Universität Stuttgart

Modulhandbuch

Studiengang Master of Science Fahrzeug- und Motorentechnik

Prüfungsordnung: 2011

Wintersemester 2011/12
Stand: 16. November 2011

Universität Stuttgart
Keplerstr. 7
70174 Stuttgart

Kontaktpersonen:

Studiendekan/in:	Jochen Wiedemann Institut für Verbrennungsmotoren und Kraftfahrwesen Tel.: E-Mail: jochen.wiedemann@ivk.uni-stuttgart.de
Studiengangsmanager/in:	Dr.-Ing. Bernhard Bäuerle-Hahn Institut für Verbrennungsmotoren und Kraftfahrwesen Tel.: E-Mail: bernhard.baeuerle-hahn@ivk.uni-stuttgart.de
Prüfungsausschussvorsitzende/r:	Günter Baumbach Institut für Feuerungs- und Kraftwerkstechnik Tel.: 685-63489 E-Mail: guenter.baumbach@ifk.uni-stuttgart.de
Fachstudienberater/in:	Dr.-Ing. Bernhard Bäuerle-Hahn Institut für Verbrennungsmotoren und Kraftfahrwesen Tel.: E-Mail: bernhard.baeuerle-hahn@ivk.uni-stuttgart.de
Stundenplanverantwortliche/r:	Dr.-Ing. Bernhard Bäuerle-Hahn Institut für Verbrennungsmotoren und Kraftfahrwesen Tel.: E-Mail: bernhard.baeuerle-hahn@ivk.uni-stuttgart.de

Inhaltsverzeichnis

Präambel 8

100 Pflichtmodule 9

37310 FMT-Seminar 10
37770 Industriepraktikum Fahrzeug- und Motorentechnik 12
37780 Studienarbeit Fahrzeug- und Motorentechnik 13

110 Pflichtmodule mit Wahl 15

17570 Betriebsfestigkeit in der Fahrzeugtechnik 16
30460 Biologische und chemische Verfahren für die industrielle Nutzung von Biomasse (Energieträger und Chemierohstoffe) 18
33630 Boundary Element Methods in Statics and Dynamics 21
16020 Brennstoffzellentechnik - Grundlagen, Technik und Systeme 24
32250 Design und Fertigung mikro- und nanoelektronischer Systeme 29
17170 Elektrische Antriebe 35
30640 Energetische Anlagenbewertung und Lüftungskonzepte 39
13940 Energie- und Umwelttechnik 43
32990 Grenzflächenverfahrenstechnik und Nanotechnologie - Chemie und Physik der Grenzflächen und Nanomaterialien 46
13060 Grundlagen der Heiz- und Raumlufttechnik 49
32210 Grundlagen der Keramik und Verbundwerkstoffe 53
14010 Grundlagen der Kunststofftechnik 57
32230 Grundlagen der Mikrosystemtechnik 61
14070 Grundlagen der Thermischen Strömungsmaschinen 67
14150 Leichtbau 71
33340 Methode der finiten Elemente in Statik und Dynamik 75
30400 Methoden der Werkstoffsimulation 78
33270 Partikeltechnik in der Mehrphasenströmung 82

200 Spezialisierungsfächer FMT 84

210 Kraftfahrzeuge 85
2103 Ergänzungsfächer Kraftfahrzeuge 86
37760 Fahreigenschaften des Kraftfahrzeugs 87
37810 Praktikum Kraftfahrzeuge 90
33970 Spezielle Kapitel der Fahrzeugtechnik 93
2101 Grundfächer Kraftfahrzeuge 97
33020 Grundlagen der Fahrzeugdynamik 98
13590 Kraftfahrzeuge I + II 100
2102 Kernfächer Kraftfahrzeuge 104
33030 Grundlagen der Fahrzeugtechnik 105
220 Kraftfahrzeugmechatronik 108
2203 Ergänzungsfächer Kraftfahrzeugmechatronik 109
12350 Echtzeitdatenverarbeitung 110
37800 Einführung in die KFZ-Systemtechnik 113
12330 Elektrische Signalverarbeitung 115
30920 Elektronikmotor 119
37790 Hybridantriebe 123
37820 Praktikum Kraftfahrzeugmechatronik 126
38170 Qualität automobiler Elektroniksysteme 130
36980 Simulationstechnik 132
21750 Softwaretechnik II 135
2201 Grundfächer Kraftfahrzeugmechatronik 139

14130 Kraftfahrzeugmechatronik I + II ... 140
2202 Kernfächer Kraftfahrzeugmechatronik ... 144
32950 Embedded Controller und Datennetze in Fahrzeugen ... 145
33980 Spezielle Kapitel der KFZ-Mechatronik ... 148
230 Verbrennungsmotoren ... 151
2303 Ergänzungsfächer Verbrennungsmotoren ... 152
37750 Berechnung und Analyse innermotorischer Vorgänge ... 153
37830 Praktikum Verbrennungsmotoren ... 155
33990 Spezielle Kapitel der Verbrennungsmotorentechnik ... 158
2301 Grundfächer Verbrennungsmotoren ... 162
11390 Grundlagen der Verbrennungsmotoren ... 163
33170 Motorische Verbrennung und Abgase ... 167
2302 Kernfächer Verbrennungsmotoren ... 170
33870 Simulations- und Versuchstechnik für Verbrennungsmotoren ... 171

300 Weitere Spezialisierungsfächer ... 173

3100 Agrartechnik ... 174
3103 Ergänzungsfächer Agrartechnik ... 175
32270 Bioverfahrenstechnik ... 176
32330 Getriebelehre: Grundlagen der Kinematik ... 179
14020 Grundlagen der Mechanischen Verfahrenstechnik ... 182
11390 Grundlagen der Verbrennungsmotoren ... 185
32290 Konstruktion der Fahrzeuggetriebe ... 189
14160 Methodische Produktentwicklung ... 192
14240 Technisches Design ... 196
3101 Grundfächer Agrartechnik ... 200
13900 Ackerschlepper und Ölhydraulik ... 201
3102 Kernfächer Agrartechnik ... 204
32940 Landmaschinen I und II ... 205
3200 Elekrotraktion ... 208
3203 Ergänzungsfächer Elekrotraktion ... 209
11740 Elektromagnetische Verträglichkeit ... 210
30920 Elektronikmotor ... 214
21710 Leistungselektronik II ... 218
30950 Mobile Energiespeicher ... 222
41170 Speicher für elektrische Energie ... 225
3201 Grundfächer Elekrotraktion ... 227
11580 Elektrische Maschinen I ... 228
3202 Kernfächer Elekrotraktion ... 233
21690 Elektrische Maschinen II ... 234
11550 Leistungselektronik I ... 238
3300 Fabrikbetrieb ... 243
3303 Ergänzungsfächer Fabrikbetrieb ... 244
32470 Automatisierung in der Montage- und Handhabungstechnik ... 245
32480 Deutsches und europäisches Patentrecht (Gewerblicher Rechtsschutz I) ... 249
36340 Fabrikplanung und Anlagenwirtschaft ... 253
32420 Fabrikplanung und Anlagenwirtschaft I ... 258
32430 Fabrikplanung und Anlagenwirtschaft II ... 261
32460 Oberflächen- und Beschichtungstechnik I ... 264
32410 Oberflächentechnik ... 268
32490 Praktikum Fabrikbetrieb ... 271
36360 Qualitätsmanagement ... 275
32400 Strategien in Entwicklung und Produktion ... 278
13560 Technologien der Nano- und Mikrosystemtechnik I ... 282
3301 Grundfächer Fabrikbetrieb ... 288
3302 Kernfächer Fabrikbetrieb ... 289
13580 Wissens- und Informationsmanagement in der Produktion ... 290

3500 Karosseriebau ... 295
3503 Ergänzungsfächer Karosseriebau ... 296
34000 Spezielle Kapitel des Karosseriebaus ... 297
3501 Grundfächer Karosseriebau ... 300
13550 Grundlagen der Umformtechnik ... 301
32820 Werkzeuge der Blechumformung 1 ... 305
3502 Kernfächer Karosseriebau ... 308
32780 Karosseriebau ... 309
3400 Konstruktionstechnik ... 312
3403 Ergänzungsfächer Konstruktionstechnik ... 313
32350 Anwendung der Methode der Finiten Elemente im Maschinenbau ... 314
32340 Dynamiksimulation in der Produktentwicklung ... 318
32330 Getriebelehre: Grundlagen der Kinematik ... 322
32360 Grundlagen der Wälzlagertechnik ... 325
30940 Industriegetriebe ... 328
32300 Informationstechnik und Wissensverarbeitung in der Produktentwicklung ... 332
32320 Interface-Design ... 336
32370 Planetengetriebe ... 340
32390 Praktikum Konstruktionstechnik ... 343
32140 Simulation im technischen Entwicklungsprozess ... 347
14240 Technisches Design ... 351
32380 Value Management ... 355
3401 Grundfächer Konstruktionstechnik ... 358
14160 Methodische Produktentwicklung ... 359
3402 Kernfächer Konstruktionstechnik ... 363
13920 Dichtungstechnik ... 364
32310 Fahrzeug-Design ... 367
32290 Konstruktion der Fahrzeuggetriebe ... 370
14310 Zuverlässigkeitstechnik ... 373
3600 Methoden der Modellierung und Simulation ... 376
3603 Ergänzungsfächer Methoden der Modellierung und Simulation ... 377
32180 Computerunterstützte Simulationsmethoden (MCAE) im modernen Entwicklungsprozess ... 378
32170 Numerik für Höchstleistungsrechner ... 381
32130 Parallele Simulationstechnik ... 384
32150 Parallelrechner - Architektur und Anwendung ... 387
32140 Simulation im technischen Entwicklungsprozess ... 390
32120 Softwareentwurf für technische Systeme ... 394
32160 Virtuelle und erweiterte Realität in der technisch-wissenschaftlichen Visualisierung ... 397
3601 Grundfächer Methoden der Modellierung und Simulation ... 400
33140 Modellierung, Simulation und Optimierungsverfahren ... 401
3602 Kernfächer Methoden der Modellierung und Simulation ... 403
30410 Simulation mit Höchstleistungsrechnern ... 404
3700 Regelungstechnik ... 407
3703 Ergänzungsfächer Regelungstechnik ... 408
31730 Analysis and Control of Multi-agent Systems ... 409
32770 Angewandte Regelung und Optimierung in der Prozessindustrie ... 411
29940 Convex Optimization ... 415
31720 Model Predictive Control ... 418
18640 Nonlinear Control ... 420
18620 Optimal Control ... 424
29930 Projektarbeit Regelungstechnik ... 428
18630 Robust Control ... 430
3701 Grundfächer Regelungstechnik ... 434
18610 Konzepte der Regelungstechnik ... 435
3702 Kernfächer Regelungstechnik ... 440
31730 Analysis and Control of Multi-agent Systems ... 441
31720 Model Predictive Control ... 443
3800 Schienenfahrzeugtechnik ... 445

3803 Ergänzungsfächer Schienenfahrzeugtechnik 446
32720 Akustik I und Aerodynamik I 447
36990 Dieseltriebfahrzeuge 448
17170 Elektrische Antriebe 450
40540 Elektrische Zugförderung 454
41040 Gleislauftechnik 456
41050 Grundlagen der spurgeführten Fahrzeuge für Straßen-, Stadt- und U-Bahnen 458
29120 Instandhaltungstheorie und Instandhaltung der Schienenfahrzeuge 461
32290 Konstruktion der Fahrzeuggetriebe 464
34030 Spezielle Themen bei Verbrennungsmotoren 467
34110 Versuche in der Schienenfahrzeugtechnik 473
3801 Grundfächer Schienenfahrzeugtechnik 475
25050 Technik spurgeführter Fahrzeuge I 476
3802 Kernfächer Schienenfahrzeugtechnik 479
14200 Schienenfahrzeugtechnik und -betrieb 480
25050 Technik spurgeführter Fahrzeuge I 484
34010 Technik spurgeführter Fahrzeuge II 487
14310 Zuverlässigkeitstechnik 490
3940 Straßenverkehr 493
3943 Ergänzungsfächer Straßenverkehr 494
37020 Computergestütztes Arbeiten in Straßenplanung und Straßenbau 495
37030 Pavement Management Systeme 497
12750 Straßenplanung 499
34100 Verkehrserhebungen 501
15700 Verkehrsflussmodelle 504
15670 Verkehrstechnik und Verkehrsleittechnik 507
25060 Wirkungsanalysen für Anlagen des Straßenverkehrs 510
3941 Grundfächer Straßenverkehr 512
10670 Verkehrsplanung und Verkehrstechnik 513
15670 Verkehrstechnik und Verkehrsleittechnik 516
3942 Kernfächer Straßenverkehr 519
17580 Entwurf und Oberflächeneigenschaften von Straßen 520
12750 Straßenplanung 522
3910 Strömungsmechanik 524
3913 Ergänzungsfächer Strömungsmechanik 525
30780 Praktikum Strömungsmechanik und Wasserkraft 526
30740 Strömungsmesstechnik 529
34080 Transiente Vorgänge in Rohrleitungssystemen 532
29210 Transiente Vorgänge und Regelungsaspekte in Wasserkraftanlagen 534
30850 Turbochargers 537
3911 Grundfächer Strömungsmechanik 540
34500 Fluidmechanik 1 541
3912 Kernfächer Strömungsmechanik 543
30430 Fluidmechanik 2 544
17600 Numerische Strömungsmechanik 547
3920 Technische Dynamik 550
3923 Ergänzungsfächer Technische Dynamik 551
31700 Ausgewählte Probleme der Dynamik 552
31710 Ausgewählte Probleme der Mechanik 555
30020 Biomechanik 558
31690 Experimentelle Modalanalyse 561
30030 Fahrzeugdynamik 564
33360 Fuzzy Methoden 567
30010 Modellierung und Simulation in der Mechatronik 570
33330 Nichtlineare Schwingungen 574
41080 Nichtlineare Schwingungen und Experimentelle Modalanalyse 577
12250 Numerische Methoden der Dynamik 581
30060 Optimization of Mechanical Systems 584

30070 Praktikum Technische Dynamik 587
3921 Grundfächer Technische Dynamik 590
16260 Maschinendynamik 591
3922 Kernfächer Technische Dynamik 594
30040 Flexible Mehrkörpersysteme 595
3930 Wärmeübertragung in Fahrzeugen 599
3933 Ergänzungsfächer mit Wärmeübertragung in Fahrzeugen 600
36860 Konstruktion von Wärmeübertragern 601
36780 Kraft-Wärme-Kältekopplung (BHKW) 605
37040 Numerische Methoden in der Energietechnik 608
18330 Thermophysikalische Stoffeigenschaften 610
3931 Grundfächer Wärmeübertragung in Fahrzeugen 614
13830 Grundlagen der Wärmeübertragung 615
17610 Wärmetechnische Grundlagen für Kraftfahrzeuge 618
3932 Kernfächer Wärmeübertragung in Fahrzeugen 620
18160 Berechnung von Wärmeübertragern 621
17610 Wärmetechnische Grundlagen für Kraftfahrzeuge 626

Präambel

Die Fahrzeug- und Motorentechnik ist ein bedeutender Zweig unserer Wirtschaft. Der Transport von Gütern im Nah- und Fernverkehr und ganz besonders die Mobilität des Einzelnen sind unverzichtbare Elemente unseres täglichen Lebens. Die ständig steigende Zahl der Fahrzeuge auf unseren Straßen, die daraus resultierende zunehmende Belastung unserer Umwelt durch Lärm, gasförmige und feste Schadstoffe, die begrenzte Verfügbarkeit der Primärenergie sowie der Verbrauch der Rohstoffe haben die Anforderungen an die Fahrzeuge und ihre Antriebsquellen in den vergangenen Jahren stark verändert und vervielfacht.
Ingenieurinnen und Ingenieure in der Fahrzeug- und Motorentechnik sind heute aufgefordert, neue Produkte umwelt-, ressourcen- und kundenfreundlich zu gestalten.
Die Produkte sind dadurch gekennzeichnet, dass sie einerseits zunehmend mechanische, elektronische und informationstechnische Komponenten zu sogenannten mechatronischen Systemen integrieren und andererseits Nutzungs- und Recyclingaspekte im Rahmen der Betrachtung von Produktlebenszyklen berücksichtigen. Hierbei werden ganzheitliche Betrachtungsweisen hinsichtlich technischer, ökonomischer und ökologischer Zusammenhänge gefordert.
Der Studiengang „Fahrzeug- und Motorentechnik" ermöglicht ein strukturiertes, interdisziplinäres und zielorientiertes Studium. Die Ausbildung befähigt nicht nur zur Lösung konkreter industrieller Aufgaben sondern auch zur grundsätzlichen Analyse und Lösung von Problemen. In der industriellen Entwicklung gibt es auch in der Zukunft noch zahlreiche Aufgaben auf diesem Gebiet.
Ausführliche Informationen rund um das Studium finden sich unter: http://www.unistuttgart.de/studieren/

100 Pflichtmodule

Zugeordnete Module:
37310 FMT-Seminar
37770 Industriepraktikum Fahrzeug- und Motorentechnik
37780 Studienarbeit Fahrzeug- und Motorentechnik

Modul: 37310 FMT-Seminar

2. Modulkürzel:	070840101	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:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Pflichtmodule
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	Vorbereiten und Halten einer wissenschaftlichen Präsentation mit Hilfe moderner Medien
13. Inhalt:	Im Rahmen eines Seminars geht es um die Themen: Worum geht es in einer Präsentation, Vorbereitung einer Präsentation, Strukturierung, Präsentationsmedium Microsoft PowerPoint, Fehlerkorrektur
14. Literatur:	• Franck , Norbert; Stary , Joachim: Gekonnt visualisieren. Medien wirksam einsetzen. Paderborn 2006. Motamedi, Susanne: Präsentation. Ziele, Konzeption, Durchführung. (Arbeitshefte Führungspsychologie; Bd. 21) Heidelberg 1993. • Seifert , Josef W.: Visualisieren - Präsentieren - Moderieren. 21.erweiterte Auflage. Offenbach 2001.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 21 h, Selbststudium und Nachbearbeitung 69 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	37311 FMT-Seminar (USL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0, Unbenotetes Testat über den Besuch des Tutoriums, der Seminarvorträge und halten eines eigenen Vortrages
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tutorium, Seminar (Präsentation, Beamer)
20. Angeboten von:	Institut für Verbrennungsmotoren und Kraftfahrwesen
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Maschinenbau → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Mechatronik

→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

Modul: 37770 Industriepraktikum Fahrzeug- und Motorentechnik

2. Modulkürzel:	070708123	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	12.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	8.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Dietmar Schmidt
9. Dozenten:	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Pflichtmodule
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	
13. Inhalt:	
14. Literatur:	Problemabhängig
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	377701 Industriepraktikum
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Einarbeitung, Forschungsarbeit, schriftliche Ausarbeitung: 12 Wochen
17. Prüfungsnummer/n und -name:	37771 Industriepraktikum Fahrzeug- und Motorentechnik (USL), Sonstiges, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Maschinenbau → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Mechatronik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

Modul: 37780 Studienarbeit Fahrzeug- und Motorentechnik

2. Modulkürzel:	070708345	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	12.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	8.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Dr.-Ing. Bernhard Bäuerle-Hahn
9. Dozenten:	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Pflichtmodule
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	kein
12. Lernziele:	Der Student erhält die Möglichkeit eigenständig eine erste wissenschaftliche Arbeit anzufertigen. Hierzu gehören folgende Aufgaben: Identifizierung und klare Beschreibung der Arbeit, Erfassung des aktuellen Forschungs- und Entwicklungsstandes für eine bestimmte Fragestellung durch z. B. Literaturrecherche, Aufstellung eines experimentellen Programmes mit Durchführung von Experimenten oder die Anwendung spezieller Simulationssoftware, Auswertung und graphische Darstellung von Ergebnissen. Der Studierende erlangt hierbei die Fertigkeit motorspezifische Probleme zu identifizieren und zu beschreiben und selbstständig zur Problemlösung beizutragen. Generell erlangt der Studierende das Grundwissen einer selbstständigen wissenschaftlichen Arbeit. Desweiteren ist der Studierende zum Abschluss in der Lage die Arbeit kurz und prägnant in einer wissenschaftlichen Präsentation darzulegen.
13. Inhalt:	Literatur- und Internetrecherche zu motorspezifischen Problemen Unabhängige, selbstständige wissenschaftliche Arbeit zur Lösung der Problemstellung Analyse, Interpretation und schriftliche Ausarbeitung Präsentation und Verteidigung der Arbeit
14. Literatur:	Problemabhängig
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	377801 Studienarbeit
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Einarbeitung, Forschungsarbeit, schriftliche Ausarbeitung: 360 h Vortrag (incl. Ausarbeitung): 30 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	37781 Studienarbeit Fahrzeug- und Motorentechnik (PL), schriftlich und mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Technologiemanagement
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Maschinenbau
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

110 Pflichtmodule mit Wahl

Zugeordnete Module:

17570	Betriebsfestigkeit in der Fahrzeugtechnik
30460	Biologische und chemische Verfahren für die industrielle Nutzung von Biomasse (Energieträger und Chemierohstoffe)
33630	Boundary Element Methods in Statics and Dynamics
16020	Brennstoffzellentechnik - Grundlagen, Technik und Systeme
32250	Design und Fertigung mikro- und nanoelektronischer Systeme
17170	Elektrische Antriebe
30640	Energetische Anlagenbewertung und Lüftungskonzepte
13940	Energie- und Umwelttechnik
32990	Grenzflächenverfahrenstechnik und Nanotechnologie - Chemie und Physik der Grenzflächen und Nanomaterialien
13060	Grundlagen der Heiz- und Raumlufttechnik
32210	Grundlagen der Keramik und Verbundwerkstoffe
14010	Grundlagen der Kunststofftechnik
32230	Grundlagen der Mikrosystemtechnik
14070	Grundlagen der Thermischen Strömungsmaschinen
14150	Leichtbau
33340	Methode der finiten Elemente in Statik und Dynamik
30400	Methoden der Werkstoffsimulation
33270	Partikeltechnik in der Mehrphasenströmung

Modul: 17570 Betriebsfestigkeit in der Fahrzeugtechnik

2. Modulkürzel:	047031006	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Eberhard Roos
9. Dozenten:	Eberhard Roos
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2008, 5. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2011, 5. Semester → Ergänzungsmodule M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Pflichtmodule mit Wahl
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Werkstoffkunde I und II; Einführung in die Festigkeitslehre
12. Lernziele:	Die Studierenden sind in der Lage Versuche zur Kennwertbestimmung und zur Lebensdauerbestimmung von Bauteilen zu spezifizieren. Sie haben fundierte Kenntnisse über die derzeit verwendeten Verfahren zur Bauteilauslegung und Berechnung. Sie beherrschen die nötigen statistischen Ansätze zur Berechnung der Lebensdauer. Die Studierenden haben die Fähigkeit ihr erlerntes Wissen in ein praktisches Betriebsfestigkeitskonzept zur Beurteilung von Fahrzeugbauteilen und Bauteilgruppen umzusetzen.
13. Inhalt:	**Werkstoffmechanische Grundlagen** • Versagensformen bei zyklischer Beanspruchung • werkstoffkundliche Grundlagen • Zyklische Rissentstehung und -wachstum • Einflussgrößen auf die Lebensdauer **Experimentelle Untersuchungsmethoden** • Werkstoffkennwerte • Ein- und mehrstufige Versuche • Bauteilversuche mit realer Beanspruchung **Berechnungsmethoden** • Dauerfestigkeitsschaubilder • Nennspannungskonzept • Kerbspannungs Konzept • Örtliches Konzept • Betriebsfestigkeitskonzepte • Bruchmechanisches Konzept

	• Normung und Regelwerke • Lebensdauer und Ausfallwahrscheinlichkeit **Betriebsfestigkeitskonzepte im Fahrzeugbau** • Allgemeine Vorgehensweise • Spezielle Konzepte Im Fahrzeugbau • Optimierungsmöglichkeiten
14. Literatur:	• Manuskript zur Vorlesung, Prof. E. Roos; • Betriebsfestigkeit, E. Haibach VDI Verlag
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 175701 Vorlesung Betriebsfestigkeit in der Fahrzeugtechnik • 175702 Übung Betriebsfestigkeit in der Fahrzeugtechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	17571 Betriebsfestigkeit in der Fahrzeugtechnik (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	PPT auf Tablet-PC, Folien, Animationen
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Maschinenbau → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Mechatronik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

Modul: 30460 Biologische und chemische Verfahren für die industrielle Nutzung von Biomasse (Energieträger und Chemierohstoffe)

2. Modulkürzel:	041400501	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	5.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Thomas Hirth
9. Dozenten:	Thomas Hirth
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Pflichtmodule mit Wahl
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Empfohlen: Grundlagen Erneuerbare Energien Grundlagen der energetischen Nutzung von Biomasse
12. Lernziele:	Die Studierenden • kennen die biogenen Rohstoffquellen, Aufbereitungs- und Konversionsprozesse und Produkte einer Bioraffinerie - kennen die biologischen Verfahren zur Herstellung von biogenen Energieträgern (Biogas, Bioethanol, Biobutanol, Algen) und Chemierohstoffen • kennen die chemischen Verfahren zur Herstellung von biogenen Energieträgern (Biodiesel) und Chemierohstoffen • wissen um Einsatz der Biomasse und Anwendungen der biobasierten Energieträger und Chemierohstoffe • kennen die Auswirkungen der Konversionsprozesse im Hinblick auf Energieeffizienz und CO2- Reduktionsstrategie • kennen die Problematik Biomasse zu Lebensmittel bzw. zu Energieträgern
13. Inhalt:	• Nachhaltige Rohstoffversorgung • Aufbau einer Bioraffinerie - Rohstoffe, Prozesse und Produkte • Biologische Verfahren zur Herstellung von Energieträgern und Chemierohstoffen • Chemische Verfahren zur Herstellung von Energieträgern und Chemierohstoffen • Auswirkungen von Konversionsprozessen auf die CO2 Bilanz
14. Literatur:	• Hirth, Thomas, Von der Erdölraffinerie zur Bioraffinerie, Vorlesungsmanuskript.

	• Trösch, Walter, Hirth, Thomas, Biologische und chemische Verfahren zur industriellen Nutzung von Biomasse (Energieträger und Chemierohstoffe), Vorlesungsmanuskript. • Ulmann, Encyclopedia of Industrial Chemistry, Wiley-VCH. • Kamm, Gruber, Kamm Biorefineries - Industrial processes and products
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 304601 Vorlesung Nachhaltige Rohstoffversorgung - Von der Erdölraffinerie zur Bioraffinerie • 304602 Vorlesung Biologische und chemische Verfahren zur industriellen Nutzung von Biomasse (Energieträger und Chemierohstoffe) • 304603 Exkursion
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenz: 70 h Selbststudium: 110 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	30461 Biologische und chemische Verfahren für die industrielle Nutzung von Biomasse (Energieträger und Chemierohstoffe) (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik M.Sc. Energietechnik → Fachspezifisches Spezialisierungsfach → Erneuerbare thermische Energiesysteme → Kernfächer mit 6 LP B.Sc. Umweltschutztechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Umweltschutztechnik M.Sc. Umweltschutztechnik → Studienrichtung Energie → Masterfach Erneuerbare Energien → Vertiefungsmodule Erneuerbare Energien M.Sc. Umweltschutztechnik → Wahlmodule → Vertiefungsmodule (Wahlmodule) B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module

→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Erneuerbare Energien
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

Modul: 33630 Boundary Element Methods in Statics and Dynamics

2. Modulkürzel:	074010720	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch

8. Modulverantwortlicher:	Lothar Gaul
9. Dozenten:	Lothar Gaul
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Pflichtmodule mit Wahl
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	HM I-III, TM I-IV
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die Grundlagen der Randelemente Methode (Boundary Element Method, BEM). Sie sind in der Lage, einfache analytische Berechnungen durchzuführen und verstehen Stärken und Schwächen der Methode im Vergleich zu anderen numerischen Verfahren.
13. Inhalt:	Das Konzept der BEM: Vergleich mit der Finiten Elemente Methode (FEM), Grundlagen der BEM, Prinzip der gewichteten Residuen, Reziprozitäts- Theorem, Transformation auf den Rand, eindimensionale Beispiele, Balken und Stäbe. Formulierung der Laplace und der Poisson Gleichungen in zwei und drei Dimensionen mit Hilfe der direkten Methode: Wärmeleitung, gemischte Randwert-Probleme, Fundamentallösungen, Randintegral-Gleichung, numerische Lösung durch Punktkollokation, Behandlung von Gebietsintegralen, orthotropes Materialverhalten, Substruktur Technik. BEM in der Akustik: Wellen- und Helmholtzgleichungen, fundamental Lösungen im Frequenzund Zeitbereich, Kirchhoff- und Somigliana-Integralgleichungen. Anwendungen: ausbreitende und stehende Schallwellen. BEM in der Elastomechanik: Lamé-Navier- Gleichungen, statische und dynamische Fundamentallösungen, Randintegral-Gleichung, Somigliana-Identität, numerische Lösung durch Punktkollokation. Anwendungen: Ausbreitung von Körperschall, Spannungsberechnung mit der BEM. Ausblick auf fortgeschrittene Themengebiete: dual reciprocity BEM, hybride BE Formulierungen, Kopplung zwischen BEM und FEM.
14. Literatur:	Gaul, Fiedler: Methode der Randelemente, Vieweg (1997)

	Gaul, Kögl, Wagner: Boundary Element Methods, Springer (2003) Steinbach: Numerische Näherungsverfahren, Teubner (2003) 100 online lecture: www.bem.uni-stuttgart.de
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 336301 Vorlesung Boundary Element Methods in Statics and Dynamics • 336302 Übung Boundary Element Methods in Statics and Dynamics
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Summe: 180 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	33631 Boundary Element Methods in Statics and Dynamics (PL), mündliche Prüfung, 40 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer, Tafel, PC, Internet
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Technologiemanagement → Gruppe Mechatronik und Technische Kybernetik → Technische Mechanik → Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP B.Sc. Maschinenbau → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Maschinenbau → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Maschinenbau → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Maschinenbau

→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Mechatronik und Technische Kybernetik
→ Technische Mechanik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Mechatronik
→ Themenfeld Systemtechnik
→ Technische Mechanik
→ Kernfächer / Ergänzungsfächer Technische Mechanik

Modul: 16020 Brennstoffzellentechnik - Grundlagen, Technik und Systeme

2. Modulkürzel:	042410042	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Andreas Friedrich
9. Dozenten:	Andreas Friedrich
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Pflichtmodule mit Wahl
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Abgeschlossenes Grundstudium und Grundkenntnisse Ingenieurwesen
12. Lernziele:	Die Teilnehmer/-innen verstehen das Prinzip der elektrochemischen Energiewandlung und können aus thermodynamischen Daten Zellspannungen und theoretische Wirkungsgrade ermitteln. Die Teilnehmer/-innen kennen die wichtigsten Werkstoffe und Materialien in der Brennstoffzellentechnik und können die Funktionsanforderungen benennen. Die Teilnehmer/innen beherrschen die mathematischen Zusammenhänge, um Verluste in Brennstoffzellen zu ermitteln und technische Wirkungsgrade zu bestimmen. Sie kennen die wichtigsten Untersuchungsmethoden für Brennstoffzellen und Brennstoffzellensystemen. Die Teilnehmer/-innen können die wichtigsten Anwendungsbereiche von Brennstoffzellensystemen und ihre Anforderungen benennen. Sie besitzen die Fähigkeit, typische Systemauslegungsaufgaben zu lösen. Die Teilnehmer/-innen verstehen die grundlegenden Veränderungen und Triebkräfte der relevanten Märkte, die zu der Entwicklung von Brennstoffzellen und der Einführung einer Wasserstoffinfrastruktur führen.
13. Inhalt:	• **Einführung in die Energietechnik,** Entwicklung nachhaltiger Energietechnologien, Erscheinungsformen der Energie; Energieumwandlungsketten, Elektrochemische Energieerzeugung: - Systematik - • **Thermodynamische Grundlagen** der elektrochemischen Energieumwandlung, Chemische Thermodynamik: Grundlagen und Zusammenhänge, Elektrochemische Potentiale und die

freie Enthalpie DeltaG, Wirkungsgrad der elektrochemischen Stromerzeugung, Druckabhängigkeit der elektrochemischen Potentiale / Zellspannungen, Temperaturabhängigkeit der elektrochemischen Potentiale
- **Aufbau und Funktion von Brennstoffzellen,** Komponenten: Anforderungen und Eigenschaften, Elektrolyt: Eigenschaften verschiedener Elektrolyte, Elektrochemische Reaktionsschicht von Gasdiffusionselektroden, Gasdiffusionsschicht, Stromkollektor und Gasverteiler, Stacktechnologie
- **Technischer Wirkun gsgrad** , Strom-Spannungskennlinien von Brennstoffzellen; U(i)-Kennlinien, Transporthemmungen und Grenzströme, zweidimensionale Betrachtung der Transporthemmungen, Ohm`scher Bereich der Kennlinie, Elektrochemische Überspannungen: Reaktionskinetik und Katalyse, experimentelle Bestimmung einzelner Verlustanteile

Technik und Systeme (SS):

- **Überblick:** Einsatzgebiete von Brennstoffzellensystemen, stationär, mobil, portabel
- **Brennstoffzellensysteme ,** Niedertemperaturbrennstoffzellen, Alkalische Brennstoffzellen, Phosphorsaure Brennstoffzellen-, Polymerelektrolyt-Brennstoffzellen, Direktmethanol-Brennstoffzellen, Hochtemperaturbrennstoffzellen, Schmelzkarbonat-Brennstoffzellen, Oxidkeramische Brennstoffzellen
- **Einsatzbereiche von Brennstoffzellensystemen,** Verkehr: Automobilsystem, Auxiliary Power Unit (APU), Luftfahrt, stationäre Anwendung: Dezentrale Blockheizkraftwerke, Hausenergieversorgung, Portable Anwendung: Elektronik, Tragbare Stromversorgung, Netzunabhängige Stromversorgung
- **Brenngasbereitstellung und Systemtechnik** , Wasserstoffherstellung: Methoden, Reformierung, Systemtechnik und Wärmebilanzen,
- **Ganzheitliche Bilanzierung** , Umwelt, Wirtschaftlichkeit, Perspektiven der Brennstoffzellentechnologien

14. Literatur:	• Vorlesungszusammenfassungen, empfohlene Literatur: • P. Kurzweil, Brennstoffzellentechnik, Vieweg Verlag Wiesbaden, ISBN 3-528-03965-5
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 160201 Vorlesung Grundlagen Bennstoffzellentechnik • 160202 Vorlesung Bennstoffzellentechnik, Technik und Systeme
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 124 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	16021 Brennstoffzellentechnik - Grundlagen, Technik und Systeme (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Kombination aus Multimediapräsentation, Tafelanschrieb und Übungen.
20. Angeboten von:	Institut für Thermodynamik und Wärmetechnik
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik

→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Verfahrenstechnik, PO 2008, 2. Semester
→ Vertiefungen
→ Vertiefungsmodul Energieverfahrenstechnik

M.Sc. Verfahrenstechnik, PO 2008, 2. Semester
→ Wahlmodule

M.Sc. Verfahrenstechnik, PO 2011, 2. Semester
→ Vertiefungen
→ Vertiefungsmodul Energieverfahrenstechnik

M.Sc. Verfahrenstechnik, PO 2011, 2. Semester
→ Wahlmodule

B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus N. Elektr. Energievers.

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technische Kybernetik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik

M.Sc. Technische Kybernetik, PO 2011, . Semester
→ Spezialisierungsmodule
→ Spezialisierungsfach
→ Energiesysteme und Energiewirtschaft

M.Sc. Energietechnik
→ Fachspezifisches Spezialisierungsfach
→ Techniken zur effizienten Energienutzung

→ Kern- / Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Energietechnik
→ Spezialisierungsfach mit Querschnittscharakter
→ Energiesysteme und Energiewirtschaft
→ Kern- / Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Energietechnik
→ Vertiefungsmodule
→ Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit

B.Sc. Umweltschutztechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Umweltschutztechnik

M.Sc. Umweltschutztechnik
→ Studienrichtung Energie
→ Masterfach Rationelle Energieanwendung
→ Spezialisierungsmodule Rationelle Energieanwendung

M.Sc. Umweltschutztechnik
→ Wahlmodule
→ Spezialisierungsmodule (Wahlmodule)

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Energietechnik
→ Energiesysteme und Energiewirtschaft
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Energietechnik
→ Rationelle Energienutzung
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module

→ Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Energietechnik
→ Energiesysteme und Energiewirtschaft
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Energietechnik
→ Rationelle Energienutzung
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik

B.Sc. Erneuerbare Energien
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Erneuerbare Energien
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Nachhaltige Elektrische Energieversorgung

M.Sc. Nachhaltige Elektrische Energieversorgung
→ Spezialisierungsmodule
→ Wahlpflichtkatalog NEE 1

M.Sc. Nachhaltige Elektrische Energieversorgung
→ Vertiefungsmodule
→ Wahlpflichtkatalog NEE 1

Modul: 32250 Design und Fertigung mikro- und nanoelektronischer Systeme

2. Modulkürzel:	052110003	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Joachim Burghartz
9. Dozenten:	Joachim Burghartz
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/Mikrotechnik, Gerätetechnik und technische Optik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/ Produktentwicklung und Konstruktionstechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/Werkstoff- und Produktionstechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Pflichtmodule mit Wahl
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	V/Ü Grundlagen der Mikroelektronikfertigung (Empfehlung)
12. Lernziele:	Vermittlung weiterführender Kenntnisse der wichtigsten Technologien und Techniken in der Elektronikfertigung
13. Inhalt:	Die Vorlesung bietet eine fundierte und praxisbezogene Einführung in die Herstellung von Mikrochips und die besonderen Aspekte beim Test mikroelektronischer Schaltungen sowie dem Verpacken der Chips in IC-Gehäuse. • Grundlagen der Mikroelektronik • Lithografieverfahren • Wafer-Prozesse • CMOS-Gesamtprozesse • Packaging und Test • Qualität und Zuverlässigkeit
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 - P.E. Allen and D.R. Holberg: CMOS Analog Circuit Design, Saunders College Publishing. - L.E. Glasser and D.W. Dobberpuhl: The Design and Aanalysis of VLSI Circuits, Addison Wesley.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	322501 Vorlesung und Übung Design und Fertigung mikro- und nanoelektronischer Systeme (Blockveranstaltung)
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Summe: 180 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	32251 Design und Fertigung mikro- und nanoelektronischer Systeme (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, oder bei geringer Anzahl Studierender:mündlich, 40 min.
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	PowerPoint
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Mikro.Ge.Te. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Werk.Produkt B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Mikro.Ge.Te.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Werk.Produkt

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik
→ Elektronikfertigung
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik
→ Elektronikfertigung
→ Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik
→ Feinwerktechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik
→ Mikrosystemtechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik
→ Technische Optik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Vertiefungsmodule
→ Wahlmöglichkeit Gruppe 3: Produktion

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module

→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/Mikrotechnik, Gerätetechnik und technische Optik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/ Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/Werkstoff- und Produktionstechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik
→ Elektronikfertigung
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik
→ Elektronikfertigung
→ Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik
→ Feinwerktechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik
→ Mikrosystemtechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik
→ Technische Optik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Vertiefungsmodule
→ Wahlmöglichkeit Gruppe 3: Produktion

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik

B.Sc. Mechatronik

→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Mechatronik
→ Themenfeld Elektrotechnik
→ Elektronikfertigung
→ Kernfächer / Ergänzungsfächer Elektronikfertigung

M.Sc. Mechatronik
→ Themenfeld Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik
→ Feinwerktechnik
→ Kernfächer / Ergänzungsfächer Feinwerktechnik

M.Sc. Mechatronik
→ Themenfeld Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik
→ Mikrosystemtechnik
→ Kernfächer / Ergänzungsfächer Mikrosystemtechnik

M.Sc. Mechatronik
→ Themenfeld Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik
→ Technische Optik
→ Kernfächer / Ergänzungsfächer Technische Optik

M.Sc. Mechatronik
→ Vertiefungsmodule
→ Elektrotechnik

M.Sc. Maschinenbau / Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik
→ Spezialisierungsmodule
→ Elektronikfertigung
→ Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau / Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik
→ Spezialisierungsmodule
→ Elektronikfertigung
→ Kernfächer/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau / Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik
→ Spezialisierungsmodule
→ Mikrosystemtechnik
→ Kernfächer/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau / Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik
→ Spezialisierungsmodule
→ Technische Optik
→ Kernfächer/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau / Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik
→ Vertiefungsmodule
→ Gruppe 4: Spezifische Anwendungen

M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Vertiefungsmodule
→ Pflichtmodul Gruppe 4

M.Sc. Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Gruppe 2

→ Mikrosystemtechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Vertiefungsmodule
→ Wahlmöglichkeit Gruppe IV: Produktionstechnik II

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:	Jörg Roth-Stielow
9. Dozenten:	Jörg Roth-Stielow
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/ Produktentwicklung und Konstruktionstechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Pflichtmodule mit Wahl M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Schienenfahrzeugtechnik → Ergänzungsfächer Schienenfahrzeugtechnik
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
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektromobilität → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Technische Informatik → Wahlfächer M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik → Spezialisierungsmodule

→ Wahlmodule aus Bachelor EIT

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
→ Vertiefungsmodule
→ Wahlmöglichkeit Gruppe 2: Konstruktion

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/ Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Vertiefungsmodule
→ Wahlmöglichkeit Gruppe 2: Konstruktion

B.Sc. Mechatronik, PO 2008, 5. Semester
→ Kernmodule

B.Sc. Mechatronik, PO 2011, 5. Semester
→ Kernmodule

M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Vertiefungsmodule
→ Pflichtmodul Gruppe 4

M.Sc. Technikpädagogik
→ Wahlpflichtfach Maschinenbau
→ Fahrzeugtechnik

→ Fahrzeugtechnik (Wahl)

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:	Michael Schmidt
9. Dozenten:	Michael Schmidt
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Pflichtmodule mit Wahl
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:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Energietechnik → Fachspezifisches Spezialisierungsfach → Gebäudeenergetik → Kern- / Ergänzungsfächer mit 6 LP B.Sc. Umweltschutztechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Umweltschutztechnik

M.Sc. Umweltschutztechnik
→ Studienrichtung Energie
→ Masterfach Gebäudeenergetik
→ Spezialisierungsmodule Gebäudeenergetik

M.Sc. Umweltschutztechnik
→ Wahlmodule
→ Spezialisierungsmodule (Wahlmodule)

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Energietechnik
→ Gebäudeenergetik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Immobilientechnik und Immobilienwirtschaft
→ Spezialisierungsmodule
→ Gebäudetechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Energietechnik
→ Gebäudeenergetik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Erneuerbare Energien

→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

M.Sc. Technikpädagogik
→ Hauptfach Maschinenbau
→ Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik
→ Wahlcontainer Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik-Hauptfach

M.Sc. Technikpädagogik
→ Wahlpflichtfach Maschinenbau
→ Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik
→ Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik (Wahl)

M.Sc. Technikpädagogik
→ Wahlpflichtfach Maschinenbau
→ WPF Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik
→ Pflichtcontainer Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik

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:	Günter Scheffknecht
9. Dozenten:	Günter Scheffknecht
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Pflichtmodule mit Wahl
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Wahlbereich Thermische Energiesysteme
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 - Praktikumbeschreibungen

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:	• Tafelanschrieb • PPT-Präsentationen • Skripte zu den Vorlesungen und zum Praktikum
20. Angeboten von:	Institut für Feuerungs- und Kraftwerkstechnik
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik, PO 2008, . Semester → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach → Energiesysteme - Energietechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach → Energiesysteme - Energietechnik M.Sc. Energietechnik → Spezialisierungsfach mit Querschnittscharakter → Energie und Umwelt → Kern- / Ergänzungsfächer mit 6 LP M.Sc. Energietechnik → Spezialisierungsfach mit Querschnittscharakter → Energie und Umwelt → Kernfächer mit 6 LP M.Sc. Energietechnik → Vertiefungsmodule → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit B.Sc. Umweltschutztechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Umweltschutztechnik M.Sc. Umweltschutztechnik → Studienrichtung Energie → Masterfach Umweltschutz in der Energieerzeugung → Vertiefungsmodule Umweltschutz in der Energieerzeugung M.Sc. Umweltschutztechnik → Wahlmodule

→ Vertiefungsmodule (Wahlmodule)

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 6. Semester
→ Ergänzungsmodule
→ Kompetenzfeld II

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 6. Semester
→ Kernmodule
→ Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 6. Semester
→ Ergänzungsmodule
→ Kompetenzfeld II

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 6. Semester
→ Kernmodule
→ Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit

M.Sc. Technologiemanagement
→ Vertiefungsmodule
→ Wahlmöglichkeit Gruppe 4: Energie- und Verfahrenstechnik

B.Sc. Maschinenbau, PO 2008, 6. Semester
→ Ergänzungsmodule

B.Sc. Maschinenbau, PO 2011, 6. Semester
→ Ergänzungsmodule

M.Sc. Maschinenbau
→ Vertiefungsmodule
→ Wahlmöglichkeit Gruppe 4: Energie- und Verfahrenstechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Erneuerbare Energien, PO 2009, 6. Semester
→ Ergänzungsmodule
→ Energiewandlung und -anwendung

B.Sc. Erneuerbare Energien, PO 2011, 6. Semester
→ Ergänzungsmodule
→ Energiewandlung und -anwendung

B.Sc. Technikpädagogik
→ Wahlpflichtfach
→ Wahlpflichtfach Maschinenbau
→ Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP)

M.Sc. Technikpädagogik
→ Wahlpflichtfach B
→ Wahlpflichtfach Maschinenbau
→ Mach-TP

Modul: 32990 Grenzflächenverfahrenstechnik und Nanotechnologie - Chemie und Physik der Grenzflächen und Nanomaterialien

2. Modulkürzel:	041400202	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Thomas Hirth
9. Dozenten:	• Günter Tovar • Thomas Hirth
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Pflichtmodule mit Wahl
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Grundlagen der Grenzflächenverfahrenstechnik und Grundlagen der Physikalischen Chemie
12. Lernziele:	Die Studierenden beherrschen die Theorie der Grenzflächenthermodynamik, -analytik und -prozesse, verstehen die physikalisch-chemischen Eigenschaften von Grenzflächen und ihre Bestimmungsmethoden und wissen um die Bedeutung der Chemie und Physik der Grenzflächen für Anwendungen in der Grenzflächenverfahrenstechnik (Schäumen, Emulgieren, Adsorption, Reinigung, Polymerisation und Beschichtung). Die Studierenden beherrschen die Theorie der nanostrukturierten Materie, verstehen die physikalisch-chemischen Eigenschaften von Nanomaterialien und ihre Analysemethoden und wissen um die Bedeutung der Chemie und Physik von Nanomaterialien für deren Anwendung.
13. Inhalt:	Thermodynamik von Grenzflächenerscheinungen Grenzflächenkombination flüssig-gasförmig (Oberflächenspannung, Schäume) Grenzflächenkombination flüssig-flüssig (Emulsionen, Grenzflächenspannung) Grenzflächenkombination fest-gasförmig (Adsorption, Gaschromatographie, Aerosole) Grenzflächenkombination fest-flüssig (Benetzung, Reinigung, Flüssigkeitschromatographie) Grenzflächenkombination fest-fest (Adhäsion, Schmierung) Analytik und Charakterisierung von Grenzflächen Aufbau und Struktur von Nanomaterialien, Synthese und Verarbeitung von Nanomaterialien

	Mechanische, chemische, elektrische, optische, magnetische, biologische Eigenschaften von Nanomaterialien
14. Literatur:	• Hirth, Thomas und Tovar, Günter, Grenzflächenverfahrenstechnik - Chemie und Physik der Grenzflächen, Vorlesungsmanuskript. • Hirth, Thomas und Tovar, Günter, Nanotechnologie - Chemie und Physik der Nanomaterialien, Vorlesungsmanuskript. • Köhler, Michael; Fritzsche, Wolfgang, Nanotechnology, Wiley-VCH. • Stokes, Robert und Evans, D. Fenell, Fundamentals of Interfacial Engineering, Wiley-VCH. • Dörfler, Hans-Dieter, Grenzflächen- und Kolloidchemie, Wiley-VCH.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 329901 Vorlesung Grenzflächenverfahrenstechnik - Chemie und Physik der Grenzflächen • 329902 Vorlesung Nanotechnologie - Chemie und Physik der Nanomaterialien
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Summe: 180 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	32991 Grenzflächenverfahrenstechnik und Nanotechnologie - Chemie und Physik der Grenzflächen und Nanomaterialien (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer und Overhead-Präsentation, Tafelanschrieb
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Technologiemanagement → Gruppe Verfahrenstechnik

→ Biomedizinische Verfahrenstechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Verfahrenstechnik
→ Biomedizinische Verfahrenstechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

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:	Michael Schmidt
9. Dozenten:	Michael Schmidt
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Pflichtmodule mit Wahl
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:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik, PO 2008, . Semester → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach → Energiesysteme - Energietechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach → Energiesysteme - Energietechnik M.Sc. Energietechnik → Fachspezifisches Spezialisierungsfach → Gebäudeenergetik → Kern- / Ergänzungsfächer mit 6 LP M.Sc. Energietechnik → Fachspezifisches Spezialisierungsfach → Gebäudeenergetik → Kernfächer mit 6 LP M.Sc. Energietechnik

→ Vertiefungsmodule
→ Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit

B.Sc. Umweltschutztechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Umweltschutztechnik

M.Sc. Umweltschutztechnik
→ Studienrichtung Energie
→ Masterfach Gebäudeenergetik
→ Vertiefungsmodule Gebäudeenergetik

M.Sc. Umweltschutztechnik
→ Wahlmodule
→ Vertiefungsmodule (Wahlmodule)

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 5. Semester
→ Ergänzungsmodule
→ Kompetenzfeld II

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 5. Semester
→ Kernmodule
→ Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 5. Semester
→ Ergänzungsmodule
→ Kompetenzfeld II

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 5. Semester
→ Kernmodule
→ Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Energietechnik
→ Gebäudeenergetik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Energietechnik
→ Gebäudeenergetik
→ Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Vertiefungsmodule
→ Wahlmöglichkeit Gruppe 4: Energie- und Verfahrenstechnik

B.Sc. Immobilientechnik und Immobilienwirtschaft, PO 2008, 5. Semester
→ Kernmodule
→ Kernmodule Grundlagen der Gebäudetechnik

B.Sc. Immobilientechnik und Immobilienwirtschaft, PO 2011, 5. Semester
→ Kernmodule
→ Kernmodule Grundlagen der Gebäudetechnik

B.Sc. Maschinenbau, PO 2008, 6. Semester
→ Ergänzungsmodule

B.Sc. Maschinenbau, PO 2011, 6. Semester
→ Ergänzungsmodule

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Energietechnik
→ Gebäudeenergetik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Energietechnik
→ Gebäudeenergetik
→ Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Vertiefungsmodule

→ Wahlmöglichkeit Gruppe 4: Energie- und Verfahrenstechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Erneuerbare Energien, PO 2009, 6. Semester
→ Ergänzungsmodule
→ Energiewandlung und -anwendung

B.Sc. Erneuerbare Energien, PO 2011, 6. Semester
→ Ergänzungsmodule
→ Energiewandlung und -anwendung

B.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 5. Semester
→ Vertiefung Maschinenwesen
→ Wahlbereich (Kompetenzfeld I)
→ Affines Wahlpflichtfach Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik

B.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 5. Semester
→ Vertiefung Maschinenwesen
→ Wahlbereich (Kompetenzfeld II)
→ Affines Wahlpflichtfach Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik

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
→ Hauptfach Maschinenbau
→ Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik
→ Pflichtcontainer Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik-Hauptfach

M.Sc. Technikpädagogik
→ Wahlpflichtfach B
→ Wahlpflichtfach Maschinenbau
→ Mach-TP

M.Sc. Technikpädagogik
→ Wahlpflichtfach Maschinenbau
→ Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik
→ Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik (Pflicht)

Modul: 32210 Grundlagen der Keramik und Verbundwerkstoffe

2. Modulkürzel:	072200002	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Rainer Gadow
9. Dozenten:	Rainer Gadow
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/ Produktentwicklung und Konstruktionstechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/Werkstoff- und Produktionstechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Pflichtmodule mit Wahl
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	Die Studenten können: • Merkmale und Eigenheiten keramischer Werkstoffe unterscheiden, beschreiben und beurteilen. • Belastungsfälle und Versagensmechanismen verstehen und analysieren. • werkstoffspezifische Unterschiede zwischen metallischen und keramischen Werkstoffen wiedergeben und erklären. • Technologien zur Verstärkung von Werkstoffen sowie die wirkenden Mechanismen benennen, vergleichen und erklären. • Verfahren und Prozesse zur Herstellung von massivkeramischen Werkstoffen benennen, erklären, bewerten, gegenüberstellen, auswählen und anwenden. • Herstellungsprozesse hinsichtlich der techn. und wirtschaftl. Herausforderungen bewerten und anwendungsbezogen auswählen. • in Produktentwicklung und Konstruktion geeignete Verfahren und Stoffsysteme identifizieren, planen und auswählen. • Werkstoff- und Bauteilcharakterisierung erklären, bewerten, planen und anwenden.
13. Inhalt:	Dieses Modul hat die werkstoff- und fertigungstechnischen Grundlagen keramischer Materialien zum Inhalt. Darüber hinaus werden konstruktive Konzepte und die werkstoffspezifische Bruchmechanik berücksichtigt. Es werden keramische Materialien und deren Eigenschaften erläutert. Keramische

	werden gegen metallische Werkstoffe abgegrenzt. Anhand von ingenieurstechnischen Beispielen aus der industriellen Praxis werden die Einsatzgebiete und -grenzen von keramischen Werkstoffen aufgezeigt. Den Schwerpunkt bilden die Formgebungsverfahren von Massivkeramiken. Die theoretischen Inhalte werden durch Praktika vertieft und verdeutlicht. Stichpunkte: • Grundlagen von Festkörpern im Allgemeinen und der Keramik. • Einteilung der Keramik nach anwendungstechnischen und stofflichen Kriterien, Trennung in Oxid-/ Nichtoxidkeramiken und Struktur-/ Funktionskeramiken. • Abgrenzung Keramik zu Metallen. • Grundregeln der Strukturmechanik, Bauteilgestaltung und Bauteilprüfung. • Klassische Herstellungsverfahren vom Rohstoff bis zum keramischen Endprodukt. • Formgebungsverfahren, wie das Axialpressen, Heißpressen, Kalt-, Heißisostatpressen, Schlicker- , Spritz-, Foliengießen und Extrudieren keramischer Massen. • Füge- und Verbindungstechnik. • Sintertheorie und Ofentechnik. • Industrielle Anwendungen (Überblick und Fallbeispiele).
14. Literatur:	Skript **Brevier Technische Keramik, 4. Aufl., Fahner Verlag, 2003, ISBN 3-924158-36-3**
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 322101 Vorlesung mit Übung Fertigungstechnik keramischer Bauteile I • 322102 Vorlesung mit Übung Fertigungstechnik keramischer Bauteile II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Summe: 180 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	32211 Grundlagen der Keramik und Verbundwerkstoffe (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, bei weniger als 5 Kandidaten: mündlich, 40 min
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Werk.Produkt

B.Sc. Verfahrenstechnik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Technische Kybernetik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technische Kybernetik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Technologiemanagement
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technologiemanagement
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technologiemanagement
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr.

B.Sc. Technologiemanagement
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Werk.Produkt

B.Sc. Technologiemanagement
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
- → Gruppe Werkstoff- und Produktionstechnik
- → Fertigungstechnik kreramischer Bauteile, Verbundwerkstoffe und Oberflächentechnik
- → Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
- → Gruppe Werkstoff- und Produktionstechnik
- → Fertigungstechnik kreramischer Bauteile, Verbundwerkstoffe und Oberflächentechnik
- → Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
- → Vertiefungsmodule
- → Wahlmöglichkeit Gruppe 1: Werkstoffe und Festigkeit

B.Sc. Maschinenbau
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
- → Vorgezogene Master-Module

→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/ Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/Werkstoff- und Produktionstechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Fertigungstechnik keramischer Bauteile, Verbundwerkstoffe und Oberflächentechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Fertigungstechnik keramischer Bauteile, Verbundwerkstoffe und Oberflächentechnik
→ Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Vertiefungsmodule
→ Wahlmöglichkeit Gruppe 1: Werkstoffe und Festigkeit

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Vertiefungsmodule
→ Pflichtmodul Gruppe 4

M.Sc. Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Gruppe 1
→ Fertigungstechnik keramischer Bauteile, Verbundwerkstoffe und Oberflächentechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Gruppe 1
→ Fertigungstechnik keramischer Bauteile, Verbundwerkstoffe und Oberflächentechnik
→ Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Vertiefungsmodule
→ Wahlmöglichkeit Gruppe I: Werkstoffe und Festigkeit

Modul: 14010 Grundlagen der Kunststofftechnik

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:	Christian Bonten
9. Dozenten:	Christian Bonten
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/ Produktentwicklung und Konstruktionstechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/Werkstoff- und Produktionstechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Pflichtmodule mit Wahl
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 Grundlagen der Kunststofftechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 Stunden Nachbearbeitungszeit: 124 Stunden Summe : 180 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14011 Grundlagen der Kunststofftechnik (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	• Beamer-Präsentation • Tafelanschriebe
20. Angeboten von:	Institut für Kunststofftechnik
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik, PO 2008, 5. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Verfahrenstechnik, PO 2011, 5. Semester → Ergänzungsmodule M.Sc. Verfahrenstechnik, PO 2008, 3. Semester → Vertiefungen → Vertiefungsmodul Kunststofftechnik M.Sc. Verfahrenstechnik, PO 2008, 3. Semester → Wahlmodule M.Sc. Verfahrenstechnik, PO 2011, 3. Semester → Vertiefungen → Vertiefungsmodul Kunststofftechnik M.Sc. Verfahrenstechnik, PO 2011, 3. Semester → Wahlmodule B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik

→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 5. Semester
→ Ergänzungsmodule
→ Kompetenzfeld II

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 5. Semester
→ Kernmodule
→ Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 5. Semester
→ Ergänzungsmodule
→ Kompetenzfeld II

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 5. Semester
→ Kernmodule
→ Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Kunststofftechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Kunststofftechnik
→ Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Vertiefungsmodule
→ Wahlmöglichkeit Gruppe 1: Werkstoffe und Festigkeit

B.Sc. Materialwissenschaft, PO 2008, 5. Semester
→ Schlüsselqualifikationen
→ Wahlpflichtmodul B (Fachfremd)

B.Sc. Materialwissenschaft, PO 2011, 5. Semester
→ Schlüsselqualifikationen
→ Wahlpflichtmodul B (Fachfremd)

B.Sc. Maschinenbau, PO 2008, 5. Semester
→ Ergänzungsmodule

B.Sc. Maschinenbau, PO 2011, 5. Semester
→ Ergänzungsmodule

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Kunststofftechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Kunststofftechnik
→ Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau

→ Vertiefungsmodule
→ Wahlmöglichkeit Gruppe 1: Werkstoffe und Festigkeit

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik

M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Vertiefungsmodule
→ Pflichtmodul Gruppe 4

M.Sc. Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Gruppe 2
→ Kunststofftechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Gruppe 2
→ Kunststofftechnik
→ Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Vertiefungsmodule
→ Wahlmöglichkeit Gruppe I: Werkstoffe und Festigkeit

B.Sc. Technikpädagogik
→ Wahlpflichtfach
→ Wahlpflichtfach Maschinenbau
→ Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP)

M.Sc. Technikpädagogik
→ Wahlpflichtfach B
→ Wahlpflichtfach Maschinenbau
→ Mach-TP

Modul: 32230 Grundlagen der Mikrosystemtechnik

2. Modulkürzel:	072420002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Hermann Sandmaier
9. Dozenten:	Hermann Sandmaier
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/Mikrotechnik, Gerätetechnik und technische Optik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/ Produktentwicklung und Konstruktionstechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/Werkstoff- und Produktionstechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Pflichtmodule mit Wahl
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	keine
12. Lernziele:	Im Modul Mikrosystemtechnik • haben die Studierenden einen Überblick über die bedeutendsten Märkte und Bauelemente bzw. Systeme der Mikrosystemtechnik (MST) kennen gelernt • wissen die Studierenden, wie sich einzelne physikalische Größen bei einer Miniaturisierung verhalten bzw. ändern und wie diese Skalierung genutzt werden kann, um Mikrosensoren und mikroaktorische Antriebe zu realisieren • können die Studierenden die bedeutendsten Sensoren und Systeme der Mikrosystemtechnik nach vorgegebene Spezifikationen entwerfen und auslegen. Erworbene Kompetenzen: Die Studierenden

	• haben ein Gefühl für die Märkte der MST und können die wichtigsten Produkte der Mikrosystemtechnik benennen und beschreiben • besitzen die Grundlagen, um Auswirkungen einer Miniaturisierung auf physikalische Größen, wie mechanische Spannungen, elektrische, piezoelektrische und magnetische Kräfte, Zeitkonstanten und Frequenzen, thermische Phänomene, Reibungseffekte und das Verhalten von Flüssigkeiten und Gasen beurteilen zu können • kennen die physikalischen Grundlagen zu den bedeutendsten Wandlungsprinzipien bzw. Messeffekten der MST • beherrschen die wesentlichen Grundlagen des methodischen Vorgehens zur Realisierung von mikrosystemtechnischen Sensoren einschließlich der teilweise in den Sensoren erforderlichen mikroaktorischen Antriebe • können anhand vorgegebener Spezifikationen einen Mikrosensor einschließlich der elektrischen Auswerteschaltung auslegen und entwerfen.
13. Inhalt:	Die Vorlesung Mikrosystemtechnik vermittelt den Studierenden die Grundlagen, und das Basiswissen zur Gestaltung und Entwicklung von mikrotechnischen Funktionselementen, Sensoren und Systemen. Anhand der Skalierung von physikalischen Gesetzen und Größen werden die Grundlagen vermittelt, die zur Auslegung und Berechnung von Bauelementen und Systemen der Mikrosystemtechnik benötigt werden. Es werden die Grundlagen zur Auslegung von schwingungsfähigen Systemen, wie sie in Beschleunigungssensoren und Drehratensensoren erforderlich sind, vermittelt. Einen weiteren Schwerpunkt bilden die in der MST bedeutendsten Wandlungsprinzipien und die Beschreibung anisotroper Effekte. Die gewonnenen Kenntnisse werden anschließend eingesetzt, um den Aufbau und die Funktionsweise der wirtschaftlich bedeutenden Mikrosensoren zu erläutern. Ausführlich wird auf die Mikrosensoren zur Messung von Abständen bzw. Wegen, Drücken, Beschleunigungen, Drehraten, magnetischen und thermischen Größen sowie Durchflüssen, Winkel und Neigungen eingegangen. Da Mikrosensoren heute in der Regel ein elektrisches Ausgangssignal liefern, werden auch für die Sensorsignalauswertung wichtige elektronische Schaltungen behandelt.
14. Literatur:	- Schwesinger N., Dehne C., Adler F., Lehrbuch Mikrosystemtechnik, Oldenburg Verlag, 2009 - HSU Tai-Ran, MEMS and Microsystems, Wiley, 2008 - 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 - Völklein, F., Zetterer T., Praxiswissen Mikrosystemtechnik, - Mescheder U.; Mikrosystemtechnik, Teubner Stuttgart Leipzig , 2000 - Pagel L., Mikrosysteme, J. Schlembach Fachverlag, 2001 - Handouts, Skript und CD zur Vorlesung - Übungen zur Mikrosystemtechnik Online-Vorlesungen: - http://www.sensedu.com - http://www.ett.bme.hu/memsedu
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	322301 Vorlesung Mikrosystemtechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Summe: 180 Stunden

17. Prüfungsnummer/n und -name:	32231 Grundlagen der Mikrosystemtechnik (PL), mündliche Prüfung, 40 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Präsentation mit Animationen und Filmen, Beamer, Tafel, Anschauungsmaterial
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Techn. orient. Betriebswirtschaftslehre → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus BWL M.Sc. Techn. orient. Betriebswirtschaftslehre → Spezialisierungsmodule → Produktionstechnik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Mikro.Ge.Te. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Werk.Produkt B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module

→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Mikro.Ge.Te.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Werk.Produkt

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik
→ Mikrosystemtechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik
→ Mikrosystemtechnik
→ Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Vertiefungsmodule
→ Wahlmöglichkeit Gruppe 2: Konstruktion

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/Mikrotechnik, Gerätetechnik und technische Optik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/ Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/Werkstoff- und Produktionstechnik

B.Sc. Maschinenbau

→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik
→ Mikrosystemtechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik
→ Mikrosystemtechnik
→ Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Vertiefungsmodule
→ Wahlmöglichkeit Gruppe 2: Konstruktion

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Mechatronik
→ Themenfeld Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik
→ Mikrosystemtechnik
→ Kernfächer / Ergänzungsfächer Mikrosystemtechnik

M.Sc. Maschinenbau / Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik
→ Spezialisierungsmodule
→ Mikrosystemtechnik
→ Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau / Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik
→ Spezialisierungsmodule
→ Mikrosystemtechnik
→ Kernfächer/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau / Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik
→ Vertiefungsmodule
→ Gruppe 1: Mikrotechnik/Mikrosystemtechnik

M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

→ Vertiefungsmodule
→ Pflichtmodul Gruppe 4

M.Sc. Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Gruppe 2
→ Mikrosystemtechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Gruppe 2
→ Mikrosystemtechnik
→ Kernfächer mit 6 LP

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:	Jürgen F. Mayer
9. Dozenten:	Jürgen F. Mayer
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/ Produktentwicklung und Konstruktionstechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Pflichtmodule mit Wahl
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

	• Bauteile: Beanspruchungen, Auslegung, Festigkeits- und Schwingungsprobleme • Labyrinthdichtungen • Betriebsverhalten, Kennfelder, Regelungsverfahren • Instationäre Beanspruchungen
14. Literatur:	• Casey, M., 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 • 140702 4 Praktikumsversuche 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 ... :	
19. Medienform:	PPT-Präsentationen, Tafelanschrieb, Skript zur Vorlesung
20. Angeboten von:	Institut für Thermische Strömungsmaschinen und Maschinenlaboratorium
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik, PO 2008, . Semester → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach → Energiesysteme - Energietechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach → Energiesysteme - Energietechnik

M.Sc. Energietechnik
→ Fachspezifisches Spezialisierungsfach
→ Thermische Turbomaschinen
→ Kern- / Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Energietechnik
→ Fachspezifisches Spezialisierungsfach
→ Thermische Turbomaschinen
→ Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Energietechnik
→ Vertiefungsmodule
→ Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 5. Semester
→ Ergänzungsmodule
→ Kompetenzfeld II

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 5. Semester
→ Kernmodule
→ Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 5. Semester
→ Ergänzungsmodule
→ Kompetenzfeld II

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 5. Semester
→ Kernmodule
→ Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Energietechnik
→ Thermische Turbomaschinen
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Energietechnik
→ Thermische Turbomaschinen
→ Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Vertiefungsmodule
→ Wahlmöglichkeit Gruppe 4: Energie- und Verfahrenstechnik

B.Sc. Maschinenbau, PO 2008, 6. Semester
→ Ergänzungsmodule

B.Sc. Maschinenbau, PO 2011, 6. Semester
→ Ergänzungsmodule

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Energietechnik
→ Thermische Turbomaschinen
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Energietechnik
→ Thermische Turbomaschinen
→ Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Vertiefungsmodule
→ Wahlmöglichkeit Gruppe 4: Energie- und Verfahrenstechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Erneuerbare Energien, PO 2009, 6. Semester
→ Ergänzungsmodule
→ Energiewandlung und -anwendung

B.Sc. Erneuerbare Energien, PO 2011, 6. Semester
→ Ergänzungsmodule
→ Energiewandlung und -anwendung

M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Spezialisierungsmodule
→ Spezialisierungsfach 2: Anwendungen der Konstruktionstechnik
→ Kernfächer/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Technikpädagogik
→ Wahlpflichtfach
→ Wahlpflichtfach Maschinenbau
→ Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP)

M.Sc. Technikpädagogik
→ Wahlpflichtfach B
→ Wahlpflichtfach Maschinenbau
→ Mach-TP

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:	Eberhard Roos
9. Dozenten:	Eberhard Roos
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2008, 6. Semester → Kernmodule (5. und 6. Semester) B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2011, 6. Semester → Kernmodule (5. und 6. Semester) M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Pflichtmodule mit 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 • Laborversuch: Verformungsmessungen mit Dehnungsmessstreifen • Laborversuch: Methoden zur zerstörungsfreien Werkstoffprüfung
14. Literatur:	• Manuskript zur Vorlesung, Prof. E. Roos • ergänzende Folien im Internet • 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:

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:

B.Sc. Verfahrenstechnik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Verfahrenstechnik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Verfahrenstechnik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Verfahrenstechnik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Werk.Produkt

B.Sc. Verfahrenstechnik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Technische Kybernetik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technische Kybernetik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Energietechnik
- → Fachspezifisches Spezialisierungsfach
- → Windenergie
- → Kern- / Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 5. Semester
- → Ergänzungsmodule
- → Kompetenzfeld II

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 5. Semester
- → Kernmodule
- → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 5. Semester
- → Ergänzungsmodule
- → Kompetenzfeld II

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 5. Semester
- → Kernmodule
- → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit

M.Sc. Technologiemanagement
- → Gruppe Werkstoff- und Produktionstechnik
- → Fertigungstechnik kreramischer Bauteile, Verbundwerkstoffe und Oberflächentechnik
- → Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement

→ Gruppe Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Festigkeitsberechnung und Werkstoffmechanik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Festigkeitsberechnung und Werkstoffmechanik
→ Kernfächer mit 6 LP

B.Sc. Materialwissenschaft, PO 2008, 6. Semester
→ Schlüsselqualifikationen
→ Wahlpflichtmodul A (Fachaffin)

B.Sc. Materialwissenschaft, PO 2008, 6. Semester
→ Schlüsselqualifikationen
→ Wahlpflichtmodul B (Fachfremd)

B.Sc. Materialwissenschaft, PO 2011, 6. Semester
→ Schlüsselqualifikationen
→ Wahlpflichtmodul A (Fachaffin)

B.Sc. Materialwissenschaft, PO 2011, 6. Semester
→ Schlüsselqualifikationen
→ Wahlpflichtmodul B (Fachfremd)

B.Sc. Maschinenbau, PO 2008, 6. Semester
→ Ergänzungsmodule

B.Sc. Maschinenbau, PO 2011, 6. Semester
→ Ergänzungsmodule

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Fertigungstechnik keramischer Bauteile, Verbundwerkstoffe und Oberflächentechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Festigkeitsberechnung und Werkstoffmechanik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Festigkeitsberechnung und Werkstoffmechanik
→ Kernfächer mit 6 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Erneuerbare Energien, PO 2009, 6. Semester
→ Ergänzungsmodule
→ Erweiterte Grundlagen

B.Sc. Erneuerbare Energien, PO 2011, 6. Semester
- → Ergänzungsmodule
- → Erweiterte Grundlagen

M.Sc. Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik
- → Gruppe 1
- → Fertigungstechnik keramischer Bauteile, Verbundwerkstoffe und Oberflächentechnik
- → Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik
- → Gruppe 1
- → Festigkeitsberechnung und Werkstoffmechanik
- → Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik
- → Gruppe 1
- → Festigkeitsberechnung und Werkstoffmechanik
- → Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Technikpädagogik
- → Hauptfach Maschinenbau
- → Fahrzeugtechnik
- → Wahlcontainer Fahrzeugtechnik-Hauptfach

M.Sc. Technikpädagogik
- → Wahlpflichtfach Maschinenbau
- → Fahrzeugtechnik
- → Fahrzeugtechnik (Wahl)

Modul: 33340 Methode der finiten Elemente in Statik und Dynamik

2. Modulkürzel:	070410740	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Lothar Gaul
9. Dozenten:	Lothar Gaul
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahl
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	TM I, TM II+III, TM IV
12. Lernziele:	Die Studierenden können Aufgabenstellungen der Statik und Dynamik mit Hilfe der Finite Elemente Methode (FEM) selbständig lösen. Sie verstehen die theoretischen Grundlagen der FEM sowie ihrer rechentechnischen Implementierung.
13. Inhalt:	Grundlagen der Kontinuumsmechanik; Methode der gewichteten Residuen, Prinzip der virtuellen Verschiebungen; Herleitung der Elementmatrizen für Stäbe, Balken und Scheiben, Wahl der Formfunktionen, Assemblierung, Einbau von Randbedingungen; Numerische Umsetzung: Quadratur-Verfahren zur Integration der Elementmatrizen, Lösung des linearen Gleichungssystems, Lösung von Eigenwertproblemen, Zeitschrittintegration
14. Literatur:	- Manuskript zur Vorlesung - Bathe, K. J.: Finite-Elemente-Methoden, Springer (2000) - Betten, J.: Finite Elemente für Ingenieure I, Springer (2004) - Knothe, K., Wessels, H.: Finite Elemente, Springer (2008) - Gross, Hauger, Schnell, Wriggers: Technische Mechanik, Bd.4, Springer (2002)
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 333401 Vorlesung Methode der finiten Elemente in Statik und Dynamik • 333402 Übung Methode der finiten Elemente in Statik und Dynamik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Summe: 180 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	33341 Methode der finiten Elemente in Statik und Dynamik (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	

19. Medienform:	Overhead, Tafel, Beamer
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Technologiemanagement → Gruppe Mechatronik und Technische Kybernetik → Technische Mechanik → Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP B.Sc. Maschinenbau → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Maschinenbau → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Maschinenbau → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Maschinenbau → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Maschinenbau → Gruppe Mechatronik und Technische Kybernetik → Technische Mechanik → Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP B.Sc. Mechatronik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Mechatronik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Mechatronik → Vorgezogene Master-Module

→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Mechatronik
→ Themenfeld Systemtechnik
→ Technische Mechanik
→ Kernfächer / Ergänzungsfächer Technische Mechanik

Modul: 30400 Methoden der Werkstoffsimulation

2. Modulkürzel:	041810011	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Siegfried Schmauder
9. Dozenten:	Siegfried Schmauder
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/ Produktentwicklung und Konstruktionstechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/Werkstoff- und Produktionstechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Pflichtmodule mit Wahl
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Einführung in die Festigkeitslehre, Werkstoffkunde I + II, Höhere Mathematik
12. Lernziele:	Die Studierenden sind mit den Grundlagen der Elastizitätstheorie vertraut. Sie sind in der Lage, mit analytischen Verfahren den Spannungszustand in einfachen Bauteilen zu berechnen. Sie haben sich Grundkenntnisse über die Funktion und den Anwendungsbereich der wichtigsten numerischen Simulationsmethoden auf der Mikro- und Makroebene angeeignet. Die Teilnehmer des Kurses haben einen Überblick über die wichtigsten Simulationsmethoden in der Materialkunde und sind in der Lage problemspezifisch geeignete Verfahren auszuwählen.
13. Inhalt:	• Elastizitätstheorie • Spannungsfunktionen • Energiemethoden • Differenzenverfahren • Finite-Elemente-Methode • Grundlagen des elastisch-plastischen Werkstoffverhaltens • Traglastverfahren • Gleitlinientheorie • Multiskalensimulation
14. Literatur:	Manuskript zur Vorlesung und ergänzende Folien im Internet

	Schmauder, S., L. Mishnaevsky: Micromechanics and Nanosimulation of Metals and Composites, Springer Verlag
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 304001 Vorlesung Methoden der Werkstoffsimulation • 304002 Übung Methoden der Werkstoffsimulation
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudium: 138 h Summe: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	30401 Methoden der Werkstoffsimulation (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Manuskript, PPT-Präsentationen, Interaktive Medien, Online verfügbare Zusatzmaterialien
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Werk.Produkt B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Energietechnik

→ Spezialisierungsfach mit Querschnittscharakter
→ Festigkeitslehre und Werkstofftechnik
→ Kern- / Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Energietechnik
→ Spezialisierungsfach mit Querschnittscharakter
→ Festigkeitslehre und Werkstofftechnik
→ Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Energietechnik
→ Vertiefungsmodule
→ Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Werk.Produkt

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Festigkeitsberechnung und Werkstoffmechanik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Festigkeitsberechnung und Werkstoffmechanik
→ Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Vertiefungsmodule
→ Wahlmöglichkeit Gruppe 1: Werkstoffe und Festigkeit

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/ Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/Werkstoff- und Produktionstechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Festigkeitsberechnung und Werkstoffmechanik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Festigkeitsberechnung und Werkstoffmechanik
→ Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Vertiefungsmodule
→ Wahlmöglichkeit Gruppe 1: Werkstoffe und Festigkeit

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Erneuerbare Energien
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Vertiefungsmodule
→ Pflichtmodul Gruppe 4

M.Sc. Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Gruppe 1
→ Festigkeitsberechnung und Werkstoffmechanik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Gruppe 1
→ Festigkeitsberechnung und Werkstoffmechanik
→ Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Vertiefungsmodule
→ Wahlmöglichkeit Gruppe I: Werkstoffe und Festigkeit

Modul: 33270 Partikeltechnik in der Mehrphasenströmung

2. Modulkürzel:	041900011	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Manfred Piesche
9. Dozenten:	Manfred Piesche
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Pflichtmodule mit Wahl
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Inhaltlich: Höhere Mathematik I - III, Strömungsmechanik Formal: keine
12. Lernziele:	Die Lehrveranstaltung vermittelt zum einen die mathematisch-physikalischen Grundlagen von Mehrphasenströmungen und zum anderen Kenntnisse zur Erfassung von Messgrößen, die Fluidströmungen und mitgeführte Partikel charakterisieren. In der Vorlesung „Mehrphasenströmungen" lernen die Studierenden mathematisch-numerische Modelle zur Beschreibung von Mehrphasenströmungen kennen und können diese schließlich selbst anwenden. In der Vorlesung „Strömungs- und Partikelmesstechnik" werden die physikalischen Grundlagen für Partikelmessungen im Online- und Laborbetrieb vermittelt. Die Studierenden sind dann in der Lage, aufgabenspezifisch geeignete Messgeräte auszuwählen und die resultierenden Messergebnisse in Bezug auf ihr Zustandekommen kritisch zu beurteilen.
13. Inhalt:	Mehrphasenströmungen: • Transportprozesse bei Gas-Flüssigkeitsströmungen in Rohren • Kritische Massenströme • Blasendynamik • Bildung und Bewegung von Blasen • Widerstandsverhalten von Feststoffpartikeln • Pneumatischer Transport körniger Feststoffe durch Rohrleitungen • Kritischer Strömungszustand in Gas- Feststoffgemischen • Strömungsmechanik des Fließbettes Strömungs- und Partikelmesstechnik: • Modellgesetze bei Strömungsversuchen • Aufbau von Versuchsanlagen • Messung der Strömungsgeschwindigkeit nach Größe und Richtung (mechanische, pneumatische, elektrische und magnetische Verfahren) • Druckmessungen • Temperaturmessungen in Gasen • Turbulenzmessungen • Sichtbarmachung von Strömungen • Optische Messverfahren (Schatten-, Schlieren-, Interferenzverfahren, LDA-Verfahren, Durchlichttomografie) • Kennzeichnung von Einzelpartikeln • Darstellung und mathematische Auswertung von Partikelgrößenverteilungen

	• Sedimentations-, Beugungs- und Streulicht-, Zählverfahren • Siebanalyse • PDA-Verfahren • Tropfengrößenmessungen
14. Literatur:	• Durst, F.: Grundlagen der Strömungsmechanik, Springer Verlag, 2006 • Brauer, H.: Grundlagen der Ein- und Mehrphasenströmungen, Sauerlaender, 1971 • Bird, R.: Transport Phenomena, New York, Wiley, 2002 • Müller, R.: Teilchengrößenmessung in der Laborpraxis, Wiss. Verl.-Ges., 1996 • Allen, T.: Particle size measurement, Chapman + Hall, 1968. • Ruck, B.: Lasermethoden in der Strömungsmechanik, AT-Fachverlag, 1990
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 332701 Vorlesung Mehrphasenströmungen • 332702 Vorlesung Strömungs- und Partikelmesstechnik • 332703 Laborpraktikum
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 46 h Selbststudium: 134 h Summe: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	33271 Partikeltechnik in der Mehrphasenströmung (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vorlesungsskript, Entwicklung der Grundlagen durch kombinierten Einsatz von Tafelanschrieb und Präsentationsfolien, Rechnerübungen
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Maschinenbau → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Mechatronik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

200 Spezialisierungsfächer FMT

Zugeordnete Module:
- 210 Kraftfahrzeuge
- 220 Kraftfahrzeugmechatronik
- 230 Verbrennungsmotoren

210 Kraftfahrzeuge

Zugeordnete Module:
- 2103 Ergänzungsfächer Kraftfahrzeuge
- 2101 Grundfächer Kraftfahrzeuge
- 2102 Kernfächer Kraftfahrzeuge

2103 Ergänzungsfächer Kraftfahrzeuge

Zugeordnete Module:
37760 Fahreigenschaften des Kraftfahrzeugs
37810 Praktikum Kraftfahrzeuge
33970 Spezielle Kapitel der Fahrzeugtechnik

Modul: 37760 Fahreigenschaften des Kraftfahrzeugs

2. Modulkürzel:	070820105	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Jens Neubeck
9. Dozenten:	• Jochen Wiedemann • Jens Neubeck
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Spezialisierungsfächer FMT → Kraftfahrzeuge → Ergänzungsfächer Kraftfahrzeuge
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, 60 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafelanschrieb, PPT-Präsentationen, Overheadfolien
20. Angeboten von:	

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Kraftfahrzeuge
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Kraftfahrzeuge
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technikpädagogik
→ Hauptfach Maschinenbau

→ Fahrzeugtechnik
→ Wahlcontainer Fahrzeugtechnik-Hauptfach

M.Sc. Technikpädagogik
→ Wahlpflichtfach Maschinenbau
→ Fahrzeugtechnik
→ Fahrzeugtechnik (Wahl)

M.Sc. Technikpädagogik
→ Wahlpflichtfach Maschinenbau
→ WPF Fahrzeugtechnik
→ Wahlcontainer Fahrzeugtechnik

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:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Spezialisierungsfächer FMT → Kraftfahrzeuge → Ergänzungsfächer Kraftfahrzeuge
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 Praktische Übungen: Allgemeines Praktikum Maschinenbau 1
- 378102 Praktische Übungen: Allgemeines Praktikum Maschinenbau 2
- 378103 Praktische Übungen: Allgemeines Praktikum Maschinenbau 3
- 378104 Praktische Übungen: Allgemeines Praktikum Maschinenbau 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:

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module

→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
→ Spezialisierungsfächer A (ING)
→ Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Kraftfahrzeuge

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Spezialisierungsmodule
→ Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Kraftfahrzeuge

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technikpädagogik
→ Wahlpflichtfach Maschinenbau
→ Fahrzeugtechnik
→ Fahrzeugtechnik (Pflicht)

Modul: 33970 Spezielle Kapitel der Fahrzeugtechnik

2. Modulkürzel:	[pord.modulcode]	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	12.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	8.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Nils Widdecke
9. Dozenten:	• Jochen Wiedemann • Horst Brand • Martin Helfer • Ulrich Bruhnke • Jens Neubeck • Nils Widdecke • Harald Wilken • Karl-Ernst Noreikat • Wolfgang Bessler
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Spezialisierungsfächer FMT → Kraftfahrzeuge → Ergänzungsfächer Kraftfahrzeuge
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Kraftfahrzeuge I/II
12. Lernziele:	Das Modul „Spezielle Kapitel der Fahrzeugtechnik" deckt ein sehr großes Gebiet interdisziplinärer Themenfelder ab. Der Bogen spannt sich von Zusammenhängen und Einflussgrößen, welche die Fahreigenschaften eines Kraftfahrzeugs bestimmen über aerodynamische, thermische, akustische und werkstofftechnische Fragestellungen und weiter über die Fahrzeugproduktion und -entsorgung, umwelttechnische Fragestellungen, Problemen der Energiebereitstellung bis hin zu Fahrzeug-Prüfstands- und Testeinrichtungen. Durch freie Auswahlmöglichkeit aus der Vielzahl der angebotenen speziellen Themen eröffnet sich Studierenden eine ideale Möglichkeit, sich in verschiedene Fahrzeug-Spezialisierungsgebiete einzuarbeiten. Die Studierenden verstehen sowohl grundlegende Zusammenhänge, als auch komplexe Problemstellungen verschiedener Teilbereiche am Fahrzeug, die sie auf aktuellstem Stand der Technik vermittelt bekommen. Sie verfügen in diesen Bereichen über fundierte Kenntnisse und sind damit in der Lage, komplexe Zusammenhänge zu verstehen und ihr Wissen zur Lösung spezifischer Fragestellungen am Gesamtfahrzeug anzuwenden.
13. Inhalt:	• Fahreigenschaften I + II: 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.
- Grundlagen der Fahrzeugklimatisierung: Anforderungen an Innenraumheizung, - kühlung und -entfeuchtung, Komfortkriterien, Scheibenfreihaltung, Beschlagentfernung, Enteisung, Enttauung.
- Planung und Konzeption von Prüfständen: 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.
- Projektmanagement in der Kfz-Industrie: Begriffe; Geschichtliche Entwicklung; Systemtechnik. Projektorganisation: Projektarten, Projektauftrag, Organisationskonzepte, Projektpersonal. Projektplanung: Situationsanalyse, Projektstrukturplan, Kosten- und Kapazitätsplanung, Ablauf- und Zeitplanung, Projektplanungsklausur, Netzplantechnik. Projektabwicklung: Besprechungskreise, Dokumentation, Ergebniscontrolling.
- Fahrzeugakustik: Mess- und Analysetechniken; Allgemeines zur Geräuschentstehung und Minderungsmaßnahmen; Antriebsgeräusche; Reifen-Fahrbahn-Geräusch; Rad-Schiene-Geräusch; Umströmungsgeräusche, Maßnahmen an der Karosserie. Problematik des Straßenverkehrslärms; Geräusche von motorisierten Zweirädern, Geräusche von alternativen Antrieben; Geräuschentwicklung von Trommel- und Scheibenbremsen; Sonstige Störgeräusche; Datenerfassung und Signalanalyse; Numerische Akustik in der Fahrzeugentwicklung; Psychoakustik; Sounddesign.
- Fahrzeugkonzepte: Bauweisen, Karosserie, Fahrwerk, Antriebsstrang, Werkstoffe, Herstellung, Sicherheit, Komfort, Kundenerwartung. Alternative Energieerzeugung, Motivation, Energiebedarf, Kraftstoffe, Alternative Antriebe, Fahrzeugkomponenten, Lebenszyklusanalyse.
- Karosserietechnik: Produkt; Historie und Gegenwart; Gesamtfahrzeug; rechnerische Simulation; Karosseriewerkstoffe; Verbindungs- und Oberflächentechnik; Bauweisen; Packaging Interieur und Exterieur; passive Sicherheit; Karosserieeigenschaften.
- Elektrochemische Energiespeicherung in Batterien: 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.

	• Hybridantriebe: 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. • Kfz-Recycling: Umwelt und Ressourcen; Grundlagen und Begriffe; Recycling bei der Kfz-Produktion, während des Produktgebrauchs und am Kfz-Lebensende; Werkstoffeinsatz am Pkw; Technologieeinsatz; Recyclingprozesse; Metallrecycling; Recycling von Betriebsflüssigkeiten; Elektrik / Elektronik, Kunststoffe, Reststoffe; Umweltbilanz von Recyclingprozessen; Umsetzung Design für Recycling; Recyclinggerechte Konstruktion; Demontage- und Recyclingplanung. • Fahrzeugdynamik: Systembeschreibung und Modellbildung, Fahrzeugmodelle, Modelle für Trag- und Führsysteme, Fahrwegmodelle, Modelle für Fahrzeug-Fahrweg-Systeme, Beurteilungskriterien, Berechnungsmethoden, Longitudinalbewegungen, Lateralbewegungen, Vertikalbewegungen
14. Literatur:	• Nachfolgend genannte Vorlesungsskripte (z. B. Kfz-Aerodynamik II) und die dort angegebene weiterführende Literatur • Wolf-Heinrich Hucho (Hrsg.) Aerodynamik des Automobils, 5. Auflage, Düsseldorf 2005, Vieweg-Verlag, ISBN 3-528-03959-0, • Mitschke, M.: Dynamik der Kraftfahrzeuge, 4.Auflage, Springer Verlag, 2004
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	339701 Vorlesung Spezielle Kapitel der Fahrzeugtechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 84 h, Selbststudium und Nachbearbeitung: 276 h Gesamt: 360 h.
17. Prüfungsnummer/n und -name:	33971 Spezielle Kapitel der Fahrzeugtechnik (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafelanschrieb, PPT-Präsentationen, Overheadfolien
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technologiemanagement
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technologiemanagement
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

M.Sc. Maschinenbau
- → Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
- → Kraftfahrzeuge
- → Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Mechatronik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

2101 Grundfächer Kraftfahrzeuge

Zugeordnete Module:
33020 Grundlagen der Fahrzeugdynamik
13590 Kraftfahrzeuge I + II

Modul: 33020 Grundlagen der Fahrzeugdynamik

2. Modulkürzel:	070820101	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
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:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Spezialisierungsfächer FMT → Kraftfahrzeuge → Grundfächer Kraftfahrzeuge
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:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Maschinenbau → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Mechatronik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik M.Sc. Technikpädagogik → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Fahrzeugtechnik (Wahl)

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:	Jochen Wiedemann
9. Dozenten:	Jochen Wiedemann
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2008, 5. Semester → Kernmodule (5. und 6. Semester) B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2011, 5. Semester → Kernmodule (5. und 6. Semester) M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Spezialisierungsfächer FMT → Kraftfahrzeuge → Grundfächer Kraftfahrzeuge
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:	Institut für Verbrennungsmotoren und Kraftfahrwesen
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Techn. orient. Betriebswirtschaftslehre, PO 2008, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Krafttechnik

B.Sc. Techn. orient. Betriebswirtschaftslehre, PO 2011, 5. Semester
→ Ergänzungsmodule
→ Krafttechnik

M.Sc. Techn. orient. Betriebswirtschaftslehre, PO 2011, 5. Semester
→ Spezialisierungsmodule
→ Ergänzungsmodule Bachelor
→ Kraftfahrtechnik

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr.

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik
→ Schwerpunkte
→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik
→ Wahlfächer

B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik
→ Schwerpunkte
→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme
→ Wahlfächer

B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik
→ Schwerpunkte
→ Schwerpunkt: Elektromobilität

B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik
→ Schwerpunkte
→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme
→ Wahlfächer

B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik
→ Schwerpunkte
→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung
→ Wahlfächer

B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik
→ Schwerpunkte
→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik
→ Wahlfächer

B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik
→ Schwerpunkte
→ Schwerpunkt: Technische Informatik
→ Wahlfächer

B.Sc. Technische Kybernetik, PO 2008, 5. Semester
→ Ergänzungsmodule
→ Wahlbereich Anwendungsfach
→ Kraftfahrzeugmechatronik (BSc Kyb)

B.Sc. Technische Kybernetik, PO 2011, 5. Semester
→ Ergänzungsmodule
→ Wahlbereich Anwendungsfach

→ Kraftfahrzeugmechatronik (BSc Kyb)

M.Sc. Technische Kybernetik, PO 2011, . Semester
→ Spezialisierungsmodule
→ Spezialisierungsfach
→ Kraftfahrzeugmechatronik

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 5. Semester
→ Ergänzungsmodule
→ Kompetenzfeld II

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 5. Semester
→ Kernmodule
→ Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 5. Semester
→ Ergänzungsmodule
→ Kompetenzfeld II

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 5. Semester
→ Kernmodule
→ Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Kraftfahrzeuge
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Kraftfahrzeuge
→ Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Vertiefungsmodule
→ Wahlmöglichkeit Gruppe 2: Konstruktion

B.Sc. Maschinenbau, PO 2008, 6. Semester
→ Ergänzungsmodule

B.Sc. Maschinenbau, PO 2011, 6. Semester
→ Ergänzungsmodule

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Kraftfahrzeuge
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Kraftfahrzeuge
→ Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Vertiefungsmodule
→ Wahlmöglichkeit Gruppe 2: Konstruktion

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module

→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik

M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Spezialisierungsmodule
→ Spezialisierungsfach 2: Anwendungen der Konstruktionstechnik
→ Kernfächer/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Vertiefungsmodule
→ Pflichtmodul Gruppe 4

B.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 5. Semester
→ Vertiefung Maschinenwesen
→ Wahlbereich (Kompetenzfeld I)
→ Affines Wahlpflichtfach Fahrzeugtechnik

B.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 5. Semester
→ Vertiefung Maschinenwesen
→ Wahlbereich (Kompetenzfeld II)
→ Affines Wahlpflichtfach Fahrzeugtechnik

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
→ Hauptfach Maschinenbau
→ Fahrzeugtechnik
→ Pflichtcontainer Fahrzeugtechnik-Hauptfach

M.Sc. Technikpädagogik
→ Wahlpflichtfach B
→ Wahlpflichtfach Maschinenbau
→ Mach-TP

M.Sc. Technikpädagogik
→ Wahlpflichtfach Maschinenbau
→ Fahrzeugtechnik
→ Fahrzeugtechnik (Pflicht)

LAGymPO Naturwissenschaft und Technik
→ Erweiterung

LAGymPO Naturwissenschaft und Technik
→ Erweiterung (Wahlbereich)

LAGymPO Naturwissenschaft und Technik
→ Studium der Technik
→ Profil 1
→ Vertiefung zu Profil 1

2102 Kernfächer Kraftfahrzeuge

Zugeordnete Module: 33030 Grundlagen der Fahrzeugtechnik

Modul: 33030 Grundlagen der Fahrzeugtechnik

2. Modulkürzel:	070820102	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Nils Widdecke
9. Dozenten:	• Jochen Wiedemann • Nils Widdecke • Andreas Wiesebrock
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Spezialisierungsfächer FMT → Kraftfahrzeuge → Kernfächer Kraftfahrzeuge
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:	• Kraftfahrzeug-Aerodynamik I: Strömungsgleichungen; numerische Strömungssimulation; Luftkräfte und -momente; Einflüsse der Karosserieform; Bodengruppengestaltung; Kühlluftdurchströmung; Anströmbedingungen; Fahrbahndarstellung; Be- und Entlüftung;Motorkühlung; Bremsenkühlung; Scheibenwischer. • 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 Vorlesung Kraftfahrzeug-Aerodynamik 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:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Technologiemanagement → Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik → Kraftfahrzeuge → Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP M.Sc. Technologiemanagement → Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik → Kraftfahrzeuge → Kernfächer mit 6 LP B.Sc. Maschinenbau → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Maschinenbau → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Maschinenbau → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Maschinenbau → Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik → Kraftfahrzeuge → Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
- → Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
- → Kraftfahrzeuge
- → Kernfächer mit 6 LP

B.Sc. Mechatronik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technikpädagogik
- → Hauptfach Maschinenbau
- → Fahrzeugtechnik
- → Pflichtcontainer Fahrzeugtechnik-Hauptfach

M.Sc. Technikpädagogik
- → Wahlpflichtfach Maschinenbau
- → Fahrzeugtechnik
- → Fahrzeugtechnik (Pflicht)

M.Sc. Technikpädagogik
- → Wahlpflichtfach Maschinenbau
- → WPF Fahrzeugtechnik
- → Pflichtcontainer Fahrzeugtechnik

220 Kraftfahrzeugmechatronik

Zugeordnete Module:
- 2203 Ergänzungsfächer Kraftfahrzeugmechatronik
- 2201 Grundfächer Kraftfahrzeugmechatronik
- 2202 Kernfächer Kraftfahrzeugmechatronik

2203 Ergänzungsfächer Kraftfahrzeugmechatronik

Zugeordnete Module:

12350	Echtzeitdatenverarbeitung
37800	Einführung in die KFZ-Systemtechnik
12330	Elektrische Signalverarbeitung
30920	Elektronikmotor
37790	Hybridantriebe
37820	Praktikum Kraftfahrzeugmechatronik
38170	Qualität automobiler Elektroniksysteme
36980	Simulationstechnik
21750	Softwaretechnik II

Modul: 12350 Echtzeitdatenverarbeitung

2. Modulkürzel:	074711020	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. Dr.-Ing. Cristina Tarin
9. Dozenten:	Cristina Tarin
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Spezialisierungsfächer FMT → Kraftfahrzeugmechatronik → Ergänzungsfächer Kraftfahrzeugmechatronik
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Modul Elektrische Signalverarbeitung
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen Systeme zur Echzeit-Daten- und Signalverarbeitung sowie verschiedene Strukturen für zeitdiskrete Systeme und können derer Vor- und Nachteile bei der Implementierung bewerten. Die Studierenden beherrschen die verschiedenen Techniken des digitalen Filterentwurfs für IIR wie auch für FIR Filter. Mittels der diskreten Fourier-Transformation und effizienter Algorithmen (Fast Fourier Transformation) können die Studierenden unterschiedliche Aspekte bei der Frequenzanalyse durchführen. Die Studierenden verstehen, wie digitale Modulationen und Echtzeit-Kommunkationssysteme zu bewerten sind. Im Praktikum lernen die Studierenden die Programmierung von Echtzeit-Anwendungen mittels Digital Signal Processors (DSPs) und Mikrocontroller. Digitale Regelungen werden in das Konzept integriert. Auch werden die Kenntnisse des digitalen Filterentwurfs durch reale Anwendungen vertieft.
13. Inhalt:	• Einführung in die Echtzeit-Datenverarbeitung - Systeme zur Echzeit-Datenverarbeitung - Analoge Schnittstellen - Digital Signal Processors DSP - DSP-Systementwicklung • Strukturen für zeitdiskrete Systeme - LTI-Systeme und ihre Darstellung im Blockdiagramm - Strukturen von IIR und FIR-Filter - Auswirkung der endlichen Rechengenauigkeit • Filterentwurf - Entwurf von zeitdiskreten IIR-Filtern: Impulsinvarianz, Bilineare Transformation, Frequenz-Transformation, rechnergestützte Methoden. - Entwurf von zeitdiskreten FIR-Filtern: Fenstermethode, Eigenschaften der Fenster, Kaiser-Fenster

	• Frequenzanalyse und Fast Fourier Transformation - Fourier-Reihenentwicklung und Fourier-Transformation - Die Diskrete Fourier-Transformation DFT - Fast Fourier-Transformation FFT - Anwendungen • Modulationen - Einführung in die digitalen Modulationen: Signalraum - Digitale Übertragung über den AWGN
14. Literatur:	• Vorlesungsumdruck bzw. Folien • Übungsblätter • Aus der Bibliothek: - S. M. Kuo, B. H. Lee and W. Tian: Real-Time Digital Signal Processing, John Wiley & Sons, Ltd - S. M. Kuo, W. S. Gan: Digital Signal Processors, Prentice Hall - A. V. Oppenheim, R. W. Schafer: Zeitdiskrete Signalverarbeitung, Oldenbourg - J. G. Proakis, M. Salehi: Digital Communications, McGraw-Hill - J. G. Proakis, M. Salehi: Grundlagen der Kommunikationstechnik, Prentice Hall - weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben • Praktikums-Versuchsanleitungen
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 123501 Vorlesung Echtzeitdatenverarbeitung mit integrierten Vortragsübungen • 123502 Praktikum Echtzeitdatenverarbeitung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 52 h (incl. 10 h Übung) Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 128 h Gesamt: 180 h 4 SWS gegliedert in 2 VL und 2 Ü
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 12351 Echtzeitdatenverarbeitung (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Studienleistung: Teilnahme am Praktikum • 12352 Echtzeitdatenverarbeitung USL (USL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Studienleistung: Teilnahme am Praktikum
18. Grundlage für ... :	33840 Dynamische Filterverfahren
19. Medienform:	Beamer-Präsentation, Tafelanschrieb, Overhead-Projektor
20. Angeboten von:	Institut für Systemdynamik
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik, PO 2008, 5. Semester → Kernmodule B.Sc. Technische Kybernetik, PO 2011, 5. Semester → Kernmodule

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Kfz-Mechatronik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Kfz-Mechatronik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Mechatronik und Technische Kybernetik
→ Systemdynamik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Simulation Technology
→ Wahlbereich CS

B.Sc. Simulation Technology
→ Wahlbereich NES

Modul: 37800 Einführung in die KFZ-Systemtechnik

2. Modulkürzel:	070830103	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Hans-Christian Reuss
9. Dozenten:	Gerhard Hettich
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Spezialisierungsfächer FMT → Kraftfahrzeugmechatronik → Ergänzungsfächer Kraftfahrzeugmechatronik
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Kraftfahrzeugmechatronik I/II
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen im Kraftfahrzeug verwendetet elektronische Komponenten. Sie verstehen außerdem Entwicklungs- und Designprozesse beim Aufbau einer Fahrzeugarchitektur.
13. Inhalt:	1. EE-Systeme im Kraftfahrzeug Definition Historie der Systeme Sensoren Aktoren Steuergeräte Stecker und Kabelbäume Bordnetz Bussysteme Systemarchitektur Elektrische Antriebe
14. Literatur:	• Vorlesungsskript • Schäuffele, J., Zurawka, T.: „Automotive Software Engineering" Vieweg, 2006
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	378001 Vorlesung Einführung in die KFZ-Systemtechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 21 h, Selbststudium und Nachbearbeitung 69 h Gesamt 90 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	37801 Einführung in die KFZ-Systemtechnik (BSL), mündliche Prüfung, 20 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafelanschrieb, PPT-Präsentationen, Overheadfolien

20. Angeboten von:

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Kfz-Mechatronik
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Kfz-Mechatronik
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

Modul: 12330 Elektrische Signalverarbeitung

2. Modulkürzel:	074711010	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Cristina Tarin
9. Dozenten:	Cristina Tarin
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/ Produktentwicklung und Konstruktionstechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Spezialisierungsfächer FMT → Kraftfahrzeugmechatronik → Ergänzungsfächer Kraftfahrzeugmechatronik
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Modul Einführung in die Elektrotechnik
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die passiven und aktiven Bauelemente der Elektronik und können Schaltungen mit diesen Bauteilen analysieren und entwerfen. Die Studierenden kennen das Konzept der Signale und Systeme sowohl aus dem informationstechnischen Bereich wie auch aus der Signaltheorie. Sie kennen die Fourier-Transformation (kontinuierlich und zeitdiskret) und die z-Transformation. Die Studenten können analoge Filter auslegen und entwerfen. Sie kennen die analogen Modulationen zur Kommunikation.
13. Inhalt:	• Grundlagen - Gleichstrom und Wechselstrom - Bauelemente: Diode, Transistor, Operationsverstärker - Gesamtkonzept zur Datenübertragung • Signale und Systeme - Transformation der unabhängigen Variable - Grundsignale - LTI-Systeme • Transformationen - Fourier-Analyse zeitkontinuierlicher und zeitdiskreter Signale und Systeme - Z-Transformation - Abtastung • Filter - Ideale und nichtideale frequenzselektive Filter

	- Zeitkontinuierliche frequenzselektive Filter - Filterentwurf • Analoge Modulationen - Amplitudenmodulation - Winkelmodulation
14. Literatur:	• Vorlesungsumdruck (Vorlesungsfolien) • Übungsblätter • Aus der Bibliothek: - Tietze und Schenk: Halbleiter-Schaltungstechnik - Oppenheim and Willsky: Signals and Systems - Oppenheim and Schafer: Digital Signal Processing • Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	123301 Vorlesung Elektrische Signalverarbeitung: Vorlesung mit integrierten Vortragsübungen
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42h Nachbereitungszeit: 138h Gesamt: 180h 4 SWS gegliedert in 2 VL und 2 Ü
17. Prüfungsnummer/n und -name:	12331 Elektrische Signalverarbeitung (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	• 12350 Echtzeitdatenverarbeitung • 33840 Dynamische Filterverfahren
19. Medienform:	Beamer-Präsentation, Tafelnschrieb, Overhead-Projektor
20. Angeboten von:	Institut für Systemdynamik
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik, PO 2008, 4. Semester → Kernmodule B.Sc. Technische Kybernetik, PO 2011, 4. Semester → Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Kfz-Mechatronik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Mechatronik und Technische Kybernetik
→ Systemdynamik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Vertiefungsmodule
→ Wahlmöglichkeit Gruppe 3: Produktion

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/ Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Kfz-Mechatronik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Mechatronik und Technische Kybernetik
→ Systemdynamik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Vertiefungsmodule
→ Wahlmöglichkeit Gruppe 3: Produktion

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module

→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Mechatronik
→ Themenfeld Systemtechnik
→ Systemdynamik
→ Kernfächer / Ergänzungsfächer Systemdynamik

M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Vertiefungsmodule
→ Pflichtmodul Gruppe 4

B.Sc. Simulation Technology
→ Wahlbereich CS

B.Sc. Simulation Technology
→ Wahlbereich NES

Modul: 30920 Elektronikmotor

2. Modulkürzel:	051001024	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Annette Reim
9. Dozenten:	Nejila Parspour
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Spezialisierungsfächer FMT → Kraftfahrzeugmechatronik → Ergänzungsfächer Kraftfahrzeugmechatronik M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Elekrotraktion → Ergänzungsfächer Elekrotraktion
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	Die Studierenden lernen den konstruktiven Aufbau und die Funktionsweise von Elektronikmotoren (bürstenlose Gleichstrommaschinen) sowie Entwurfswerkzeuge .
13. Inhalt:	Einführung in den Aufbau und die Modellierung elektromagnetischer Kreise, magnetische und elektrische Ersatzschaltbilder, Aufbau und Funktion des Elektronikmotors, praktische Auslegungsmethode für EC-Motoren. Selbständiger Entwurf und Bau eines Prototypmotors und seine Inbetriebnahme.
14. Literatur:	• T.J. E. Miller: Brushless Permanent-Magnet and Reluctance Motor Drives, oxford science publications1989 • N. Parspour: Bürstenlose Gleichstrommaschine mit Fuzzy Regelung für ein Herzunterstützungssystem, Shaker Verlag, Aachen, 1996
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	309201 Vorlesung Elektronikmotor
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h

	Selbststudium: 124 h Summe: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	30921 Elektronikmotor (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer, Tafel, ILIAS
20. Angeboten von:	Elektrische Energiewandlung
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technische Kybernetik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Technische Kybernetik → Spezialisierungsmodule → Spezialisierungsfach → Kraftfahrzeugmechatronik M.Sc. Energietechnik → Spezialisierungsfach mit Querschnittscharakter → Elektrische Maschinen und Antriebe → Kern- / Ergänzungsfächer mit 6 LP B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module

→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Energietechnik
→ Elektrische Maschinen und Antriebe
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Kfz-Mechatronik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Energietechnik
→ Elektrische Maschinen und Antriebe
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Kfz-Mechatronik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module

→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik

M.Sc. Mechatronik
→ Themenfeld Elektrotechnik
→ Elektrische Maschinen und Antriebe
→ Kernfächer / Ergänzungsfächer Elektrische Maschinen und Antriebe

B.Sc. Erneuerbare Energien
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

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:	Hans-Christian Reuss
9. Dozenten:	Karl-Ernst Noreikat
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Spezialisierungsfächer FMT → Kraftfahrzeugmechatronik → Ergänzungsfächer Kraftfahrzeugmechatronik
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:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Technologiemanagement → Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik → Kfz-Mechatronik → Ergänzungsfächer mit 3 LP B.Sc. Maschinenbau → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Maschinenbau → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Maschinenbau

→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Kfz-Mechatronik
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technikpädagogik
→ Wahlpflichtfach Maschinenbau
→ Fahrzeugtechnik
→ Fahrzeugtechnik (Wahl)

Modul: 37820 Praktikum Kraftfahrzeugmechatronik

2. Modulkürzel:	070830106	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Hans-Christian Reuss
9. Dozenten:	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Spezialisierungsfächer FMT → Kraftfahrzeugmechatronik → Ergänzungsfächer Kraftfahrzeugmechatronik
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Kraftfahrzeugmechatronik 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 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 • verstehen die technischen Eigenheiten und Problemfelder moderner Kommunikationssysteme und Bordnetzelektronik • können elektronische Systeme im Kfz analysieren sowie Fehler identifizieren und beseitigen
13. Inhalt:	Nähere Informationen zu den Praktischen Übungen: APMB erhalten Sie zudem unter http://www.uni-stuttgart.de/mabau/msc/msc_mach/linksunddownloads.html • Energiemanagement: Ziel dieses Versuches ist es, den Studierenden die Funktionsweise und Abhängigkeiten des in einem Kraftfahrzeug verbauten Komponenten zur Energieversorgung nahezubringen, Kenntnisse über energieerzeugende und -konsumierende Komponenten des KFZ-Bordnetzes zu vermitteln, den Synchrongenerator mit dazugehöriger Erregerstrom- bzw.Spannungsregelung in unterschiedlichsten Betriebspunkten zu untersuchen und Gleichrichterschaltungen zu analysieren. Hierbei wird insbesondere auf folgende Komponenten eingegangen: Synchrongenerator, Bleiakkumulator, Laderegler, Gleichrichterschaltung sowie den Schraubtriebstarter. Die

Versuchsdurchführung erfolgt in kleinen Gruppen und wird selbstständig von den Teilnehmern, unter der Aufsicht einer Studentischen Hilfskraft, durchgeführt.

- Motorsteuerung: Ziel dieses Versuches ist es, die Funktionsweise eines Ottomotors mit Saugrohreinspritzung zu vermitteln, Kennenlernen der Komponenten eines KFZ-Motorsteuerungssystems und Messung und Darstellung der Funktionen eines Gemischbildungssystems. Hierbei werden an einem Versuchsaufbau unterschiedliche Betriebspunkte (#-Wert, Drehzahl, Wassertemperatur, ...) vorgegeben und die daraus resultierenden Größen (Zündzeitpunkt, Einspritzzeit, ...) erfasst. Die Motorregelung übernimmt eine Motorsteuerung Motoronic der Firma Bosch.
  Die Versuchsdurchführung erfolgt in kleinen Gruppen und wird selbstständig von den Teilnehmern, unter der Aufsicht einer Studentischen Hilfskraft, durchgeführt.
- CAN-Vernetzung: Ziel dieses Versuches ist es, die physikalisch technischen Grundlagen des in Kraftfahzeugen eingesetzen CAN-Busses zu vermitteln, ein Verständnis der technischen Eigenheiten und Problemfelder moderner Kommunikationssysteme aufzubauen und die praktische Übung im Umgang mit der Übertragung von Daten mit dem seriellen CAN Protokolls zu ermöglichen. Die Versuchsdurchführung erfolgt in kleinen Gruppen und wird selbstständig von den Teilnehmern, unter der Aufsicht einer Studentischen Hilfskraft, durchgeführt.
- CAN-Fehlersuche und Diagnose: Dieser Versuch ist nur nach erfolgreicher Absolvierung des Versuches „CAN-Vernetzung" wählbar. Ziel dieses Versuches ist es, die vermittelten Inhalte des ersten Praktikums zu vertiefen, kennenlernen der Kommunikation zwischen Diagnosetester und Steuergerät über den CAN, Verständnis der Probleme und Schwierigkeiten der Diagnose, Abgrenzung Off-Board und On-Board Diagnose und Kennenlernen der Failure Mode und Effects Analysis. Die Versuchsdurchführung erfolgt in kleinen Gruppen und wird selbstständig von den Teilnehmern, unter der Aufsicht einer Studentischen Hilfskraft, durchgeführt.
- Flexray-Vernetzung: Ziel dieses Versuches ist es, die physikalisch technischen Grundlagen des in Kraftfahzeugen eingesetzen Flexray -Busses zu vermitteln, Ziele des FlexRay-Konsortiums zu erläutern, den Unterschied zwischen den Bussystemen Flexray und CAN zu vermitteln, die Vernetzung der Busteilnehmer durchzuführen und die praktische Betrachtung am Steer-by-wire Modells. Die Versuchsdurchführung erfolgt in kleinen Gruppen und wird selbstständig von den Teilnehmern, unter der Aufsicht einer Studentischen Hilfskraft, durchgeführt.
- Flexray -Fehlersuche und Diagnose: Dieser Versuch ist nur nach erfolgreicher Absolvierung des Versuches „Flexray -Vernetzung" wählbar. Ziel dieses Versuches ist es, die vermittelten Inhalte des ersten Praktikums zu vertiefen, praktisches Arbeiten mit dem Rapid-Prototyping-Moduls ES910, Analyse des FlexRay- und des CAN-Protokolls am Oszilloskop und am PC, Fehlerbeaufschlagung und Analyse nebst Vergleich von FlexRay zu CAN. Die Versuchsdurchführung erfolgt in kleinen Gruppen und wird selbstständig von den Teilnehmern, unter der Aufsicht einer Studentischen Hilfskraft, durchgeführt.
- Aus den folgenden Spezialisierungsfachversuchen sind 4 auszuwählen:

"Energiemanagement"
"Motorsteuerung"
"CAN-Vernetzung"

	"CAN-Fehlersuche" "Flexray-Vernetzung" "Flexray "
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:	• 378201 Praktische Übungen: Allgemeines Praktikum Maschinenbau 1 • 378202 Praktische Übungen: Allgemeines Praktikum Maschinenbau 2 • 378203 Praktische Übungen: Allgemeines Praktikum Maschinenbau 3 • 378204 Praktische Übungen: Allgemeines Praktikum Maschinenbau 4
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 30 h, Selbststudium und Nachbearbeitung 60 h Gesamt: 90 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	37821 Praktikum Kraftfahrzeugmechatronik (USL), Sonstiges, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
→ Spezialisierungsfächer A (ING)
→ Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Kfz-Mechatronik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Spezialisierungsmodule
→ Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Kfz-Mechatronik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

Modul: 38170 Qualität automobiler Elektroniksysteme

2. Modulkürzel:	070830104	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:

9. Dozenten:

10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:

B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Spezialisierungsfächer FMT
→ Kraftfahrzeugmechatronik
→ Ergänzungsfächer Kraftfahrzeugmechatronik

11. Empfohlene/Voraussetzungen:

12. Lernziele:

13. Inhalt:

14. Literatur:

15. Lehrveranstaltungen und -formen: 381701 Vorlesung Qualität automobiler Elektroniksysteme

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

17. Prüfungsnummer/n und -name: 38171 Qualität automobiler Elektroniksysteme (BSL), mündliche Prüfung, 20 Min., Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technische Kybernetik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Technologiemanagement
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technologiemanagement
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technologiemanagement
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
- → Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
- → Kfz-Mechatronik
- → Ergänzungsfächer mit 3 LP

B.Sc. Maschinenbau
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
- → Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
- → Kfz-Mechatronik
- → Ergänzungsfächer mit 3 LP

B.Sc. Mechatronik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

Modul: 36980 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:	Oliver Sawodny
9. Dozenten:	Oliver Sawodny
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/ Produktentwicklung und Konstruktionstechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Spezialisierungsfächer FMT → Kraftfahrzeugmechatronik → Ergänzungsfächer Kraftfahrzeugmechatronik
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 Interpretationsverfahren 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 Simarena
14. Literatur:	• Vorlesungsumdrucke • Kramer, U.; Neculau, M.: Simulationstechnik. Carl Hanser 1998 • Stoer, J.; Burlirsch, 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:	• 369801 Vorlesung mit integrierter Übung Simulationstechnik • 369802 Praktikum Simulationstechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 53 h

	Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 127 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	36981 Simulationstechnik (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Hilfsmittel: Taschenrechner (nicht vernetzt, nicht programmierbar, nicht grafikfähig) sowie alle nicht elektronischen Hilfsmittel
18. Grundlage für ... :	12290 Systemanalyse I
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Institut für Systemdynamik
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr. B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Technologiemanagement

→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Kfz-Mechatronik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Vertiefungsmodule
→ Wahlmöglichkeit Gruppe 3: Produktion

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/ Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Kfz-Mechatronik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Vertiefungsmodule
→ Wahlmöglichkeit Gruppe 3: Produktion

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Mechatronik
→ Vertiefungsmodule
→ Modellierung und Simulation

M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Vertiefungsmodule
→ Pflichtmodul Gruppe 4

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:	Peter Göhner
9. Dozenten:	Peter Göhner
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Spezialisierungsfächer FMT → Kraftfahrzeugmechatronik → Ergänzungsfächer Kraftfahrzeugmechatronik
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
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Elektrotechnik u.Inf.Tech B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus N. Elektr. Energievers. M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Energietechnik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Spezialisierungsmodule → Wahlmodule EIT B.Sc. Technische Kybernetik, PO 2008, 2. Semester → Ergänzungsmodule → Höhere Informatik B.Sc. Technische Kybernetik, PO 2011, 2. Semester → Ergänzungsmodule → Höhere Informatik B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technologiemanagement
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Technologiemanagement
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
- → Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
- → Kfz-Mechatronik
- → Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Maschinenbau
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Maschinenbau
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
- → Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
- → Kfz-Mechatronik
- → Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Mechatronik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Mechatronik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Mechatronik
- → Themenfeld Informationstechnik
- → Softwaretechnik
- → Kernfächer / Ergänzungsfächer Softwaretechnik

M.Sc. Mechatronik
- → Vertiefungsmodule
- → System-Engineering

B.Sc. Erneuerbare Energien
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Nachhaltige Elektrische Energieversorgung

M.Sc. Nachhaltige Elektrische Energieversorgung
- → Spezialisierungsmodule
- → Wahlpflichtkatalog NEE 2

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.

2201 Grundfächer Kraftfahrzeugmechatronik

Zugeordnete Module: 14130 Kraftfahrzeugmechatronik I + II

Modul: 14130 Kraftfahrzeugmechatronik I + II

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

8. Modulverantwortlicher:	Hans-Christian Reuss
9. Dozenten:	Hans-Christian Reuss
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2008, 5. Semester → Kernmodule (5. und 6. Semester) B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2011, 5. Semester → Kernmodule (5. und 6. Semester) M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Spezialisierungsfächer FMT → Kraftfahrzeugmechatronik → Grundfächer Kraftfahrzeugmechatronik
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) **Übung Elektronik im Kraftfahrzeug** Praktische Übungen: Modellierung, Simulation, Rapid Prototyping (Simulink); Festkommatransformation, Autocodegenerierung (TargetLink); Vernetzung mit CAN (CANoe).
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:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektromobilität B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik → Schwerpunkte

→ Schwerpunkt: Technische Informatik
→ Wahlfächer

B.Sc. Technische Kybernetik, PO 2008, 5. Semester
→ Ergänzungsmodule
→ Wahlbereich Anwendungsfach
→ Kraftfahrzeugmechatronik (BSc Kyb)

B.Sc. Technische Kybernetik, PO 2011, 5. Semester
→ Ergänzungsmodule
→ Wahlbereich Anwendungsfach
→ Kraftfahrzeugmechatronik (BSc Kyb)

M.Sc. Technische Kybernetik, PO 2011, . Semester
→ Spezialisierungsmodule
→ Spezialisierungsfach
→ Kraftfahrzeugmechatronik

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 5. Semester
→ Ergänzungsmodule
→ Kompetenzfeld II

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 5. Semester
→ Kernmodule
→ Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 5. Semester
→ Ergänzungsmodule
→ Kompetenzfeld II

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 5. Semester
→ Kernmodule
→ Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Kfz-Mechatronik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Kfz-Mechatronik
→ Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Vertiefungsmodule
→ Wahlmöglichkeit Gruppe 2: Konstruktion

B.Sc. Maschinenbau, PO 2008, 6. Semester
→ Ergänzungsmodule

B.Sc. Maschinenbau, PO 2011, 6. Semester
→ Ergänzungsmodule

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Kfz-Mechatronik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Kfz-Mechatronik
→ Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Vertiefungsmodule
→ Wahlmöglichkeit Gruppe 2: Konstruktion

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik

M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Vertiefungsmodule
→ Pflichtmodul Gruppe 4

M.Sc. Technikpädagogik
→ Hauptfach Maschinenbau
→ Fahrzeugtechnik
→ Pflichtcontainer Fahrzeugtechnik-Hauptfach

M.Sc. Technikpädagogik
→ Wahlpflichtfach Maschinenbau
→ Fahrzeugtechnik
→ Fahrzeugtechnik (Pflicht)

M.Sc. Technikpädagogik
→ Wahlpflichtfach Maschinenbau
→ WPF Fahrzeugtechnik
→ Pflichtcontainer Fahrzeugtechnik

LAGymPO Naturwissenschaft und Technik
→ Erweiterung

LAGymPO Naturwissenschaft und Technik
→ Erweiterung (Wahlbereich)

LAGymPO Naturwissenschaft und Technik
→ Studium der Technik
→ Profil 1
→ Vertiefung zu Profil 1

2202 Kernfächer Kraftfahrzeugmechatronik

Zugeordnete Module:
32950 Embedded Controller und Datennetze in Fahrzeugen
33980 Spezielle Kapitel der KFZ-Mechatronik

Modul: 32950 Embedded Controller und Datennetze in Fahrzeugen

2. Modulkürzel:	070830101	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Hans-Christian Reuss
9. Dozenten:	Hans-Christian Reuss
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Spezialisierungsfächer FMT → Kraftfahrzeugmechatronik → Kernfächer Kraftfahrzeugmechatronik
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Kraftfahrzeugmechatronik I/II
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die Eigenschaften von analogen und digitalen Signalen und können diese erläutern. Sie verstehen Aufbau sowie die Funktion eines Mikrorechners und seiner Komponenten. Die Studierenden können verschiedene Speicherarten unterscheide. Außerdem sind sie in der Lage Programme für einen Mirkocontroller zu erstellen. Ferner kennen die Studierenden verschiedene Bussysteme, die im Kraftfahrzeug eingesetzt werden. Außerdem können sie diese Bussysteme unterscheiden, sowie deren Potential erkennen und bewerten. Wichtige Entwicklungswerkzeuge können sie nutzen.
13. Inhalt:	Embedded Controller: • Mikrorechnertechnik: Eigenschaften von analogen und digitalen Signalen • Struktur Mikrorechner: Aufbaus eines Mikrorechners und dessen Komponenten (Speicher, Steuerwerk, Befehlsatz, Schnittestellen, ADC, DAC) • Embedded Systems, Embedded Controller, Verschiedenen Architekturen (Von Neumann, Harvard, Extended Harvard) • Übung: Praktische Programmierung von Microcontrollern mit der Programmiersprache C (Taskverwaltung, Ansteuerung eines Schrittmotors, CAN Netzwerk) Datennetze: • Netztopologien: ISO-OSI Schichtenmodell, Schnittstellen, Buszugriffsverfahren, Fehlererkennung, Abitration, Leitungscodes • Verschiedene Bussysteme (CAN, Flexray, LIN), Vertiefung der einzelnen Bussysteme (Botschaftsaufbau, Fehlererkennung und Behandlung, Bitcodierung, Eigenschaften, Vor- und Nachteile)

	• Übung: Praktische Nutzung eines Entwicklunsprogramms, Aufbau eines CANNetzwerkes
14. Literatur:	• Vorlesungsumdruck: „Emedded Controller (Reuss) • Vieweg Verlag: W. Ameling, Digitalrechner Band 1 und 2 • Vieweg Verlag: B. Morgenstern, Elektronik III Digitale Schaltungen und Systeme • Hanser Verlag: Westerholz, Embedded Controll Architekturen • Vorlesungsumdruck: „Datennetze im Kraftfahrzeug" (Reuss) • Bonfig Feldbus-Systeme, Band 374 Expert Verlag; • W. Lawrenz CAN Controller Area Network- Grundlagen und Praxis Hüthig Buch Verlag Heidelberg; • K. Etschberger CAN Controller Area Network- Grundlagen, Protokolle, Bausteine, Anwendungen Carl Hanser Verlag Wien • M. Rausch Flexray Hanser Verlag
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 329501 Vorlesung Embeddes Controller • 329502 Vorlesung Datennetze im Kraftfahrzeug
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 42 h, Selbststudium und Nachbearbeitung 138 h Gesamt: 180h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	32951 Embedded Controller und Datennetze in Fahrzeugen (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafelanschrieb, PPT-Präsentationen, Overheadfolien
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technische Kybernetik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Technische Kybernetik → Spezialisierungsmodule

→ Spezialisierungsfach
→ Kraftfahrzeugmechatronik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Kfz-Mechatronik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Kfz-Mechatronik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Kfz-Mechatronik
→ Kernfächer mit 6 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik

Modul: 33980 Spezielle Kapitel der KFZ-Mechatronik

2. Modulkürzel:	070830102	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Hans-Christian Reuss
9. Dozenten:	• Hartmut Kolb • Hans-Christian Reuss • Karl-Ernst Noreikat • Wolfgang Bessler
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Spezialisierungsfächer FMT → Kraftfahrzeugmechatronik → Kernfächer Kraftfahrzeugmechatronik
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Kraftfahrzeugmechatronik I/II
12. Lernziele:	Die Studenten kennen die grundlegenden und vertieften Zusammenhänge, wie auch die komplexen Problemstellungen der verschiedenen Teilbereiche in der Kraftfahrzeugmechatronik, 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:	• Einführung in die KFZ-Systemtechnik Definition, Historie der Systeme, Sensoren, Aktoren, Steuergeräte, Stecker und Kabelbäume, Bordnetz, Bussysteme, Systemarchitektur, Elektrische Antriebe • Qualität automobiler Elektroniksysteme ISO/TS 16949, EFQM-Modell, Qualität von EE - Systemen in Kraftfahrzeugen, V - Modell, Lastenheft, FMEA (failure mode effect analysis), SPC (statistical process control), Prozesse und Methoden, Qualitätsbegriffe, Fehlerlandschaft und Treiber, Systemintegration, Erfahrungstransfer • Motorsteuergeräte 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. • 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-, Fullund 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 Kraftstoffund 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. • Elektrochemische Energiespeicherung in Batterien 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
14. Literatur:	• Vorlesungsumdrucke und Empfehlung in den einzelnen Vorlesungen • Schäuffele, J., Zurawka, T.: „Automotive Software Engineering" Vieweg, 2006 • MIL Handbuch • DGQ Veröffentlichungen • Normen • 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:	• 339801 Vorlesung Einführung in die KFZ-Systemtechnik • 339802 Vorlesung Qualität automobiler Elektroniksysteme • 339803 Vorlesung Motorsteuerung • 339804 Vorlesung Hybridantriebe • 339805 Vorlesung Elektrochemische Energiespeicherung in Batterien
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 42 h, Selbststudium und Nachbearbeitung 138 h Gesamt 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	33981 Spezielle Kapitel der KFZ-Mechatronik (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafelanschrieb, PPT-Präsentationen, Overheadfolien
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module

→ Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technische Kybernetik

M.Sc. Technische Kybernetik
→ Spezialisierungsmodule
→ Spezialisierungsfach
→ Kraftfahrzeugmechatronik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik

230 Verbrennungsmotoren

Zugeordnete Module:
2303 Ergänzungsfächer Verbrennungsmotoren
2301 Grundfächer Verbrennungsmotoren
2302 Kernfächer Verbrennungsmotoren

2303 Ergänzungsfächer Verbrennungsmotoren

Zugeordnete Module:
37750 Berechnung und Analyse innermotorischer Vorgänge
37830 Praktikum Verbrennungsmotoren
33990 Spezielle Kapitel der Verbrennungsmotorentechnik

Modul: 37750 Berechnung und Analyse innermotorischer Vorgänge

2. Modulkürzel:	070810106	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 Bargende
9. Dozenten:	Michael Bargende
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Spezialisierungsfächer FMT → Verbrennungsmotoren → Ergänzungsfächer Verbrennungsmotoren
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Grundlagen der Verbrennungsmotoren
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die mathematischen Grundlagen und numerischen Methoden zur thermodynamischen Kreisprozessrechnung. Sie können die Ergebnisse der Berechnung analysieren und interpretieren.
13. Inhalt:	Einführung und Übersicht; Startwerte der Hochdruckrechnung; Kalorik; Wärmeübergang; Druckverlaufsanalyse; Prozessrechnung beim Ottomotor; Prozessrechnung beim DI-Dieselmotor; Ladungswechselberechnung; Zusammenfassung.
14. Literatur:	• Vorlesungsumdruck Berechnung und Analyse innermotorischer Vorgänge • John B. Heywood, Internal Combustion Engine Fundamentals, Mc-Graw-Hill Book Company • Rudolf Pischinger u.a., Thermodynamik der Verbrennungskraftmaschine, Springer-Verlag
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	377501 Vorlesung Berechnung und Analyse innermotorischer Vorgänge
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 21 h, Selbststudium und Nachbearbeitung 69 h Gesamt 90 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	37751 Berechnung und Analyse innermotorischer Vorgänge (BSL), mündliche Prüfung, 20 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik

→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Verbrennungsmotoren
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Verbrennungsmotoren
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

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:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Spezialisierungsfächer FMT → Verbrennungsmotoren → Ergänzungsfächer Verbrennungsmotoren
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 Praktische Übungen: Allgemeines Praktikum Maschinenbau 1 • 378302 Praktische Übungen: Allgemeines Praktikum Maschinenbau 2 • 378303 Praktische Übungen: Allgemeines Praktikum Maschinenbau 3 • 378304 Praktische Übungen: Allgemeines Praktikum Maschinenbau 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:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module

→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
→ Spezialisierungsfächer A (ING)
→ Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Verbrennungsmotoren

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Spezialisierungsmodule
→ Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Verbrennungsmotoren

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technikpädagogik
→ Wahlpflichtfach Maschinenbau
→ Fahrzeugtechnik
→ Fahrzeugtechnik (Pflicht)

Modul: 33990 Spezielle Kapitel der Verbrennungsmotorentechnik

2. Modulkürzel:	[pord.modulcode]	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	12.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	8.0	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 • Donatus Wichelhaus • Olaf Weber • Wolfgang Zahn • Karl-Ernst Noreikat • Wolfgang Bessler • Ute Tuttlies
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Spezialisierungsfächer FMT → Verbrennungsmotoren → Ergänzungsfächer Verbrennungsmotoren
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 Kapitel der Verbrennungsmotorentechnik" angebotenen Lehrinhalte, aus welchen insgesamt 8 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 8 SWS auszuwählen und in einem Übersichtsbogen darzustellen.

- **Abgase von Verbrennungsmotoren** : Mechanismen der Schadstoffbildung, Beeinflussung durch motorische Parameter, Abgasnachbehandlung.
- **Einspritztechnik** : 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** : 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** : Massenkräfte und -momente bei Kolbenmaschinen für verschiedene Zylinderanordnungen. Drehschwingungen (Ersatzanordnungen, Bekämpfung, Messung). Schwungrad.
- **Motorsteuergeräte** : 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** : (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** : 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** : 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** : 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.

- **Regularien - Triebfeder für Entwicklungen** : Märkte und Produkte / Global warming - CO2-Emissionen: Das Spannungsfeld Individualverkehr - Umweltschutz / Emissionen - Immissionen / Verkehrstote: Sicherheitsstrategien um Leben zu schützen / Vom Vorschriften-Dschungel zur Harmonisierung / Die Zukunft des Individualverkehrs.

- **Hybridantriebe** : 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** : 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** : Überblick über den aktuellen Stand der Motorentechnik in der Formel 3, DTM und Formel 1 sowie bei Dieselmotoren im Rennsport hinsichtlich Auslegung und Entwicklungsprozessen.

- **Internationales Projektmanagement an Motorsystemen** :
  (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.
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:	339901 Vorlesung Spezielle Kapitel der Verbrennungsmotorentechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 84 h, Selbststudium und Nachbearbeitung 276 h Gesamt 360 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	33991 Spezielle Kapitel der Verbrennungsmotorentechnik (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafelanschrieb, PPT-Präsentationen, Overheadfolien
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Maschinenbau → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Mechatronik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

2301 Grundfächer Verbrennungsmotoren

Zugeordnete Module:
11390 Grundlagen der Verbrennungsmotoren
33170 Motorische Verbrennung und Abgase

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:	Michael Bargende
9. Dozenten:	Michael Bargende
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2008, 5. Semester → Kernmodule (5. und 6. Semester) B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2011, 5. Semester → Kernmodule (5. und 6. Semester) M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Spezialisierungsfächer FMT → Verbrennungsmotoren → Grundfächer Verbrennungsmotoren M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Agrartechnik → Ergänzungsfächer Agrartechnik
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:	Institut für Verbrennungsmotoren und Kraftfahrwesen
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Techn. orient. Betriebswirtschaftslehre, PO 2008, 5. Semester → Ergänzungsmodule

→ Krafttechnik

B.Sc. Techn. orient. Betriebswirtschaftslehre, PO 2011, 5. Semester
→ Ergänzungsmodule
→ Krafttechnik

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr.

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Technische Kybernetik, PO 2008, 5. Semester
→ Ergänzungsmodule
→ Wahlbereich Anwendungsfach
→ Kraftfahrzeugmechatronik (BSc Kyb)

B.Sc. Technische Kybernetik, PO 2011, 5. Semester
→ Ergänzungsmodule
→ Wahlbereich Anwendungsfach
→ Kraftfahrzeugmechatronik (BSc Kyb)

M.Sc. Technische Kybernetik, PO 2011, . Semester
→ Spezialisierungsmodule
→ Spezialisierungsfach
→ Kraftfahrzeugmechatronik

B.Sc. Umweltschutztechnik, PO 2008, 5. Semester
→ Ergänzungsmodule

B.Sc. Umweltschutztechnik, PO 2011, 5. Semester
→ Ergänzungsmodule

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 5. Semester
→ Ergänzungsmodule
→ Kompetenzfeld II

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 5. Semester
→ Kernmodule
→ Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 5. Semester
→ Ergänzungsmodule
→ Kompetenzfeld II

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 5. Semester
→ Kernmodule
→ Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Agrartechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Verbrennungsmotoren
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Verbrennungsmotoren
→ Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Vertiefungsmodule
→ Wahlmöglichkeit Gruppe 4: Energie- und Verfahrenstechnik

B.Sc. Maschinenbau, PO 2008, 6. Semester
→ Ergänzungsmodule

B.Sc. Maschinenbau, PO 2011, 6. Semester
→ Ergänzungsmodule

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Agrartechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Verbrennungsmotoren
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Verbrennungsmotoren
→ Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Vertiefungsmodule
→ Wahlmöglichkeit Gruppe 4: Energie- und Verfahrenstechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik

M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Spezialisierungsmodule
→ Spezialisierungsfach 2: Anwendungen der Konstruktionstechnik
→ Kernfächer/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 4. Semester
→ Vertiefung Maschinenwesen
→ Wahlbereich (Kompetenzfeld I)
→ Affines Wahlpflichtfach Fahrzeugtechnik

B.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 4. Semester
→ Vertiefung Maschinenwesen
→ Wahlbereich (Kompetenzfeld II)
→ Affines Wahlpflichtfach Fahrzeugtechnik

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
→ Hauptfach Maschinenbau
→ Fahrzeugtechnik
→ Pflichtcontainer Fahrzeugtechnik-Hauptfach

M.Sc. Technikpädagogik
→ Wahlpflichtfach B
→ Wahlpflichtfach Maschinenbau
→ Mach-TP

M.Sc. Technikpädagogik
→ Wahlpflichtfach Maschinenbau
→ Fahrzeugtechnik
→ Fahrzeugtechnik (Pflicht)

LAGymPO Naturwissenschaft und Technik
→ Erweiterung

LAGymPO Naturwissenschaft und Technik
→ Erweiterung (Wahlbereich)

LAGymPO Naturwissenschaft und Technik
→ Studium der Technik
→ Profil 1
→ Vertiefung zu Profil 1

Modul: 33170 Motorische Verbrennung und Abgase

2. Modulkürzel:	070810102	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Dietmar Schmidt
9. Dozenten:	Dietmar Schmidt
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Spezialisierungsfächer FMT → Verbrennungsmotoren → Grundfächer Verbrennungsmotoren
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Grundlagen der Verbrennungsmotoren
12. Lernziele:	Die Studenten kennen die physikalischen und chemischen Prozesse in Verbrennungsmotoren (z. B. Reaktionskinetik, Brennstoffe, Turbulenz- Chemie Interaktion), die Reaktionswege zur Schadstoffbildung und deren Vermeidungsstrategien bzw. Abgasnachbehandlungtechnologien. Die Studenten sind in der lage Zusammenhänge herzustellen, zu interpretieren und entsprechende Lösungsstrategien zu entwickeln.
13. Inhalt:	• Motorische Verbrennung: Grundlagen Kraftstoffe; Hoch-, Niedertemperaturoxidation (am Beispiel Klopfen beim Ottomotor, Diesel, HCCI); Zündprozesse, Klopfen; Turbulenz Chemie-WW (laminare und turbulente Flammengeschwindigkeit),Skalen • Abgase und Abgasnachbehandlung bei Otto- und Dieselmotoren: Bildungsmechanismen; primäre Maßnahmen; Abgasnachbehandlung, Beeinflussung durch motorische Parameter
14. Literatur:	Vorlesungsumdruck Motorische Verbrennung, Abgase von Verbrennungsmotoren Turns, An Introduction to Combustion, Mc Graw Hill
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 331701 Vorlesung Motorische Verbrennung • 331702 Vorlesung Abgase von Verbrennungsmotoren
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 42 h, Selbststudium und Nachbearbeitung 138 h, Gesamt 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	33171 Motorische Verbrennung und Abgase (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 60 Min., Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafelanschrieb, PPT-Präsentationen, Overheadfolien
20. Angeboten von:	Institut für Verbrennungsmotoren und Kraftfahrwesen
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Umweltschutztechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Umweltschutztechnik M.Sc. Umweltschutztechnik → Studienrichtung Luftreinhaltung → Masterfach Kraftfahrzeug und Emissionen → Vertiefungsmodule Kraftfahrzeug und Emissionen M.Sc. Umweltschutztechnik → Studienrichtung Verkehr → Masterfach Kraftfahrzeug und Emissionen → Spezialisierungsmodule Kraftfahrzeug und Emissionen M.Sc. Umweltschutztechnik → Wahlmodule → Spezialisierungsmodule (Wahlmodule) M.Sc. Umweltschutztechnik → Wahlmodule → Vertiefungsmodule (Wahlmodule) B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Technologiemanagement → Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik → Verbrennungsmotoren → Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP B.Sc. Maschinenbau → Vorgezogene Master-Module

→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Verbrennungsmotoren
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

2302 Kernfächer Verbrennungsmotoren

Zugeordnete Module: 33870 Simulations- und Versuchstechnik für Verbrennungsmotoren

Modul: 33870 Simulations- und Versuchstechnik für Verbrennungsmotoren

2. Modulkürzel:	074730002	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 Bargende
9. Dozenten:	Michael Bargende
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Spezialisierungsfächer FMT → Verbrennungsmotoren → Kernfächer Verbrennungsmotoren
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Grundlagen der Verbrennungsmotoren
12. Lernziele:	Dieses Modul umfasst sowohl einen ausschließlich theoretischen, als auch einen mehr angewandtenen Teil. Die Studierenden kennen die mathematischen Grundlagen und numerischen Methoden zur thermodynamischen Kreisprozessrechnung. Sie können die Ergebnisse der Berechnung analysieren und interpretieren. Im angewandten Teil lernen die Studenten die Methoden und Werkzeuge kennen, welche auf Motorenprüfständen bei der Entwicklung neuer Motoren oder Brennverfahren zum Einsatz kommt. Sie verstehen die Prinzipien der Messverfahren und können deren Ergebnisse analysieren und interpretieren.
13. Inhalt:	Einführung und Übersicht; Startwerte der Hochdruckrechnung; Kalorik; Wärmeübergang; Druckverlaufsanalyse; Prozessrechnung beim Ottomotor; Prozessrechnung beim DI-Dieselmotor; Ladungswechselberechnung; Zusammenfassung. Motorentechnische Versuchsarbeit in Forschung und Entwicklung und zugehörige spezielle Prüfstandsmesstechnik; Abgas- und Temperaturmessung, Druckindizierung, Wege, Schwingungen und Geräuschmesstechnik.
14. Literatur:	• Vorlesungsumdruck Berechnung und Analyse innermotorischer Vorgänge, Versuchs- und Messtechnik an Motoren • John B. Heywood, Internal Combustion Engine Fundamentals, Mc-Graw-Hill Book Company • Rudolf Pischinger u.a., Thermodynamik der Verbrennungskraftmaschine, Springer-Verlag
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 338701 Vorlesung Berechnung und Analyse innermotorischer Vorgänge • 338702 Vorlesung Versuchs- und Messtechnik an Motoren
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 42 h, Selbststudium und Nachbearbeitung 138 h Gesamt 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	33871 Simulations- und Versuchstechnik für Verbrennungsmotoren (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafelanschrieb, PPT-Präsentationen, Overheadfolien
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Maschinenbau → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Mechatronik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

300 Weitere Spezialisierungsfächer

Zugeordnete Module:

3100	Agrartechnik
3200	Elekrotraktion
3300	Fabrikbetrieb
3500	Karosseriebau
3400	Konstruktionstechnik
3600	Methoden der Modellierung und Simulation
3700	Regelungstechnik
3800	Schienenfahrzeugtechnik
3940	Straßenverkehr
3910	Strömungsmechanik
3920	Technische Dynamik
3930	Wärmeübertragung in Fahrzeugen

3100 Agrartechnik

Zugeordnete Module:
- 3103 Ergänzungsfächer Agrartechnik
- 3101 Grundfächer Agrartechnik
- 3102 Kernfächer Agrartechnik

3103 Ergänzungsfächer Agrartechnik

Zugeordnete Module:
- 32270 Bioverfahrenstechnik
- 32330 Getriebelehre: Grundlagen der Kinematik
- 14020 Grundlagen der Mechanischen Verfahrenstechnik
- 11390 Grundlagen der Verbrennungsmotoren
- 32290 Konstruktion der Fahrzeuggetriebe
- 14160 Methodische Produktentwicklung
- 14240 Technisches Design

Modul: 32270 Bioverfahrenstechnik

2. Modulkürzel:	041000001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Ralf Takors
9. Dozenten:	Ralf Takors
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Agrartechnik → Ergänzungsfächer Agrartechnik
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	Die Studierenden lernen die Grundlagen zur kinetischen Modellieung biologischer Systeme, der Bilanzierung, Prozessführung, Maßstabsübertragung und Wirtschaftlichkeitsbetrachtung von Bioprozessen kennen, um diese anschließend auch grundsätzlich auslegen zu können. Die Studierenden kennen nach der Vorlesung die für diese Aufgabe notwendigen Ansätze, haben diese verstanden und sind in der Lage diese auch an einfachen Beispielen anzuwenden. Übungsaufgaben vertiefen das Wissen.
13. Inhalt:	• Grundlagen der chemischen / enzymatischen Reaktionstechnik • Kinetik enzymkatalysierter Reaktionen • Wiederholung substanzieller Eigenschaften des mikrobiellen Stoffwechsels • Einführung in die Bioreaktionstechnik • unstrukturierte Modelle des Wachstums und der Produktbildung • Maintenance • Prinzipien der Prozessführung und Bilanzierung von Bioprozessen • Grundlagen des Stofftransports in Biosuspensionen • Grundtypen von Bioreaktoren • Leistungseintrang, Mischzeit, Wärmetransport • scale-up • Wirtschaftlichkeitsbetrachtung Hinweis: Vorlesungsfolien sind in Englisch, um der Internationalität der Forschung Rechnung zu tragen.
14. Literatur:	Nielsen, J., Villadsen, J., Liden, G. Bioreaction Engineering Principles, ISBN 0-306-47349-6
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	322701 Vorlesung Bioverfahrenstechnik

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Summe: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	32271 Bioverfahrenstechnik (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	multiple
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Technologiemanagement → Vertiefungsmodule → Wahlmöglichkeit Gruppe 4: Energie- und Verfahrenstechnik B.Sc. Maschinenbau → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Maschinenbau → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Maschinenbau → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Maschinenbau → Vertiefungsmodule → Wahlmöglichkeit Gruppe 4: Energie- und Verfahrenstechnik B.Sc. Mechatronik → Vorgezogene Master-Module

→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

Modul: 32330 Getriebelehre: Grundlagen der Kinematik

2. Modulkürzel:	072600005	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Bettina Rzepka
9. Dozenten:	Bettina Rzepka
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/ Produktentwicklung und Konstruktionstechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Agrartechnik → Ergänzungsfächer Agrartechnik M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Konstruktionstechnik → Ergänzungsfächer Konstruktionstechnik
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	In diesem Modul lernen die Studierenden • die Systematik und die unterschiedlichen Bauformen von Getrieben zu strukturieren, • die Lagensynthese von Gelenkgetrieben durchzuführen, • die Mechanismen und Getrieben unter Anwendung von grafischen Lösungsverfahren zu analysieren und zu modifizieren, • können Übersetzungen und Drehzahlen von Umlaufgetrieben ermitteln, • Kurvengetriebe und viergliedrige Kurbelgetriebe zu unterteilen.
13. Inhalt:	• Überblick über gleichförmig und ungleichförmig übersetzende Getriebe • Bauformen räumlicher und ebener Vielgelenk-Ketten Systematik der Viergelenkkette, Bauformen von Viergelenkgetrieben. • grafische und analytische Ermittlung von Geschwindigkeiten und Beschleunigungen an eben bewegten Getriebegliedern • Relativbewegungen mehrgliedriger Systeme Krümmungsverhältnisse von Bahnkurven, Krümmungsverwandschaft, • Geschwindigkeits- und Beschleunigungspol, Polbahnen, Wende- und Tangentialkreis bewegter Ebenen Bewegungsgesetze für Kurbelgetriebe • Ebene und räumliche Kurvengetriebe
14. Literatur:	Rzepka, B.: Getriebelehre. Skript zur Vorlesung

	Kerle, H; u.a.: Einführung in die Getriebelehre. Wiesbaden: Teubner, 2007 Steinhilper, W; u.a.: Kinematische Grundlagen ebener Mechanismen und Getriebe. Würzburg: Vogel, 1993 Luck, K.; Modler, K.-H.: Getriebetechnik - Analyse, Synthese, Optimierung. Berlin: Springer, 1995 Volmer, J.: Getriebetechnik-Grundlagen. Berlin: Verlag Technik, 1995
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	323301 Vorlesung + Übung : Getriebelehre: Grundlagen der Kinematik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Summe: 180 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	32331 Getriebelehre: Grundlagen der Kinematik (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer-Präsentation, Overhead-Projektor
20. Angeboten von:	Institut für Maschinenelemente
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr. B.Sc. Technologiemanagement

→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Agrartechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe: Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Konstruktionstechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/ Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Agrartechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe: Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Konstruktionstechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Spezialisierungsmodule
→ Spezialisierungsfach 1: Methoden der Produktentwicklung
→ Kernfächer/Ergänzungsfächer mit 6 LP

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:	Manfred Piesche
9. Dozenten:	Manfred Piesche
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Agrartechnik → Ergänzungsfächer Agrartechnik
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: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 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:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik, PO 2008, 5. Semester → Kernmodule B.Sc. Verfahrenstechnik, PO 2011, 5. Semester → Kernmodule B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Umweltschutztechnik, PO 2008, 5. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Umweltschutztechnik, PO 2011, 5. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Kompetenzfeld II B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 5. Semester → Kernmodule → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Kompetenzfeld II

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 5. Semester
→ Kernmodule
→ Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Agrartechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Verfahrenstechnik
→ Mechanische Verfahrenstechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Verfahrenstechnik
→ Mechanische Verfahrenstechnik
→ Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Vertiefungsmodule
→ Wahlmöglichkeit Gruppe 4: Energie- und Verfahrenstechnik

B.Sc. Maschinenbau, PO 2008, 6. Semester
→ Ergänzungsmodule

B.Sc. Maschinenbau, PO 2011, 6. Semester
→ Ergänzungsmodule

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Agrartechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Verfahrenstechnik
→ Mechanische Verfahrenstechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Verfahrenstechnik
→ Mechanische Verfahrenstechnik
→ Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Vertiefungsmodule
→ Wahlmöglichkeit Gruppe 4: Energie- und Verfahrenstechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Technikpädagogik
→ Wahlpflichtfach
→ Wahlpflichtfach Maschinenbau
→ Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP)

M.Sc. Technikpädagogik
→ Wahlpflichtfach B
→ Wahlpflichtfach Maschinenbau
→ Mach-TP

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:	Michael Bargende
9. Dozenten:	Michael Bargende
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2008, 5. Semester → Kernmodule (5. und 6. Semester) B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2011, 5. Semester → Kernmodule (5. und 6. Semester) M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Spezialisierungsfächer FMT → Verbrennungsmotoren → Grundfächer Verbrennungsmotoren M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Agrartechnik → Ergänzungsfächer Agrartechnik
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:	Institut für Verbrennungsmotoren und Kraftfahrwesen
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Techn. orient. Betriebswirtschaftslehre, PO 2008, 5. Semester → Ergänzungsmodule

→ Krafttechnik

B.Sc. Techn. orient. Betriebswirtschaftslehre, PO 2011, 5. Semester
→ Ergänzungsmodule
→ Krafttechnik

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr.

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Technische Kybernetik, PO 2008, 5. Semester
→ Ergänzungsmodule
→ Wahlbereich Anwendungsfach
→ Kraftfahrzeugmechatronik (BSc Kyb)

B.Sc. Technische Kybernetik, PO 2011, 5. Semester
→ Ergänzungsmodule
→ Wahlbereich Anwendungsfach
→ Kraftfahrzeugmechatronik (BSc Kyb)

M.Sc. Technische Kybernetik, PO 2011, . Semester
→ Spezialisierungsmodule
→ Spezialisierungsfach
→ Kraftfahrzeugmechatronik

B.Sc. Umweltschutztechnik, PO 2008, 5. Semester
→ Ergänzungsmodule

B.Sc. Umweltschutztechnik, PO 2011, 5. Semester
→ Ergänzungsmodule

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 5. Semester
→ Ergänzungsmodule
→ Kompetenzfeld II

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 5. Semester
→ Kernmodule
→ Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 5. Semester
→ Ergänzungsmodule
→ Kompetenzfeld II

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 5. Semester
→ Kernmodule
→ Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Agrartechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Verbrennungsmotoren
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Verbrennungsmotoren
→ Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Vertiefungsmodule
→ Wahlmöglichkeit Gruppe 4: Energie- und Verfahrenstechnik

B.Sc. Maschinenbau, PO 2008, 6. Semester
→ Ergänzungsmodule

B.Sc. Maschinenbau, PO 2011, 6. Semester
→ Ergänzungsmodule

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Agrartechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Verbrennungsmotoren
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Verbrennungsmotoren
→ Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Vertiefungsmodule
→ Wahlmöglichkeit Gruppe 4: Energie- und Verfahrenstechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik

M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Spezialisierungsmodule
→ Spezialisierungsfach 2: Anwendungen der Konstruktionstechnik
→ Kernfächer/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 4. Semester
→ Vertiefung Maschinenwesen
→ Wahlbereich (Kompetenzfeld I)
→ Affines Wahlpflichtfach Fahrzeugtechnik

B.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 4. Semester
→ Vertiefung Maschinenwesen
→ Wahlbereich (Kompetenzfeld II)
→ Affines Wahlpflichtfach Fahrzeugtechnik

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
→ Hauptfach Maschinenbau
→ Fahrzeugtechnik
→ Pflichtcontainer Fahrzeugtechnik-Hauptfach

M.Sc. Technikpädagogik
→ Wahlpflichtfach B
→ Wahlpflichtfach Maschinenbau
→ Mach-TP

M.Sc. Technikpädagogik
→ Wahlpflichtfach Maschinenbau
→ Fahrzeugtechnik
→ Fahrzeugtechnik (Pflicht)

LAGymPO Naturwissenschaft und Technik
→ Erweiterung

LAGymPO Naturwissenschaft und Technik
→ Erweiterung (Wahlbereich)

LAGymPO Naturwissenschaft und Technik
→ Studium der Technik
→ Profil 1
→ Vertiefung zu Profil 1

Modul: 32290 Konstruktion der Fahrzeuggetriebe

2. Modulkürzel:	072600004	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Bernd Bertsche
9. Dozenten:	• Bernd Bertsche • Anna Krolo
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Ergänzungsmodule M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Agrartechnik → Ergänzungsfächer Agrartechnik M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Konstruktionstechnik → Kernfächer Konstruktionstechnik M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Schienenfahrzeugtechnik → Ergänzungsfächer Schienenfahrzeugtechnik
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die Grundzusammenhänge zwischen Antriebsaggregat, Fahrzeug und Getriebe und verstehen die Ausprägungen wie die optimale Gangwahl, den richtigen Stufensprung, das Zugkraftdiagramm und den Kraftstoffverbrauch. Sie können den Leistungsbedarf eines Fahrzeugs ermitteln und das Getriebe auf den Motor und das Fahrzeug abstimmen. Sie kennen die Anordnungen von Getrieben im Fahrzeug sowie deren Bauarten und haben Kenntnisse über die einzelnen Getriebeelemente und - komponenten, wie z.B. Anfahrelemente und Schalteinrichtungen. Sie kennen diverse Konzepte zu Handschaltgetrieben, automatisierten Schaltgetrieben, Doppelkupplungsgetrieben, konventionellen Automatgetrieben, Stufenlosgetrieben und Hybridantrieben. Sie verstehen die wesentlichen Ausführungen von Endantrieben.
13. Inhalt:	Einführung, Geschichte der Fahrzeuggetriebe, Entwicklungsablauf, Verkehrs- und Fahrzeugtechnik, Grundlagen der Fahrzeuggetriebe, Wechselwirkung Fahrzeug - Getriebe, Gesamtübersetzung von Antriebssträngen, Bestimmung der Getriebeübersetzungen, Zusammenarbeit Motor - Getriebe, Systematik der Fahrzeuggetriebe, Elementare Leistungsmerkmale, Lebensdauerberechnung, Zahnradberechnung, Synchronisierungen, Kupplungen, Hydrodynamische Wandler, Zuverlässigkeit und Entwicklungstrends. Ferner werden aktuelle Getriebesysteme wie CVT, 6- Gang-Automat, automatisierter Handschalter, Doppelkupplungsgetriebe usw. vorgestellt
14. Literatur:	Naunheimer, Bertsche, Lechner: Fahrzeuggetriebe - Grundlagen, Auswahl, Auslegung und Konstruktion. 2., bearbeitete und erweiterte Auflage, Springer 2007.

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	322901 Vorlesung + Übung Konstruktion der Fahrzeuggetriebe
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Summe: 180 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	32291 Konstruktion der Fahrzeuggetriebe (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr. B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Technologiemanagement → Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik → Agrartechnik → Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP M.Sc. Technologiemanagement → Gruppe: Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

→ Konstruktionstechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe: Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Konstruktionstechnik
→ Kernfächer mit 6 LP

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/ Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Agrartechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe: Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Konstruktionstechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe: Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Konstruktionstechnik
→ Kernfächer mit 6 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Spezialisierungsmodule
→ Spezialisierungsfach 2: Anwendungen der Konstruktionstechnik
→ Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Spezialisierungsmodule
→ Spezialisierungsfach 2: Anwendungen der Konstruktionstechnik
→ Kernfächer/Ergänzungsfächer mit 6 LP

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:	Hansgeorg Binz
9. Dozenten:	Hansgeorg Binz
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2008, 5. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2011, 5. Semester → Ergänzungsmodule M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Agrartechnik → Ergänzungsfächer Agrartechnik M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Konstruktionstechnik → Grundfächer Konstruktionstechnik
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 technischer Systeme und des methodischen Vorgehens, • verstehen einen Lösungsprozess als Informationsumsatz, • können allgemein anwendbare Methoden zur Lösungssuche anwenden, • 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,

	• kennen die wesentlichen Methoden zur Qualitätssicherung in der Produktentwicklung, Fehlerbaumanalyse und FMEA, und können diese anwenden.
13. Inhalt:	Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen der methodischen Produktentwicklung und Konstruktion. Im ersten Teil der Vorlesung werden zunächst die Einordnung des Konstruktionsbereichs im Unternehmen und die Notwendigkeit des methodischen Konstruierens 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 bilden zwei Kapitel über das Entwickeln von Baureihen und Baukästen sowie Methoden zur qualitätssichernden Konstruktion.
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
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr.

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Werk.Produkt

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 5. Semester
→ Ergänzungsmodule
→ Kompetenzfeld II

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 5. Semester
→ Kernmodule
→ Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 5. Semester
→ Ergänzungsmodule
→ Kompetenzfeld II

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 5. Semester
→ Kernmodule
→ Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Agrartechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Fertigungstechnik kreramischer Bauteile, Verbundwerkstoffe und Oberflächentechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe: Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Konstruktionstechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe: Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Konstruktionstechnik
→ Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement

→ Vertiefungsmodule
→ Wahlmöglichkeit Gruppe 2: Konstruktion

B.Sc. Maschinenbau, PO 2008, 6. Semester
→ Ergänzungsmodule

B.Sc. Maschinenbau, PO 2011, 6. Semester
→ Ergänzungsmodule

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Agrartechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Fertigungstechnik keramischer Bauteile, Verbundwerkstoffe und Oberflächentechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe: Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Konstruktionstechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe: Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Konstruktionstechnik
→ Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Vertiefungsmodule
→ Wahlmöglichkeit Gruppe 2: Konstruktion

B.Sc. Mechatronik, PO 2008, 6. Semester
→ Ergänzungsmodule

B.Sc. Mechatronik, PO 2011, 6. Semester
→ Ergänzungsmodule

M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Vertiefungsmodule
→ Pflichtmodul Gruppe 2

M.Sc. Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Gruppe 1
→ Fertigungstechnik keramischer Bauteile, Verbundwerkstoffe und Oberflächentechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Technikpädagogik
→ Wahlpflichtfach
→ Wahlpflichtfach Maschinenbau
→ Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP)

M.Sc. Technikpädagogik
→ Wahlpflichtfach B
→ Wahlpflichtfach Maschinenbau
→ Mach-TP

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:	Thomas Maier
9. Dozenten:	• Thomas Maier • Markus Schmid
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2008, 5. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2011, 5. Semester → Ergänzungsmodule M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Agrartechnik → Ergänzungsfächer Agrartechnik M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Konstruktionstechnik → Ergänzungsfächer Konstruktionstechnik
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, 90 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:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technische Kybernetik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Technische Kybernetik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 5. Semester
- → Ergänzungsmodule
- → Kompetenzfeld II

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 5. Semester
- → Kernmodule
- → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 5. Semester
- → Ergänzungsmodule
- → Kompetenzfeld II

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 5. Semester
- → Kernmodule
- → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit

M.Sc. Technologiemanagement
- → Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
- → Agrartechnik
- → Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
- → Gruppe Technologiemanagement
- → Technologiemanagement
- → Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
- → Gruppe: Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
- → Konstruktionstechnik
- → Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
- → Gruppe: Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
- → Konstruktionstechnik
- → Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
- → Vertiefungsmodule
- → Wahlmöglichkeit Gruppe 2: Konstruktion

B.Sc. Maschinenbau, PO 2008, 6. Semester
- → Ergänzungsmodule

B.Sc. Maschinenbau, PO 2011, 6. Semester
- → Ergänzungsmodule

M.Sc. Maschinenbau
- → Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
- → Agrartechnik
- → Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
- → Gruppe Technologiemanagement
- → Technologiemanagement
- → Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
- → Gruppe: Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
- → Konstruktionstechnik

→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe: Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Konstruktionstechnik
→ Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Vertiefungsmodule
→ Wahlmöglichkeit Gruppe 2: Konstruktion

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Mechatronik
→ Themenfeld Produktionstechnik
→ Technologiemanagement
→ Kernfächer / Ergänzungsfächer Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Spezialisierungsmodule
→ Spezialisierungsfach 1: Methoden der Produktentwicklung
→ Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Spezialisierungsmodule
→ Spezialisierungsfach 1: Methoden der Produktentwicklung
→ Kernfächer/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Technikpädagogik
→ Wahlpflichtfach
→ Wahlpflichtfach Maschinenbau
→ Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP)

M.Sc. Technikpädagogik
→ Wahlpflichtfach B
→ Wahlpflichtfach Maschinenbau
→ Mach-TP

3101 Grundfächer Agrartechnik

Zugeordnete Module: 13900 Ackerschlepper und Ölhydraulik

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:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2008, 5. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2011, 5. Semester → Ergänzungsmodule M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Agrartechnik → Grundfächer Agrartechnik
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:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Kompetenzfeld II B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 5. Semester → Kernmodule → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Kompetenzfeld II B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 5. Semester → Kernmodule → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit M.Sc. Technologiemanagement → Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik → Agrartechnik → Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP M.Sc. Technologiemanagement → Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik → Agrartechnik → Kernfächer mit 6 LP M.Sc. Technologiemanagement → Vertiefungsmodule

→ Wahlmöglichkeit Gruppe 2: Konstruktion

B.Sc. Maschinenbau, PO 2008, 6. Semester
→ Ergänzungsmodule

B.Sc. Maschinenbau, PO 2011, 6. Semester
→ Ergänzungsmodule

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Agrartechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Agrartechnik
→ Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Vertiefungsmodule
→ Wahlmöglichkeit Gruppe 2: Konstruktion

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Spezialisierungsmodule
→ Spezialisierungsfach 2: Anwendungen der Konstruktionstechnik
→ Kernfächer/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Vertiefungsmodule
→ Pflichtmodul Gruppe 4

M.Sc. Technikpädagogik
→ Hauptfach Maschinenbau
→ Fahrzeugtechnik
→ Wahlcontainer Fahrzeugtechnik-Hauptfach

M.Sc. Technikpädagogik
→ Wahlpflichtfach Maschinenbau
→ Fahrzeugtechnik
→ Fahrzeugtechnik (Wahl)

M.Sc. Technikpädagogik
→ Wahlpflichtfach Maschinenbau
→ WPF Fahrzeugtechnik
→ Wahlcontainer Fahrzeugtechnik

3102 Kernfächer Agrartechnik

Zugeordnete Module: 32940 Landmaschinen I und II

Modul: 32940 Landmaschinen I und II

2. Modulkürzel:	070000002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Stefan Böttinger
9. Dozenten:	Stefan Böttinger
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Agrartechnik → Kernfächer Agrartechnik
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	Die Studierenden können - die wesentlichen Anforderungen der Landwirtschaft an landwirtschaftliche Verfahren und Maschinen benennen und erklären - unterschiedliche technische Ausprägungen an Maschinen und Geräten bewerten
13. Inhalt:	• Maschinenelemente und Baugruppen, Stoffeigenschaften • Grundfunktionen: Verteilen: Sä- u. Pflanzgeräte, Düngerstreuer, Geräte für Pflanzenschutz, Beregnung und Heuwerbung. • Schneiden: Mähgeräte, Häcksler. • Sammeln u. Verdichten: Ladewagen, Quaderballen- u. Rundballenpressen. • Trennen u. Fördern: Trenneigenschaften, Förderelemente, Mähdrescher, Kartoffel- und Rübenerntemaschinen. • Bodenbearbeitung: Wirkungsweise der Bodenwerkzeuge, Primär- (Pflüge) und Sekundärbodenbearbeitung (Grubber, Eggen). • Übungen: Beispiele für Aufbau, Funktion und Konstruktion von Landmaschinen zur Bodenbearbeitung, Bestellung, Ernte und Aufbereitung.
14. Literatur:	Böttinger, S.: Landmaschinen I und II. Skripte zur Vorlesung Eichhorn, H. et al.: Landtechnik. Ulmer Verlag 1999 Kutzbach, H.D.: Agrartechnik - Grundlagen, Ackerschlepper, Fördertechnik, Forschungsbericht Agrartechnik, 476, Hohenheim 2009
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	329401 Vorlesung und Übung Landmaschinen I + II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Summe: 180 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	32941 Landmaschinen I und II (PL), mündliche Prüfung, 40 Min., Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Agrartechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Agrartechnik
→ Kernfächer mit 6 LP

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Agrartechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik

→ Agrartechnik
→ Kernfächer mit 6 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

3200 Elekrotraktion

Zugeordnete Module:
- 3203 Ergänzungsfächer Elekrotraktion
- 3201 Grundfächer Elekrotraktion
- 3202 Kernfächer Elekrotraktion

3203 Ergänzungsfächer Elekrotraktion

Zugeordnete Module:
- 11740 Elektromagnetische Verträglichkeit
- 30920 Elektronikmotor
- 21710 Leistungselektronik II
- 30950 Mobile Energiespeicher
- 41170 Speicher für elektrische Energie

Modul: 11740 Elektromagnetische Verträglichkeit

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

8. Modulverantwortlicher:	Stefan Tenbohlen
9. Dozenten:	• Wolfgang Köhler • Stefan Tenbohlen
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Elekrotraktion → Ergänzungsfächer Elekrotraktion
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Grundlagen der Elektrotechnik
12. Lernziele:	Studierender hat Kenntnisse der Messverfahren und Messausrüstungen der Elektromagnetischen Verträglichkeit. Er kennt praktische Abhilfemaßnahmen zur Beherrschung der EMV-Problematik und die Besonderheiten in der Automobil-EMV
13. Inhalt:	• Einführung • Begriffsbestimmungen • EMV-Umgebung • Allgemeine Maßnahmen zur Sicherstellung der EMV • Aktive Schutzmaßnahmen • Nachweis der EMV (Messverfahren, Messumgebung) • Einwirkung elektromagnetischer Felder auf biologische Systeme • EMV im Automobilbereich
14. Literatur:	• Schwab, Adolf J.: Elektromagnetische Verträglichkeit Springer Verlag, 1996 • Habiger, Ernst: Elektromagnetische Verträglichkeit Hüthig Verlag, 3. Aufl., 1998 • Gonschorek, K.-H.: EMV für Geräteentwickler und Systemintegratoren Springer Verlag, 2005 • Kohling, A.: EMV von Gebäuden, Anlagen und Geräten VDE-Verlag, Dezember 1998

- Wiesinger, J. u.a.: EMV-Blitzschutz von elektrischen und elektronischen Systemen in baulichen Anlagen VDE-Verlag, Oktober 2004
- Goedbloed, Jasper: EMV. Elektromagnetische Verträglichkeit. Analyse und Behebung von Störproblemen Pflaum Verlag 1997

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 117401 Vorlesung Elektromagnetische Verträglichkeit • 117402 Übung Elektromagnetische Verträglichkeit
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	**Präsenzzeit:** 56 h **Selbststudium/Nacharbeitszeit:** 124 h **Gesamt:** 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11741 Elektromagnetische Verträglichkeit (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	PowerPoint, Tafelanschrieb
20. Angeboten von:	Institut für Energieübertragung und Hochspannungstechnik
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektromobilität → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik

→ Wahlfächer

B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester
→ Schwerpunkte
→ Schwerpunkt: Technische Informatik
→ Wahlfächer

M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 4. Semester
→ Spezialisierungsmodule
→ Wahlmodule aus Bachelor EIT

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Energietechnik
→ Spezialisierungsfach mit Querschnittscharakter
→ Elektrische Maschinen und Antriebe
→ Kern- / Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Energietechnik
→ Elektrische Maschinen und Antriebe
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Energietechnik
→ Elektrische Maschinen und Antriebe
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Mechatronik
→ Themenfeld Elektrotechnik
→ Elektrische Maschinen und Antriebe
→ Kernfächer / Ergänzungsfächer Elektrische Maschinen und Antriebe

M.Sc. Mechatronik
→ Vertiefungsmodule
→ Elektrotechnik

B.Sc. Erneuerbare Energien
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

LAGymPO Naturwissenschaft und Technik
→ Erweiterung

LAGymPO Naturwissenschaft und Technik
→ Erweiterung (Wahlbereich)

LAGymPO Naturwissenschaft und Technik
→ Studium der Technik
→ Profil 2
→ Vertiefung zu Profil 2

Modul: 30920 Elektronikmotor

2. Modulkürzel:	051001024	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Annette Reim
9. Dozenten:	Nejila Parspour
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Spezialisierungsfächer FMT → Kraftfahrzeugmechatronik → Ergänzungsfächer Kraftfahrzeugmechatronik M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Elekrotraktion → Ergänzungsfächer Elekrotraktion
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	Die Studierenden lernen den konstruktiven Aufbau und die Funktionsweise von Elektronikmotoren (bürstenlose Gleichstrommaschinen) sowie Entwurfswerkzeuge .
13. Inhalt:	Einführung in den Aufbau und die Modellierung elektromagnetischer Kreise, magnetische und elektrische Ersatzschaltbilder, Aufbau und Funktion des Elektronikmotors, praktische Auslegungsmethode für EC-Motoren. Selbständiger Entwurf und Bau eines Prototypmotors und seine Inbetriebnahme.
14. Literatur:	• T.J. E. Miller: Brushless Permanent-Magnet and Reluctance Motor Drives, oxford science publications1989 • N. Parspour: Bürstenlose Gleichstrommaschine mit Fuzzy Regelung für ein Herzunterstützungssystem, Shaker Verlag, Aachen, 1996
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	309201 Vorlesung Elektronikmotor
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h

	Selbststudium: 124 h Summe: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	30921 Elektronikmotor (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer, Tafel, ILIAS
20. Angeboten von:	Elektrische Energiewandlung
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technische Kybernetik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Technische Kybernetik → Spezialisierungsmodule → Spezialisierungsfach → Kraftfahrzeugmechatronik M.Sc. Energietechnik → Spezialisierungsfach mit Querschnittscharakter → Elektrische Maschinen und Antriebe → Kern- / Ergänzungsfächer mit 6 LP B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module

→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Energietechnik
→ Elektrische Maschinen und Antriebe
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Kfz-Mechatronik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Energietechnik
→ Elektrische Maschinen und Antriebe
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Kfz-Mechatronik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module

→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik

M.Sc. Mechatronik
→ Themenfeld Elektrotechnik
→ Elektrische Maschinen und Antriebe
→ Kernfächer / Ergänzungsfächer Elektrische Maschinen und Antriebe

B.Sc. Erneuerbare Energien
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

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:	Jörg Roth-Stielow
9. Dozenten:	Jörg Roth-Stielow
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Elekrotraktion → Ergänzungsfächer Elekrotraktion
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
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Elektrotechnik u.Inf.Tech B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus N. Elektr. Energievers. M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Energietechnik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Mikro-, Opto- und Leistungselektronik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Spezialisierungsmodule → Wahlmodule EIT B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Energietechnik → Spezialisierungsfach mit Querschnittscharakter → Elektrische Maschinen und Antriebe → Kern- / Ergänzungsfächer mit 6 LP B.Sc. Technologiemanagement

→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Energietechnik
→ Elektrische Maschinen und Antriebe
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Energietechnik
→ Elektrische Maschinen und Antriebe
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Mechatronik
→ Themenfeld Elektrotechnik
→ Elektrische Maschinen und Antriebe

→ Kernfächer / Ergänzungsfächer Elektrische Maschinen und Antriebe

B.Sc. Erneuerbare Energien
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Erneuerbare Energien
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Nachhaltige Elektrische Energieversorgung

M.Sc. Nachhaltige Elektrische Energieversorgung
→ Spezialisierungsmodule
→ Wahlpflichtkatalog NEE 1

M.Sc. Nachhaltige Elektrische Energieversorgung
→ Vertiefungsmodule
→ Wahlpflichtkatalog NEE 1

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.

Modul: 30950 Mobile Energiespeicher

2. Modulkürzel:	051001025	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Annette Reim
9. Dozenten:	Nejila Parspour
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Elekrotraktion → Ergänzungsfächer Elekrotraktion
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	Die Studierenden lernen die Speichertechniken elektrischer Energie kennen.
13. Inhalt:	Aufbau und Funktionsweise von Batterien und Akkumulatoren sowie ihre charakteristischen Eigenschaften und Einsatzgebiete
14. Literatur:	• Ludwig Retzbach, Akkus und Ladetechniken, Franzis 2008 • U.Bünger, W.Weindorf: Brennstoffzellen - Einsatzmöglichkeiten für die dezentrale Energieversorgung. Ludwig-Bölkow-Systemtechnik, Ottobrunn 1997.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	309501 Vorlesung Mobile Energiespeicher
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden Summe: 90 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	30951 Mobile Energiespeicher (BSL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer, Tafel, ILIAS
20. Angeboten von:	Elektrische Energiewandlung
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module

→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Energietechnik
→ Spezialisierungsfach mit Querschnittscharakter
→ Elektrische Maschinen und Antriebe
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Energietechnik
→ Elektrische Maschinen und Antriebe
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Maschinenbau

→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Energietechnik
→ Elektrische Maschinen und Antriebe
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Mechatronik
→ Themenfeld Elektrotechnik
→ Elektrische Maschinen und Antriebe
→ Ergänzungsfächer Elektrische Maschinen und Antriebe

B.Sc. Erneuerbare Energien
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

Modul: 41170 Speicher für elektrische Energie

2. Modulkürzel:	051001027	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Annette Reim
9. Dozenten:	Nejila Parspour
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Elekrotraktion → Ergänzungsfächer Elekrotraktion
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	Die Studierenden lernen die Speichertechniken für elektrische Energie kennen.
13. Inhalt:	Aufbau und Funktionsweise von: • Elektrischen Speichern (Kondensator, Spule) • Elektro-mechanischen Speichern (Schwungrad, Feder, Druckluft, Wasser) • Elektro-chemischen Speichern (Li-Ion-akku, Pb-Akku, Elektrolyse-Brennstoffzelle, Redox-Flow-Zellen) Charakterisierung der Speicher anhand • Energieinhalt • Leistung (dynamisch/stationär) • Kosten • Betriebssicherheit Kaskadierung verschiedener Speicher und Energieflussmanagement
14. Literatur:	• Ludwig Retzbach, Akkus und Ladetechniken, Franzis 2008 • U.Bünger, W.Weindorf: Brennstoffzellen - Einsatzmöglichkeiten für die dezentrale Energieversorgung. Ludwig-Bölkow-Systemtechnik, Ottobrunn 1997.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 411701 Vorlesung Speicher für Elektrische Energie • 411702 Übung Speicher für Elektrische Energie
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: ca. 124 h Summe: 180h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	41171 Speicher für elektrische Energie (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektromobilität B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Maschinenbau → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Mechatronik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

3201 Grundfächer Elekrotraktion

Zugeordnete Module: 11580 Elektrische Maschinen I

Modul: 11580 Elektrische Maschinen I

2. Modulkürzel:	051001011	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Annette Reim
9. Dozenten:	Nejila Parspour
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Elekrotraktion → Grundfächer Elekrotraktion
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:	• Grundlagen der magnetischen Kreise und deren Auslegung • Grundlagen des Aufbaus von Wicklungen • Grundlagen des mechanischen Aufbaus • Arbeitsweise elektrischer Maschinen • Physikalische Effekte in elektrischen Maschinen
14. Literatur:	• 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 • Kovács, K. P.: Transiente Vorgänge in Wechselstrommaschinen; Verlag der …ungarischen Akademie der Wissenschaften, Budapest, 1959 • 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:	Elektrische Energiewandlung
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektromobilität B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektromobilität → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Technische Informatik → Wahlfächer M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 6. Semester → Spezialisierungsmodule

→ Wahlmodule aus Bachelor EIT

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Energietechnik
→ Spezialisierungsfach mit Querschnittscharakter
→ Elektrische Maschinen und Antriebe
→ Kern- / Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Energietechnik
→ Spezialisierungsfach mit Querschnittscharakter
→ Elektrische Maschinen und Antriebe
→ Kernfächer mit 6 LP

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Energietechnik
→ Elektrische Maschinen und Antriebe
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Energietechnik
→ Elektrische Maschinen und Antriebe
→ Kernfächer mit 6 LP

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module

→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Energietechnik
→ Elektrische Maschinen und Antriebe
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Energietechnik
→ Elektrische Maschinen und Antriebe
→ Kernfächer mit 6 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Mechatronik
→ Themenfeld Elektrotechnik
→ Elektrische Maschinen und Antriebe
→ Kernfächer / Ergänzungsfächer Elektrische Maschinen und Antriebe

B.Sc. Erneuerbare Energien, PO 2009, 6. Semester
→ Ergänzungsmodule
→ Erweiterte Grundlagen

B.Sc. Erneuerbare Energien, PO 2009, 6. Semester
→ Kernmodule
→ Elektrische Energiesysteme

B.Sc. Erneuerbare Energien, PO 2009, 6. Semester
→ Kernmodule
→ Kinetische Energiesysteme

B.Sc. Erneuerbare Energien, PO 2011, 6. Semester
→ Ergänzungsmodule
→ Erweiterte Grundlagen

B.Sc. Erneuerbare Energien, PO 2011, 6. Semester
→ Kernmodule
→ Elektrische Energiesysteme

B.Sc. Erneuerbare Energien, PO 2011, 6. Semester
→ Kernmodule
→ Kinetische Energiesysteme

B.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 5. Semester
→ Vertiefung Elektrotechnik
→ Wahlpflichtfach Energie- und Automatisierungstechnik

→ Wahlfach Energie- und Automatisierungstechnik

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)

3202 Kernfächer Elekrotraktion

Zugeordnete Module:
21690 Elektrische Maschinen II
11550 Leistungselektronik I

Modul: 21690 Elektrische Maschinen II

2. Modulkürzel:	051001021	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	-
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Annette Reim
9. Dozenten:	Nejila Parspour
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Elekrotraktion → Kernfächer Elekrotraktion
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, Schrittmotoren, bürstenlose Gleichstrommaschinen und Transversalflussmaschinen erworben.
13. Inhalt:	elektrisch erregte Synchronmaschinen, doppeltgespeiste Asynchronmaschine, feldorientierte Modellierung der Synchron- und Asynchronmaschine, transiente Vorgänge in den Maschinen, Reluktanzmaschine, Schrittmotoren und bürstenlose Gleichstrommaschine, Transversalflussmaschinen.
14. Literatur:	Müller, G., Ponick, B.: Grundlagen elektrischer Maschinen, Wiley-VCH Müller, G., Ponick, B.: Theorie elektrischer Maschinen, Wiley-VCH Kovács, K.P.: Transiente Vorgäne in Wechselstrommaschinen; Verlag der ungarischen Akademie der Wissenschaften, Budapest, 1959 Richter, Rudolf: Elektrische Machinen; 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:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Elektrotechnik u.Inf.Tech B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus N. Elektr. Energievers. M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Energietechnik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Spezialisierungsmodule → Wahlmodule EIT B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Energietechnik → Spezialisierungsfach mit Querschnittscharakter

→ Elektrische Maschinen und Antriebe
→ Kern- / Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Energietechnik
→ Elektrische Maschinen und Antriebe
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Energietechnik
→ Elektrische Maschinen und Antriebe
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Mechatronik
- → Themenfeld Elektrotechnik
- → Elektrische Maschinen und Antriebe
- → Kernfächer / Ergänzungsfächer Elektrische Maschinen und Antriebe

B.Sc. Erneuerbare Energien
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Erneuerbare Energien
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Nachhaltige Elektrische Energieversorgung

M.Sc. Nachhaltige Elektrische Energieversorgung, PO 2011, 2. Semester
- → Spezialisierungsmodule
- → Wahlpflichtkatalog NEE 1

M.Sc. Nachhaltige Elektrische Energieversorgung, PO 2011, 2. Semester
- → Vertiefungsmodule
- → Wahlpflichtkatalog NEE 1

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.

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:	Jörg Roth-Stielow
9. Dozenten:	Jörg Roth-Stielow
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Elekrotraktion → Kernfächer Elekrotraktion
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
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektromobilität B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektromobilität → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Technische Informatik → Wahlfächer M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 5. Semester → Spezialisierungsmodule → Wahlmodule aus Bachelor EIT B.Sc. Technische Kybernetik

→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Energietechnik
→ Spezialisierungsfach mit Querschnittscharakter
→ Elektrische Maschinen und Antriebe
→ Kern- / Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Energietechnik
→ Spezialisierungsfach mit Querschnittscharakter
→ Elektrische Maschinen und Antriebe
→ Kernfächer mit 6 LP

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Energietechnik
→ Elektrische Maschinen und Antriebe
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Energietechnik
→ Elektrische Maschinen und Antriebe
→ Kernfächer mit 6 LP

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau

→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Energietechnik
→ Elektrische Maschinen und Antriebe
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Energietechnik
→ Elektrische Maschinen und Antriebe
→ Kernfächer mit 6 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Mechatronik
→ Themenfeld Elektrotechnik
→ Elektrische Maschinen und Antriebe
→ Kernfächer / Ergänzungsfächer Elektrische Maschinen und Antriebe

M.Sc. Mechatronik
→ Themenfeld Elektrotechnik
→ Leistungselektronik
→ Kernfächer / Ergänzungsfächer Leistungselektronik

M.Sc. Mechatronik
→ Vertiefungsmodule
→ Industrielle Steuerungstechnik und Antriebstechnik

B.Sc. Erneuerbare Energien, PO 2009, 5. Semester
→ Ergänzungsmodule
→ Erweiterte Grundlagen

B.Sc. Erneuerbare Energien, PO 2009, 5. Semester
→ Kernmodule
→ Elektrische Energiesysteme

B.Sc. Erneuerbare Energien, PO 2011, 5. Semester
→ Ergänzungsmodule
→ Erweiterte Grundlagen

B.Sc. Erneuerbare Energien, PO 2011, 5. Semester
→ Kernmodule
→ Elektrische Energiesysteme

B.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 5. Semester
→ Hauptfach Elektrotechnik
→ Vertiefung Energie- und Automatisierungstechnik

B.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 5. Semester

→ Vertiefung Elektrotechnik
→ Wahlpflichtfach Energie- und Automatisierungstechnik
→ Pflichtfach Energie- und Automatisierungstechnik

B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester
→ Hauptfach Elektrotechnik
→ Ergänzungsmodule
→ Pflichtcontainer Schwerpunkt Energie- und Automatisierungstechnik

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
→ Wahlpflichtfach Elektrotechnik
→ Energie- und Automatisierungstechnik
→ Schwerpunkt Energie- und Automatisierungstechnik (Pflicht)

3300 Fabrikbetrieb

Zugeordnete Module:
- 3303 Ergänzungsfächer Fabrikbetrieb
- 3301 Grundfächer Fabrikbetrieb
- 3302 Kernfächer Fabrikbetrieb

3303 Ergänzungsfächer Fabrikbetrieb

Zugeordnete Module:

32470	Automatisierung in der Montage- und Handhabungstechnik
32480	Deutsches und europäisches Patentrecht (Gewerblicher Rechtsschutz I)
36340	Fabrikplanung und Anlagenwirtschaft
32420	Fabrikplanung und Anlagenwirtschaft I
32430	Fabrikplanung und Anlagenwirtschaft II
32460	Oberflächen- und Beschichtungstechnik I
32410	Oberflächentechnik
32490	Praktikum Fabrikbetrieb
36360	Qualitätsmanagement
32400	Strategien in Entwicklung und Produktion
13560	Technologien der Nano- und Mikrosystemtechnik I

Modul: 32470 Automatisierung in der Montage- und Handhabungstechnik

2. Modulkürzel:	072910091	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Alexander Verl
9. Dozenten:	Andreas Wolf
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/Werkstoff- und Produktionstechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Fabrikbetrieb → Ergänzungsfächer Fabrikbetrieb
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die Möglichkeiten und Grenzen der Automatisierung in der Montage- und Handhabungstechnik. Sie kennen die Handhabungsfunktionen, Aspekte des Materialflusses und der Greiftechnik. Sie können beurteilen, wie Werkstücke montagegerecht gestaltet werden.
13. Inhalt:	• Überblick über die Möglichkeiten und Grenzen der Automatisierung in der Handhabungs- und Montagetechnik. • Handhabungsfunktionen, die zugehörige Gerätetechnik, deren Verkettung. • Materialfluss zwischen Fertigungsmitteln und die Automatisierungs-möglichkeiten. • Montagegerechte Gestaltung von Werkstücken. • Wirtschaftliche Betrachtung von Automatisierungsvorhaben.
14. Literatur:	
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	324701 Vorlesung Automatisierung in der Montage- und Handhabungstechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 Stunden Selbststudium: 69 Stunden

	Summe: 90 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	32471 Automatisierung in der Montage- und Handhabungstechnik (BSL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Techn. orient. Betriebswirtschaftslehre → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus BWL M.Sc. Techn. orient. Betriebswirtschaftslehre → Spezialisierungsmodule → Produktionstechnik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Werk.Produkt B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach → Anwendungsfach Steuerungstechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach → Anwendungsfach Steuerungstechnik M.Sc. Technische Kybernetik → Spezialisierungsmodule → Spezialisierungsfach → Steuerungstechnik B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Werk.Produkt B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module

→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Mechatronik und Technische Kybernetik
→ Steuerungstechnik
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Fabrikbetrieb
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/Werkstoff- und Produktionstechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Mechatronik und Technische Kybernetik
→ Steuerungstechnik
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Fabrikbetrieb
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Mechatronik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Mechatronik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik

M.Sc. Mechatronik
- → Themenfeld Produktionstechnik
- → Fabrikbetrieb
- → Ergänzungsfächer Fabrikbetrieb

M.Sc. Mechatronik
- → Themenfeld Systemtechnik
- → Steuerungstechnik
- → Ergänzungsfächer Steuerungstechnik

M.Sc. Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik
- → Gruppe 1
- → Fabrikbetrieb
- → Ergänzungsfächer mit 3 LP

M.Sc. Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik
- → Gruppe 2
- → Steuerungstechnik
- → Ergänzungsfächer mit 3 LP

Modul: 32480 Deutsches und europäisches Patentrecht (Gewerblicher Rechtsschutz I)

2. Modulkürzel:	100410110	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Alexander Bulling
9. Dozenten:	Alexander Bulling
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/Mikrotechnik, Gerätetechnik und technische Optik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/Werkstoff- und Produktionstechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Fabrikbetrieb → Ergänzungsfächer Fabrikbetrieb
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	Grundkenntnisse im Umgang mit Erfindungen beherrschen und daraus resultierende Patente erkennen.
13. Inhalt:	• Sinn und Zweck von Schutzrechten • Wirkungen und Schutzbereich eines Patents • Unmittelbare und Mittelbare Patentverletzung, Vorbenutzungsrecht, Erschöpfung, Verwirkung • Patentfähigkeit und Erfindungsbegriff • Schutzvoraussetzungen • Von der Erfindung zur Patentanmeldung • Das Recht auf das Patent (Erfinder/Anmelder) • Das Patenterteilungsverfahren • Priorität und Nachanmeldungen: Europäisches und internationales Anmeldeverfahren. • Rechtsbehelfe und Prozesswege • Vorgehensweise bei Patentverletzung • Übertragung, Lizenzen, Schutzrechtsbewertung • Das Arbeitnehmererfindergesetz

	• EXKURSION: Patentinformationszentrum im Haus der Wirtschaft/ Stuttgart
14. Literatur:	Folien zur Vorlesung werden zur Verfügung gestellt. Lit.: Beck-Text, Patent- und Musterrecht
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	324801 Vorlesung Deutsches und europäisches Patentrecht
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 Stunden Selbststudium: 69 Stunden Summe: 90 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	32481 Deutsches und europäisches Patentrecht (Gewerblicher Rechtsschutz I) (BSL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Mikro.Ge.Te. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Werk.Produkt B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module

→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Mikro.Ge.Te.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Werk.Produkt

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik
→ Feinwerktechnik
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Fabrikbetrieb
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/Mikrotechnik, Gerätetechnik und technische Optik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/Werkstoff- und Produktionstechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik
→ Feinwerktechnik
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Fabrikbetrieb
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Mechatronik
→ Themenfeld Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik
→ Feinwerktechnik
→ Ergänzungsfächer Feinwerktechnik

M.Sc. Mechatronik
→ Themenfeld Produktionstechnik
→ Fabrikbetrieb
→ Ergänzungsfächer Fabrikbetrieb

M.Sc. Maschinenbau / Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik
→ Spezialisierungsmodule
→ Feinwerktechnik
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

M.Sc. Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Gruppe 1
→ Fabrikbetrieb
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

Modul: 36340 Fabrikplanung und Anlagenwirtschaft

2. Modulkürzel:	072410016	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Thomas Bauernhansl
9. Dozenten:	• Jürgen Bischoff • Siegfried Stender
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/Werkstoff- und Produktionstechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Fabrikbetrieb → Ergänzungsfächer Fabrikbetrieb
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	--
12. Lernziele:	**Fabrikplanung und Anlagenwirtschaft I:** Die Studierenden beherrschen einen sicheren Umgang mit den gängigsten Methoden, Vorgehensweisen und interdisziplinären Planungsaufgaben im Bereich Fabrikplanung. **Fabrikplanung und Anlagenwirtschaft II:** Entwicklung eines Verständnisses des Instandhaltungsmanagements und der wesentlichen Verfügbarkeits- und Kostenaspekten von Anlagen
13. Inhalt:	**Fabrikplanung und Anlagenwirtschaft I:** Wettbewerbsfähige Unternehmen müssen ihre Fabri- ken und Produktionen in einem turbulenten Umfeld betreiben und sind daher gezwungen ihre Strukturen und Prozesse kontinuierlich anzupassen und neu zu gestalten. Die Fabrikplanung beinhaltet dabei Neu-, Erweiterungs- und Rationalisierungsplanungen. Der Vorlesungsablauf lehnt sich an der Vorgehenswei- se in der Fabrikplanung an, beginnend mit der Stand- ortplanung bis hin zum fertig detaillierten Fabriklayout. Im Rahmen der Vorlesung wird u.a. auf Themen wie Bestands- und Transportoptimierung, Produktionsprin- zipien sowie auf Methoden des Wertstromdesigns ein gegangen. **Fabrikplanung und Anlagenwirtschaft II:** Diese Vorlesung bezieht sich auf den Teil der „Anla- genwirtschaft“. Unter Anlagenwirtschaft wird die In- standhaltung von bestehenden Anlagen eines Unter- nehmens verstanden, um die Verfügbarkeit der

	Anla- gen zur Produktion sicherzustellen. Ausgehend von effizienten Strategien zur Auslösung von Instandhaltungsaktivitäten wird ein Instandhal- tungsprogramm erarbeitet. Dabei spielen sowohl Kosten, als auch Risikoaspekte eine bestimmende Rolle. Dazu werden Fragen zur make-or-buy Entscheidung, die Gestaltung der Organisation einer Instandhal- tungsabteilung,die Optimierung relevanter Ablaufprozesse bei der Aufgabendurchführung, Fragen zur Budgetierung und Einsatzmöglichkeiten von DV- Systemen behandelt
14. Literatur:	Literaturempfehlung ist lediglich zur persönlichen Ergänzung bzw. Vertiefung anzusehen! • Michael Schenk und Siegfried Wirth, Fabrikplanung und Fabrikbetrieb: Methoden für die wandlungsfähige und vernetzte Fabrik, 2004 • Claus-Gerold Grundig, Fabrikplanung. Planungssys- tematik - Methoden - Anwendungen. 2008
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 363401 Vorlesung Fabrikplanung und Anlagenwirtschaft I • 363402 Vorlesung Fabrikplanung und Anlagenwirtschaft II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	42 Std. Präsenz 138 Std. Selbststudium
17. Prüfungsnummer/n und -name:	
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Institut für Industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Techn. orient. Betriebswirtschaftslehre → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus BWL M.Sc. Techn. orient. Betriebswirtschaftslehre → Spezialisierungsmodule → Produktionstechnik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Werk.Produkt B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik B.Sc. Technische Kybernetik

→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Werk.Produkt

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Fabrikbetrieb
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/Werkstoff- und Produktionstechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Fabrikbetrieb
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Gruppe 1
→ Fabrikbetrieb
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

Modul: 36341 Fabrikplanung und Anlagenwirtschaft

2. Modulkürzel:	072410016	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:

9. Dozenten:

10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:

B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/Werkstoff- und Produktionstechnik

B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

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:

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Werk.Produkt

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Technische Kybernetik

→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Werk.Produkt

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/Werkstoff- und Produktionstechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

Modul: 32420 Fabrikplanung und Anlagenwirtschaft I

2. Modulkürzel:	072410007	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Thomas Bauernhansl
9. Dozenten:	Jürgen Bischoff
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/Werkstoff- und Produktionstechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Fabrikbetrieb → Ergänzungsfächer Fabrikbetrieb
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	Die Studierenden beherrschen die gängigsten Methoden, Vorgehensweisen und interdisziplinären Planungsaufgaben im Bereich Fabrikplanung.
13. Inhalt:	Wettbewerbsfähige Unternehmen müssen ihre Fabriken und Produktionen in einem turbulenten Umfeld betreiben und sind daher gezwungen ihre Strukturen und Prozesse kontinuierlich anzupassen und neu zu gestalten. Die Fabrikplanung beinhaltet dabei Neu-, Erweiterungs- und Rationalisierungsplanungen. Der Vorlesungsablauf lehnt sich an der Vorgehensweise in der Fabrikplanung an, beginnend mit der Standortplanung bis hin zum fertig detaillierten Fabriklayout. Im Rahmen der Vorlesung wird u.a. auf Themen wie Bestands- und Transportoptimierung, Produktionsprinzipien sowie auf Methoden des Wertstromdesigns eingegangen. Zur schwerpunktmäßigen Vertiefung werden Fallstudien durchgeführt.
14. Literatur:	• Literaturempfehlung ist lediglich zur persönlichen Ergänzung bzw. Vertiefung anzusehen! • Michael Schenk und Siegfried Wirth, Fabrikplanung und Fabrikbetrieb: Methoden für die wandlungsfähige und vernetzte Fabrik, 2004 • Claus-Gerold Grundig, Fabrikplanung. Planungssystematik - Methoden - Anwendungen. 2008
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	324201 Vorlesung Fabrikplanung und Anlagenwirtschaft I

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 Stunden Selbststudium: 69 Stunden Summe: 90 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	32421 Fabrikplanung und Anlagenwirtschaft I (BSL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Institut für Industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Werk.Produkt B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Werk.Produkt B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Technologiemanagement

→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Fabrikbetrieb
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/Werkstoff- und Produktionstechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Fabrikbetrieb
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Mechatronik
→ Themenfeld Produktionstechnik
→ Fabrikbetrieb
→ Ergänzungsfächer Fabrikbetrieb

M.Sc. Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Gruppe 1
→ Fabrikbetrieb
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

Modul: 32430 Fabrikplanung und Anlagenwirtschaft II

2. Modulkürzel:	072410008	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Thomas Bauernhansl
9. Dozenten:	Siegfried Stender
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/Werkstoff- und Produktionstechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Fabrikbetrieb → Ergänzungsfächer Fabrikbetrieb
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	Entwicklung eines Verständnisses des Instandhaltungsmanagements und der wesentlichen Verfügbarkeits- und Kostenaspekten von Anlagen.
13. Inhalt:	Diese Vorlesung bezieht sich auf den Teil der „Anlagenwirtschaft“. Unter Anlagenwirtschaft wird die Instandhaltung von bestehenden Anlagen eines Unternehmens verstanden, um die Verfügbarkeit der Anlagen zur Produktion sicherzustellen. Ausgehend von effizienten Strategien zur Auslösung von Instandhaltungsaktivitäten wird ein Instandhaltungsprogramm erarbeitet. Dabei spielen sowohl Kosten, als auch Risikoaspekte eine bestimmende Rolle. Dazu werden Fragen zur make-or-buy Entscheidung, die Gestaltung der Organisation einer Instandhaltungsabteilung, die Optimierung relevanter Ablaufprozesse bei der Aufgabendurchführung, Fragen zur Budgetierung und Einsatzmöglichkeiten von DVSystemen behandelt.
14. Literatur:	Es ist keine zusätzliche Literatur notwendig, ein Skript kann über die Web-Seite des IFF heruntergeladen werden.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	324301 Vorlesung Fabrikplanung und Anlagenwirtschaft II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 Stunden Selbststudium: 69 Stunden Summe: 90 Stunden

17. Prüfungsnummer/n und -name:	32431 Fabrikplanung und Anlagenwirtschaft II (BSL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Institut für Industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Werk.Produkt B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Werk.Produkt B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Technologiemanagement → Gruppe Werkstoff- und Produktionstechnik

→ Fabrikbetrieb
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/Werkstoff- und Produktionstechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Fabrikbetrieb
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Mechatronik
→ Themenfeld Produktionstechnik
→ Fabrikbetrieb
→ Ergänzungsfächer Fabrikbetrieb

M.Sc. Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Gruppe 1
→ Fabrikbetrieb
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

Modul: 32460 Oberflächen- und Beschichtungstechnik I

2. Modulkürzel:	072410011	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Thomas Bauernhansl
9. Dozenten:	Wolfgang Klein
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/Werkstoff- und Produktionstechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Fabrikbetrieb → Ergänzungsfächer Fabrikbetrieb
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	Studierende können: • Grundlagen und Verfahren der Oberflächen- und Beschichtungstechnik benennen, unterscheiden, einordnen und beurteilen. • Die physikalischen u. chemischen Grundlagen für spez. Oberflächeneigenschaften benennen und darstellen. • Verfahren der Oberflächentechnik vergleichen und hinterfragen. • In Produktentwicklung und Konstruktion geeignete Verfahren und Stoffsysteme identifizieren. • Unter Berücksichtigung ökonomischer und ökologischer Gesichtspunkte Verfahren und Anlagen auswählen, um gezielt funktionelle Oberflächeneigenschaften zu erzeugen.
13. Inhalt:	Die Vorlesung vermittelt die allgemeinen Grundlagen der Oberflächen- und Beschichtungstechnik. Dabei werden vor allem die industrierelevanten und technologisch interessanten Beschichtungsverfahren aus der Lackiertechnik und Galvanotechnik vorgestellt und besondere Aspekte der Schicht-Funktionalität, Qualität, Wirtschaftlichkeit und Umweltverträglichkeit behandelt. Der Stoff wird darüber hinaus praxisnah durch einen Besuch in den institutseigenen Versuchsfeldern veranschaulicht. Die Einführung in die Beschichtungstechnik behandelt Themen wie Vorbehandlungsverfahren, industrielle Nass- und Pulver- Lackierverfahren und galvanische Abscheideverfahren und die erforderliche Anlagentechnik.

	Stichpunkte: • Einführung Oberflächentechnik • Grundlagen Lackauftragsverfahren • Funktionelle Oberflächeneigenschaften • Vorbehandlungsverfahren und -anlagen • Galvanische Abscheideverfahren • Industrielle Nass- und Pulver-Lackierverfahren und -anlagen • Grundlagen der numerischen Simulationsverfahren
14. Literatur:	Bücher: 1) Jahrbuch Besser Lackieren, Herausgeber: D. Ondratschek, Vincentz-Verlag, Hannover 2) Obst, M.: Lackierereien planen und optimieren, Vincentz Verlag, Hannover 2002 3) P. Svejda: Prozesse und Applikationsverfahren in der industriellen Lackiertechnik, Vincentz-Verlag, Hannover 4) H. Kittel: Lehrbuch der Lacke und Beschichtungen, Bd. 9: Verarbeitung von Lacken und Beschichtungsstoffen,2. Auflage, S. Hirzel-Verlag, Stuttgart, 2. Auflage, Vincentz-Verlag, Hannover Zeitschriften: 1) JOT-Journal für Oberflächentechnik, Vieweg-Verlag Wiesbaden 2) MO-Metalloberfäche, IGT-Informationsgesellschaft Technik,München 3) Farbe und Lack, Vincentz-Verlag, Hannover 4) besser lackieren! Vincentz Network, Hannover
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	324601 Vorlesung Oberflächen- und Beschichtungstechnik I
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 Stunden Selbststudium: 69 Stunden Summe: 90 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	32461 Oberflächen- und Beschichtungstechnik I (BSL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Institut für Industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Werk.Produkt B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Werk.Produkt

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Fabrikbetrieb
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/Werkstoff- und Produktionstechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Fabrikbetrieb
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Mechatronik
→ Themenfeld Produktionstechnik
→ Fabrikbetrieb
→ Ergänzungsfächer Fabrikbetrieb

M.Sc. Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Gruppe 1
→ Fabrikbetrieb
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

Modul: 32410 Oberflächentechnik

2. Modulkürzel:	072410005	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. Dr.-Ing. Thomas Bauernhansl
9. Dozenten:	• Dieter Ondratschek • Martin Metzner
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/Werkstoff- und Produktionstechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Fabrikbetrieb → Ergänzungsfächer Fabrikbetrieb
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	Der Studierende kann aktuelle Gebiete der Oberflächentechnik bezüglich der Funktionalität, Qualität, Wirtschaftlichkeit und Umweltverträglichkeit beschreiben. Er versteht oberflächentechnische Prozesse und Anlagen und kennt die Anwendungspotenziale und Perspektiven der Oberflächentechnik.
13. Inhalt:	Schwerpunkte: Industrielle Lackiertechnik, Galvanotechnik, PVD- und CVD-Beschichtungen, Schichtmesstechnik
14. Literatur:	besser lackieren!, Jahrbuch 2011, Vincentz Network, Hannover, 2010 Einführung in die Galvanotechnik, Grundlagen der chemischen, elektrochemischen, physikalischen und elektrotechnischen Begriffe, Bernhard Gaida Praktische Galvanotechnik, Lehr- und Handbuch, T.W. Jelinek
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 324101 Vorlesung Oberflächentechnik • 324102 Übung Oberflächentechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 53 Stunden Selbststudium: 127 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	32411 Oberflächentechnik (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Institut für Industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Techn. orient. Betriebswirtschaftslehre → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus BWL M.Sc. Techn. orient. Betriebswirtschaftslehre → Spezialisierungsmodule → Produktionstechnik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Werk.Produkt B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Werk.Produkt B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Technologiemanagement

→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Fabrikbetrieb
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/Werkstoff- und Produktionstechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Fabrikbetrieb
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Mechatronik
→ Themenfeld Produktionstechnik
→ Fabrikbetrieb
→ Kernfächer / Ergänzungsfächer Fabrikbetrieb

M.Sc. Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Gruppe 1
→ Fabrikbetrieb
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

Modul: 32490 Praktikum Fabrikbetrieb

2. Modulkürzel:	072410014	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Thomas Bauernhansl
9. Dozenten:	Thomas Bauernhansl
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/Werkstoff- und Produktionstechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Fabrikbetrieb → Ergänzungsfächer Fabrikbetrieb
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	Die Studierenden können theoretische Vorlesungsinhalte anwenden und in die Praxis umsetzen.
13. Inhalt:	Nähere Informationen zu den Praktischen Übungen: APMB erhalten Sie zudem unter http://www.uni-stuttgart.de/mabau/msc/msc_mach/linksunddownloads.html **Beispiele:** **Intralogistik:** Im Rahmen des Praktikums werden Konzepte für die Logistik innerhalb einer wandlungsfähigen, konfigurierbaren und hochflexiblen Produktionsumgebung vorgestellt. Die praktische Umsetzung erfolgt innerhalb der Lernfabrik für advanced Industrial Engineering. Zum Einsatz kommt dabei u.a. ein fahrerloses Transportsystem (FTS), welches den Materialfluss innerhalb der Produktion unterstützt. Für die Analyse und Planung des Material- und Informationsflusses werden Verfahren vorgestellt und von den Teilnehmern angewendet. Anhand eines Szenarios lernen die Teilnehmer die Möglichkeiten für proaktive Änderungen kennen und anhand von Kennzahlen zu bewerten **Fabrikbetrieb Planspiel** : Im Rahmen des Praktikums wird ein haptisches Planspiel durchgeführt, anhand dessen aktuelle Tendenzen des Produktionsmanagements (z.B. Lean Production) simuliert werden

	können. Während des Praktikums werden mehrere Simluations- und Optimierungsrunden gespielt, in denen die Teilnehmer die Prinzipien der Push-/Pull-Steuerung gemeinsam erarbeiten, umsetzen, spielen und reflektieren.
14. Literatur:	Praktikumsunterlagen
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 324901 Spezialisierungsfachversuch 1 • 324902 Spezialisierungsfachversuch 2 • 324903 Allgemeines Praktikum Maschinenbau 1 • 324904 Allgemeines Praktikum Maschinenbau 2
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 30 Stunden Selbststudium: 60 Stunden Summe: 90 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	32491 Praktikum Fabrikbetrieb (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Institut für Industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Werk.Produkt B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Werk.Produkt

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
→ Spezialisierungsfächer A (ING)
→ Gruppe Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Fabrikbetrieb

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/Werkstoff- und Produktionstechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Spezialisierungsmodule
→ Gruppe Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Fabrikbetrieb

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Mechatronik
→ Spezialisierungsmodule
→ Themenfeld Produktionstechnik
→ Fabrikbetrieb

M.Sc. Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Spezialisierungsmodule
→ Gruppe 1
→ Fabrikbetrieb

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. Dr.-Ing. Thomas Bauernhansl
9. Dozenten:	Alexander Schloske
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/Werkstoff- und Produktionstechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Fabrikbetrieb → Ergänzungsfächer Fabrikbetrieb
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
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Institut für Industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Techn. orient. Betriebswirtschaftslehre → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus BWL M.Sc. Techn. orient. Betriebswirtschaftslehre → Spezialisierungsmodule → Produktionstechnik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Werk.Produkt B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technologiemanagement

→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Werk.Produkt

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Fabrikbetrieb
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/Werkstoff- und Produktionstechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Fabrikbetrieb
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Gruppe 1
→ Fabrikbetrieb
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

Modul: 32400 Strategien in Entwicklung und Produktion

2. Modulkürzel:	072410004	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Thomas Bauernhansl
9. Dozenten:	• Thomas Bauernhansl • Thomas Weber
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/Werkstoff- und Produktionstechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Fabrikbetrieb → Ergänzungsfächer Fabrikbetrieb
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	**Vorlesung I: Strategien der Produktion:** Der Studierende hat Kenntnis von den Rahmenbedingungen produzierender Unternehmen und den Strategien im industriellen Umfeld sowie den Werkzeugen und Methoden zur strategischen Planung. Er kennt Strategien zur nachhaltigen Gestaltung der Produktion unter Berücksichtigung von sozialen, ökonomischen und ökologischen Gesichtspunkten. Der Studierende versteht sowohl die strategischen Ansätze der Produktion als auch im Sinne einer umfassenden Betrachtung der Produktion deren Zusammenhänge. **Vorlesung II: Technologien in den Prozessketten des Automobilbaus:** Der Studierende kennt die Anforderungen und Herausforderungen im Produktlebenslauf sowie die Systematik des Produktenstehungsprozesses. Er kennt die Methoden und Werkzeuge zur Sicherstellung von Effizienz und Effektivität im Produktentstehungsprozess sowie die lebensphasenbezogenen Aufgabenstellungen und Lösungsansätze.
13. Inhalt:	**Vorlesung I: Strategien der Produktion:** In dieser Vorlesung werden ausgewählte technisch und organisatorisch orientierte Strategische Ansätze vorgestellt, denen heute eine entscheidende Bedeutung bei der Reaktion

	auf und Gestaltung der Veränderungen zukommt. Mit Hilfe dieser Ansätze wird ein neuer Weg zu einer ganzheitlichen Unternehmensstrategie aufgezeigt, der die strukturelle Entwicklung der Produktion in die Unternehmensstrategie einbindet. Im Allgemeinen Teil (Vorlesung 1-3) werden die Rahmenbedingungen produzierender Unternehmen dargestellt sowie die Grundlagen der Strategischen Planung im Industriellen Unternehmen erörtert. In den Vorlesungen 4-11 werden die verschiedenen Strategischen Ansätze einer modernen Produktion und die Auswirkungen dieser Ansätze vertieft behandelt. Ergänzt werden die Vorlesungen durch den Gastvortrag eines hochrangigen Vertreters aus der Industrie. Der Vortrag vertieft Aspekte der Vorlesung anhand aktueller Praxisbeispiele. **Vorlesung II: Technologien in den Prozessketten des Automobilbaus:** Am Beispiel des Automobils werden die bisherigen, theoretisch vermittelten Lehrinhalte des Spezialisierungsfaches Fabrikbetrieb erörtert. Den Studenten wird von der Wettbewerbssituation im Automobilbau über die Produktentstehung, die Produktplanung und das Wertschöpfungsnetzwerk bis hin zu den eingesetzten Technologien das Wissen an interessanten Fallbeispielen vermittelt.
14. Literatur:	Gausemeier, Jürgen ; Plass, Christoph ; Wenzelmann,Christoph: Zukunftsorientierte Unternehmensgestaltung: Strategien, Geschäftsprozesse und IT-Systeme für die Produktion von morgen, München : Hanser, 2009. - ISBN 978-3-446-41055-8 Porter, Michael E.: Wettbewerbsstrategie (Competitive Strategy) : Methoden zur Analyse von Branchen und Konkurrenten 10., durchges. und erw. Aufl. Frankfurt/ Main; New York : Campus Verlag, 1999. - ISBN 3- 593-36177-9 Westkämper, Engelbert (Hrsg.) ; Zahn, Erich (Hrsg.): Wandlungsfähige Produktionsunternehmen : Das Stuttgarter Unternehmensmodell, Berlin u.a. : Springer, 2009. - ISBN 3-540-21889-0. - ISBN 978-3-540- 21889-0
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 324001 Vorlesung Strategien der Produktion • 324002 Vorlesung Technologien in den Prozessketten des Automobilbaus • 324003 Übung Technologien in den Prozessketten des Automobilbaus
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 63 Stunden Selbststudium: 117 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 32401 Strategien in Entwicklung und Produktion (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0, Technologien in den Prozessketten des Automobilbaus,0,5, schriftlich, 60 min • 32402 Technologien in den Prozessketten des Automobilbaus (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	

20. Angeboten von:	Institut für Industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Werk.Produkt B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Werk.Produkt B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Technologiemanagement → Gruppe Werkstoff- und Produktionstechnik → Fabrikbetrieb → Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP B.Sc. Maschinenbau → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/Werkstoff- und Produktionstechnik

B.Sc. Maschinenbau
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Maschinenbau
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
- → Gruppe Werkstoff- und Produktionstechnik
- → Fabrikbetrieb
- → Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Mechatronik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik

B.Sc. Mechatronik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Mechatronik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Mechatronik
- → Themenfeld Produktionstechnik
- → Fabrikbetrieb
- → Kernfächer / Ergänzungsfächer Fabrikbetrieb

M.Sc. Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik
- → Gruppe 1
- → Fabrikbetrieb
- → Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

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:	Hermann Sandmaier
9. Dozenten:	Hermann Sandmaier
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/Mikrotechnik, Gerätetechnik und technische Optik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/Werkstoff- und Produktionstechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Fabrikbetrieb → Ergänzungsfächer Fabrikbetrieb
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 • Handouts, Skript und CD zur Vorlesung Online-Vorlesungen: • http://www.sensedu.com • http://www.ett.bme.hu/memsedu
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), mündliche Prüfung, 40 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Präsentation mit Animationen und Filmen, Beamer, Tafel, Anschauungsmaterial
20. Angeboten von:	Institut für Industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:

B.Sc. Techn. orient. Betriebswirtschaftslehre, PO 2008, 5. Semester
→ Ergänzungsmodule
→ Produktionstechnik

B.Sc. Techn. orient. Betriebswirtschaftslehre, PO 2011, 5. Semester
→ Ergänzungsmodule
→ Produktionstechnik

M.Sc. Techn. orient. Betriebswirtschaftslehre, PO 2011, 5. Semester
→ Spezialisierungsmodule
→ Ergänzungsmodule Bachelor
→ Produktionstechnik

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Mikro.Ge.Te.

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Werk.Produkt

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 5. Semester
→ Ergänzungsmodule
→ Kompetenzfeld II

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 5. Semester
→ Kernmodule
→ Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 5. Semester

→ Ergänzungsmodule
→ Kompetenzfeld II

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 5. Semester
→ Kernmodule
→ Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik
→ Elektronikfertigung
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik
→ Feinwerktechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik
→ Mikrosystemtechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik
→ Mikrosystemtechnik
→ Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Fabrikbetrieb
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Maschinenbau, PO 2008, 6. Semester
→ Ergänzungsmodule

B.Sc. Maschinenbau, PO 2011, 6. Semester
→ Ergänzungsmodule

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik
→ Elektronikfertigung
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik
→ Feinwerktechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik
→ Mikrosystemtechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik
→ Mikrosystemtechnik
→ Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Fabrikbetrieb
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik

→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Mechatronik
→ Themenfeld Elektrotechnik
→ Elektronikfertigung
→ Kernfächer / Ergänzungsfächer Elektronikfertigung

M.Sc. Mechatronik
→ Themenfeld Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik
→ Feinwerktechnik
→ Kernfächer / Ergänzungsfächer Feinwerktechnik

M.Sc. Mechatronik
→ Themenfeld Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik
→ Mikrosystemtechnik
→ Kernfächer / Ergänzungsfächer Mikrosystemtechnik

M.Sc. Mechatronik
→ Themenfeld Produktionstechnik
→ Fabrikbetrieb
→ Kernfächer / Ergänzungsfächer Fabrikbetrieb

M.Sc. Maschinenbau / Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik
→ Spezialisierungsmodule
→ Elektronikfertigung
→ Kernfächer/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau / Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik
→ Spezialisierungsmodule
→ Feinwerktechnik
→ Kernfächer/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau / Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik
→ Spezialisierungsmodule
→ Mikrosystemtechnik
→ Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau / Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik
→ Spezialisierungsmodule
→ Mikrosystemtechnik
→ Kernfächer/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau / Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik
→ Vertiefungsmodule
→ Gruppe 1: Mikrotechnik/Mikrosystemtechnik

M.Sc. Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Gruppe 1
→ Fabrikbetrieb
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Gruppe 2
→ Mikrosystemtechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik
- → Gruppe 2
- → Mikrosystemtechnik
- → Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik
- → Vertiefungsmodule
- → Wahlmöglichkeit Gruppe IV: Produktionstechnik II

B.Sc. Technikpädagogik
- → Wahlpflichtfach
- → Wahlpflichtfach Maschinenbau
- → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP)

M.Sc. Technikpädagogik
- → Wahlpflichtfach B
- → Wahlpflichtfach Maschinenbau
- → Mach-TP

3301 Grundfächer Fabrikbetrieb

3302 Kernfächer Fabrikbetrieb

Zugeordnete Module: 13580 Wissens- und Informationsmanagement in der Produktion

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. Dr.-Ing. Thomas Bauernhansl
9. Dozenten:	Thomas Bauernhansl
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/Mikrotechnik, Gerätetechnik und technische Optik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/ Produktentwicklung und Konstruktionstechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/Werkstoff- und Produktionstechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Fabrikbetrieb → Kernfächer Fabrikbetrieb
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:	Schwerpunkte der methodisch orientierten Vorlesung sind Grundlagen, Methoden und Werkzeuge des Wissensmanagements, Auftragsmanagements, Customer Relationship Managements, Supply Chain Managements, Produktdatenmanagements, Engineering Data Managements, Facility Managements sowie der Digitalen und Virtuellen Fabrik.

14. Literatur:	• Skript zur Vorlesung, • Wandlungsfähige Unternehmensstrukturen • Das Stuttgarter Unternehmensmodell, Westkämper Engelbert, Berlin Springer 2007
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
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Techn. orient. Betriebswirtschaftslehre, PO 2008, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Produktionstechnik B.Sc. Techn. orient. Betriebswirtschaftslehre, PO 2011, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Produktionstechnik M.Sc. Techn. orient. Betriebswirtschaftslehre → Spezialisierungsmodule → Ergänzungsmodule Bachelor → Produktionstechnik M.Sc. Techn. orient. Betriebswirtschaftslehre → Spezialisierungsmodule → Produktionstechnik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Mikro.Ge.Te. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Werk.Produkt B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Verfahrenstechnik

→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 5. Semester
→ Ergänzungsmodule
→ Kompetenzfeld II

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 5. Semester
→ Kernmodule
→ Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 5. Semester
→ Ergänzungsmodule
→ Kompetenzfeld II

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 5. Semester
→ Kernmodule
→ Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik
→ Mikrosystemtechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Fabrikbetrieb
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Fabrikbetrieb
→ Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Vertiefungsmodule
→ Wahlmöglichkeit Gruppe 3: Produktion

B.Sc. Maschinenbau, PO 2008, 6. Semester
→ Ergänzungsmodule

B.Sc. Maschinenbau, PO 2011, 6. Semester
→ Ergänzungsmodule

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik
→ Mikrosystemtechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Fabrikbetrieb
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Fabrikbetrieb
→ Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Vertiefungsmodule
→ Wahlmöglichkeit Gruppe 3: Produktion

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Mechatronik
→ Themenfeld Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik
→ Mikrosystemtechnik
→ Kernfächer / Ergänzungsfächer Mikrosystemtechnik

M.Sc. Mechatronik
→ Themenfeld Produktionstechnik
→ Fabrikbetrieb
→ Kernfächer / Ergänzungsfächer Fabrikbetrieb

M.Sc. Mechatronik
→ Vertiefungsmodule
→ Fabrikmanagement

M.Sc. Maschinenbau / Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik
→ Spezialisierungsmodule
→ Mikrosystemtechnik
→ Kernfächer/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
- → Vertiefungsmodule
- → Pflichtmodul Gruppe 4

M.Sc. Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik
- → Gruppe 1
- → Fabrikbetrieb
- → Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik
- → Gruppe 1
- → Fabrikbetrieb
- → Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik
- → Gruppe 2
- → Mikrosystemtechnik
- → Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik
- → Vertiefungsmodule
- → Wahlmöglichkeit Gruppe II: Produktionstechnik I

B.Sc. Technikpädagogik
- → Wahlpflichtfach
- → Wahlpflichtfach Maschinenbau
- → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP)

M.Sc. Technikpädagogik
- → Wahlpflichtfach B
- → Wahlpflichtfach Maschinenbau
- → Mach-TP

3500 Karosseriebau

Zugeordnete Module:
- 3503 Ergänzungsfächer Karosseriebau
- 3501 Grundfächer Karosseriebau
- 3502 Kernfächer Karosseriebau

3503 Ergänzungsfächer Karosseriebau

Zugeordnete Module: 34000 Spezielle Kapitel des Karosseriebaus

Modul: 34000 Spezielle Kapitel des Karosseriebaus

2. Modulkürzel:	073200751	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	12.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	8.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Jens Baur
9. Dozenten:	• Karl Roll • Heinrich Flegel • Jens Baur • Eckhard Körner
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Karosseriebau → Ergänzungsfächer Karosseriebau
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Möglichst „Grundlagen der Umformtechnik"
12. Lernziele:	Das Gebiet der Karosseriebaus teilt sich in die Bereiche Blech- und Massivumformung auf. In der Blechumformung, sowie den dazugehörigen Vorlesungen Prozesssimulation in der Umformtechnik, CAx in der Umformtechnik, sowie Maschinen und Anlagen der Umformtechnik - Blechumformung werden Inhalte behandelt, die die Karosserie eines KFZ und deren Herstellung zum Inhalt haben. Der Bogen spannt sich dabei über die Konstruktion, die Simulation der Umformvorgänge bis hin zur Herstellung der entsprechenden Blechformteile und deren Montage im Rohbau, einschließlich der zugehörigen Fügetechniken. Die Vorlesungen Verfahren und Werkzeuge der Massivumformung, sowie Maschinen und Anlagen der Umformtechnik Massivumformung haben im Gegensatz zum vorher aufgeführten Schwerpunkt die Konstruktion, Simulation und Herstellung von Fahrwerks- und Motorteilen sowie des Antriebsstrangs eines KFZ als Fokus. Durch die Entscheidung für eine dieser beiden Gruppen erhält die/der Student/in die Möglichkeit, sich in einen der beiden stark unterschiedlichen Teilbereiche der Fahrzeugherstellung 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 über fundierte Kenntnisse, die sie in die Lage versetzt, produktions- und fertigungstechnische Zusammenhänge zu verstehen und auf spezielle Fragestellungen anzuwenden. Ergänzend zu beiden Gruppen besteht die Möglichkeit, im Rahmen des Praktikums den in den Vorlesungen vermittelten Stoff praktisch und anschaulich anzuwenden.
13. Inhalt:	Prozesssimulation in der Umformtechnik:Plastizitätstheoretische Grundlagen, Geometrische Grundlagen, Spannungszustand, Bewegungszustand, Beschreibung des plastischen Verhaltens metallischer Werkstoffe und Werkstoffmodelle, Fließbedingungen, Stoffgesetze, Umformleistung, Extremalprinzipien.

Ansätze zum Berechnen von Formänderungen,
Spannungen und Kräfte beim Umformen: Ansätze der „elementaren" Plastizitätstheorie, Gleitlinientheorie, Schranken-Fallstudien: Stauchen, Fließpressen; u. a. numerische Näherungsverfahren: Fehlerabgleichverfahren; FEVerfahren
CAx in der Umformtechnik: Grundlagen des rechnerunterstützten Konstruierens mit dem CAD-System
CATIA, Einführung in den modularen Aufbau des Systems CATIA (base, drafting, 3-D design, advanced
surfaces, solids), Grundlagen der NCProgrammierung (NC-mill, NC-lathe), CADSchnittstellen
zu FE-Systemen, praktische Übungen an CATIA - Arbeitsplätzen.
Werkzeuge und Verfahren der Massivumformung: Verfahren der Umform- und Schneidtechnik; Vorteile
des Umformens; Theoretische Grundlagen; Werkstoff; Anlieferungsart; Fertigung des Rohteils;
Oberflächenbehandlung; Rohteilerwärmung; Umformteil und Stadienplanentwicklung; Theorie zum
Kraft- und Arbeitsbedarf; Berechnung und Grenzen der Umformverfahren; ergänzende Umformverfahren;
Werkzeugkonstruktion: Gestelle, Matrizen, Stempel, Druckplatten, Auslegung; Sondervorrichtungen;
Teiletransport; Kaltumformanlagen; Warm- und Halbwarmumformanlagen; kombinierte
Verfahren auf Anlagen zur Warm- und Halbwarmumformung mit Anlagen zur Kaltumformung.
Maschinen und Anlagen der Umformtechnik - Blechumformung: Grundlagen der Werkzeugmaschinen
der Umformtechnik. Umformmaschine und Umformvorgang. Karosseriepresswerksanlagen.
kraftgebundene und weggebundene Maschinen,Kraftangebot und Arbeitsvermögen; Auffederung;
Genauigkeitsfragen.
Maschinen und Anlagen der Umformtechnik - Massivumformung: Vertiefung des in der Vorlesung Maschinen der Umformtechnik I vermittelten Stoffes, arbeitsgebundene Pressen, Schmiedepressen und -hämmer, Warmwalzwerke, Kaltwalzwerke, Rohrherstellungsanlagen, Strangpressanlagen
Praktische Übungen in Umformtechnik: Beispiele: - Tiefziehen: im Praktikum wird das Verfahren des
Tiefziehens, die Werkzeuge und die Maschine im Versuchsfeld vorgestellt. Anschließend werden
Versuche mit Parametervariationen durchgeführt, ausgewertet und erarbeitet, wo die Grenzen des
Prozesses liegen.
- Fließpressen: im Praktikum wird das Verfahren des Fließpressens, die Werkzeuge und die Maschine
im Versuchsfeld vorgestellt. Anschließend werden Versuche mit Parametervariationen
durchgeführt und ausgewertet und erarbeitet, welchen Einfluss welcher Parameter auf die Qualität
des Werkstücks hat.

14. Literatur:

Download: Skript „Karosseriebau"
Braess, H.-H., Seiffert: Handbuch Kraftfahrzeugtechnik
Download: Skript „Grundlagen der Umformtechnik"
K. Lange: Umformtechnik, Band 1 - 3
K. Siegert: Strangpressen

	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:	• 340001 Vorlesung Prozesssimulation in der Umformtechnik • 340002 Vorlesung CAx in der Umformtechnik • 340003 Vorlesung Verfahren und Werkzeuge der Massivumformung • 340004 Vorlesung Maschinen und Anlagen der Umformtechnik - Blechumformung • 340005 Vorlesung Maschinen und Anlagen der Umformtechnik - Massivumformung • 340006 Vorlesung Praktische Übungen in Umformtechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 112 h, Selbststudium und Nachbearbeitung 248 h Gesamt 360 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	34001 Spezielle Kapitel des Karosseriebaus (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vorlesung (Beamer, Tafelanschrieb, Download Folien)
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Maschinenbau → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Mechatronik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

3501 Grundfächer Karosseriebau

Zugeordnete Module:
13550 Grundlagen der Umformtechnik
32820 Werkzeuge der Blechumformung 1

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:	Mathias Liewald
9. Dozenten:	Mathias Liewald
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2008, 5. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2011, 5. Semester → Ergänzungsmodule M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Karosseriebau → Grundfächer Karosseriebau
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
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Techn. orient. Betriebswirtschaftslehre, PO 2008, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Produktionstechnik B.Sc. Techn. orient. Betriebswirtschaftslehre, PO 2011, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Produktionstechnik M.Sc. Techn. orient. Betriebswirtschaftslehre, PO 2011, 5. Semester → Spezialisierungsmodule → Ergänzungsmodule Bachelor → Produktionstechnik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Werk.Produkt B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module

→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 5. Semester
→ Ergänzungsmodule
→ Kompetenzfeld II

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 5. Semester
→ Kernmodule
→ Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 5. Semester
→ Ergänzungsmodule
→ Kompetenzfeld II

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 5. Semester
→ Kernmodule
→ Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Umformtechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Umformtechnik
→ Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Vertiefungsmodule
→ Wahlmöglichkeit Gruppe 3: Produktion

B.Sc. Maschinenbau, PO 2008, 6. Semester
→ Ergänzungsmodule

B.Sc. Maschinenbau, PO 2011, 6. Semester
→ Ergänzungsmodule

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Umformtechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Umformtechnik
→ Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Vertiefungsmodule
→ Wahlmöglichkeit Gruppe 3: Produktion

B.Sc. Mechatronik, PO 2008, 6. Semester
→ Ergänzungsmodule

B.Sc. Mechatronik, PO 2011, 6. Semester
→ Ergänzungsmodule

M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Vertiefungsmodule
→ Pflichtmodul Gruppe 4

M.Sc. Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Gruppe 2
→ Umformtechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik

→ Gruppe 2
→ Umformtechnik
→ Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Vertiefungsmodule
→ Wahlmöglichkeit Gruppe II: Produktionstechnik I

M.Sc. Technikpädagogik
→ Hauptfach Maschinenbau
→ Fertigungstechnik
→ Pflichtcontainer Fertigungstechnik-Hauptfach

M.Sc. Technikpädagogik
→ Wahlpflichtfach Maschinenbau
→ Fertigungstechnik
→ Fertigungstechnik (Pflicht)

M.Sc. Technikpädagogik
→ Wahlpflichtfach Maschinenbau
→ WPF Fertigungstechnik
→ Pflichtcontainer Fertigungstechnik

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:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/Werkstoff- und Produktionstechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Karosseriebau → Grundfächer Karosseriebau
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
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Werk.Produkt B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Werk.Produkt B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Technologiemanagement → Gruppe Werkstoff- und Produktionstechnik → Umformtechnik → Ergänzungsfächer mit 3 LP B.Sc. Maschinenbau → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Maschinenbau → Vorgezogene Master-Module

→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/Werkstoff- und Produktionstechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Umformtechnik
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Gruppe 2
→ Umformtechnik
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

M.Sc. Technikpädagogik
→ Wahlpflichtfach Maschinenbau
→ Fertigungstechnik
→ Fertigungstechnik (Wahl)

3502 Kernfächer Karosseriebau

Zugeordnete Module: 32780 Karosseriebau

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:	Mathias Liewald
9. Dozenten:	Mathias Liewald
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/Werkstoff- und Produktionstechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Karosseriebau → Kernfächer Karosseriebau
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:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Werk.Produkt B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Werk.Produkt B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Technologiemanagement → Gruppe Werkstoff- und Produktionstechnik → Umformtechnik → Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP M.Sc. Technologiemanagement → Gruppe Werkstoff- und Produktionstechnik → Umformtechnik → Kernfächer mit 6 LP B.Sc. Maschinenbau → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Maschinenbau → Vorgezogene Master-Module

→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/Werkstoff- und Produktionstechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Umformtechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Umformtechnik
→ Kernfächer mit 6 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Gruppe 2
→ Umformtechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Gruppe 2
→ Umformtechnik
→ Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Technikpädagogik
→ Wahlpflichtfach Maschinenbau
→ Fahrzeugtechnik
→ Fahrzeugtechnik (Wahl)

3400 Konstruktionstechnik

Zugeordnete Module:
- 3403 Ergänzungsfächer Konstruktionstechnik
- 3401 Grundfächer Konstruktionstechnik
- 3402 Kernfächer Konstruktionstechnik

3403 Ergänzungsfächer Konstruktionstechnik

Zugeordnete Module:

32350	Anwendung der Methode der Finiten Elemente im Maschinenbau
32340	Dynamiksimulation in der Produktentwicklung
32330	Getriebelehre: Grundlagen der Kinematik
32360	Grundlagen der Wälzlagertechnik
30940	Industriegetriebe
32300	Informationstechnik und Wissensverarbeitung in der Produktentwicklung
32320	Interface-Design
32370	Planetengetriebe
32390	Praktikum Konstruktionstechnik
32140	Simulation im technischen Entwicklungsprozess
14240	Technisches Design
32380	Value Management

Modul: 32350 Anwendung der Methode der Finiten Elemente im Maschinenbau

2. Modulkürzel:	072710071	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	3.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Matthias Bachmann
9. Dozenten:	Matthias Bachmann
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/ Produktentwicklung und Konstruktionstechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Konstruktionstechnik → Ergänzungsfächer Konstruktionstechnik
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Abgeschlossene Grundlagenausbildung in Konstruktionslehre, Festigkeitslehre und Technischer Mechanik, z. B. durch die Module Konstruktionslehre I - IV und Technische Mechanik I - IV
12. Lernziele:	Im Modul Anwendung der Methode der Finiten Elemente im Maschinenbau • haben die Studierenden verschiedene Finite-Element- Programme kennen gelernt, • haben die Studierenden verschiedene Problemstellungen aus dem Bereich Strukturmechanik kennen gelernt, • können die Studierenden die Finite-Elemente-Methode zur Lösung strukturmechanischer Problemstellungen einsetzen. Erworbene Kompetenzen: Die Studierenden • können Finite-Element-Programme hinsichtlich Leistungsumfang und Anwendungsgrenzen einordnen, • können für strukturmechanische Problemstellungen ein geeignetes Finite-Element-Programm auswählen, • sind mit den wesentlichen Modellierungstechniken in der Strukturmechanik, d. h. 2D-, 3D-, symmetrische bzw. asymmetrische Modelle, vertraut und können diese zielführend anwenden, • verstehen den Unterschied zwischen linearer und nichtlinearer Berechnung, • können geometrische Nicht-Linearitäten, d. h. Kontakte, modellieren, • können lineare und einfache geometrisch nicht-lineare Berechnungen durchführen,

	• können Berechnungsergebnisse gezielt auswerten und auf Plausibilität prüfen.
13. Inhalt:	Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen zur Anwendung der Finiten Elemente für strukturmechanische Problemstellungen im Maschinenbau. Zunächst werden verschiedene Finite- Elemente-Programme und deren Handhabung vorgestellt, wobei zunächst Leistungsumfang und Anwendungsgrenzen im Fokus stehen. Ein Schwerpunkt liegt auf den wesentlichen Modellierungstechniken, d. h. 2D-, 3D-, symmetrische bzw. asymmetrische Modelle, die an einfachen Beispielen demonstriert werden. Das Ziel einer FEM-Berechnung ist die Gewinnung der gewünschten Ergebnisse, weshalb die zielgerichtete Ergebnisauswertung und die Plausibilitätsprüfung einen wesentlichen Inhaltspunkt darstellen. Darauf aufbauend werden nicht-lineare Modelle vorgestellt, wobei hier ausschließlich geometrische Nicht-Linearitäten behandelt werden. Der Fokus liegt auf der Modellierung von Kontakten und der Definition der Berechnungssteuerung. Darüber hinausgehende Problemstellungen wie Eigenwertprobleme (Stabilitätsanalysen, Modalanalysen) und Optimierungsprobleme (Parameter-, Topologieoptimierung) werden ebenfalls vorgestellt. In der Vorlesung wird der theoretische Hintergrund an Anwendungsbeispielen vermittelt, während in den Übungen eine Vertiefung des Stoffs durch eigene Anwendung am Rechner erfolgt.
14. Literatur:	- Bachmann, M.: Anwendung der Methode der Finiten Elemente im Maschinenbau. Unterlagen zur Vorlesung - Fröhlich, P.: FEM-Anwendungsbeispiele. 1. Auflage, Vieweg Verlag Wiesbaden, 2005 - Wissmann, J.; Sarnes, K.-D.: Finite Elemente in der Strukturmechanik, Springer Verlag, Berlin, 2005 - Vogel, M.; Ebel, T.: Pro/Engineer und Pro/Mechanica. 5. Auflage, Hanser Verlag München, 2009 - Gebhardt, C.: ANSYS DesignSpace. 1. Auflage, Hanser Verlag München, 2009
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 323501 Vorlesung Anwendung der Methode der Finiten Elemente im Maschinenbau • 323502 Übung Anwendung der Methode der Finiten Elemente im Maschinenbau
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 32 Stunden Selbststudium: 58 Stunden Summe: 90 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	32351 Anwendung der Methode der Finiten Elemente im Maschinenbau (BSL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer-Präsentation, Tafel, Arbeit am Rechner
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik

→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr.

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe: Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Konstruktionstechnik
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/ Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe: Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Konstruktionstechnik
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik

→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Spezialisierungsmodule
→ Spezialisierungsfach 1: Methoden der Produktentwicklung
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

Modul: 32340 Dynamiksimulation in der Produktentwicklung

2. Modulkürzel:	072710075	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Heiko Alxneit
9. Dozenten:	Heiko Alxneit
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/ Produktentwicklung und Konstruktionstechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Konstruktionstechnik → Ergänzungsfächer Konstruktionstechnik
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Abgeschlossene Grundlagenausbildung in Konstruktionslehre z. B. durch die Module Konstruktionslehre I - IV oder Grundzüge der Maschinenkonstruktion I - II bzw. Konstruktion in der Medizingerätetechnik I + II Nachweis über 4-tägigen StutCAD-Kurs „ProE Wildfire Grundlagen“ oder vergleichbares Praktikum oder Studienarbeit
12. Lernziele:	Im Modul Dynamiksimulation in der Produktentwicklung • haben die Studierenden die Phasen, Methoden und die Vorgehensweisen bei der Simulation dynamischer Systeme kennen gelernt, • können die Studierenden wichtige Simulationstechniken anwenden und die Simulationsergebnisse beurteilen. Erworbene Kompetenzen: Die Studierenden • können den Stellenwert der Simulationstechnik in der Produktentwicklung einordnen, • kennen die wesentlichen Grundlagen der Simulationstechnik und der Modellbildung, • sind mit den wichtigsten Methoden der Simulationstechnik, insbesondere der Modellbildung, vertraut und können diese zielführend anwenden, • beherrschen die Modellierung von dynamischen Systemen unter Berücksichtigung der Bewegungsfreiheitsgrade, • können Simulationen dynamischer Systeme mit Antrieben, Federn, Dämpfern vorbereiten und durchführen, • können virtuelle Messungen durchführen sowie Spurkurven und Bewegungshüllen erzeugen,

	• können Simulationsergebnisse interpretieren, auf ihre Aussagefähigkeit überprüfen und Optimierungen vornehmen, • können Simulationsergebnisse bewerten und Grenzen der Simulationstechniken erkennen.
13. Inhalt:	Produkte von heute sollen in immer kürzerer Entwicklungszeit mehr Funktionen auf immer kleinerem Raum beinhalten. Gleichzeitig steigen die Erwartungen der Kunden an die Produkte. Dazu muss die Produktivität gesteigert werden, während das unternehmerische Risiko reduziert werden soll. Dies wird erst mittels Einsatz moderner Simulationswerkzeuge ermöglicht. Komplexe Bewegungen mit den Gesetzen der Mechanik zu beschreiben ist wenig anschaulich und erfordert ein großes Vorstellungsvermögen. Mittels Simulation von Bewegungen kann nicht nur die Kinematik veranschaulicht werden, es können auch dynamische Effekte und ihre Auswirkungen auf die Kinematik aufgezeigt werden. Die Dynamiksimulation liefert damit die Informationen, auf denen andere Simulationswerkzeuge aufbauen (z. B. Kräfte und Momente für FEM-Simulationen). Des Weiteren lassen sich mit wenig Aufwand Parameterstudien anstellen, um Kinematiken, deren Synthese nicht möglich ist, zu optimieren. Die Lehrveranstaltung Dynamiksimulation in der Produktentwicklung spricht obige Themen an und gibt einen Einblick in die Simulation von Bewegungen und deren Auswirkungen. Anhand von Fallbeispielen unter anderem auch aus aktuellen Forschungsarbeiten lernt der Studierende die Vorgehensweise bei der Simulation kennen und wendet sie an. Des Weiteren werden Grenzen der Simulation sowie Fragestellungen bei der Auswertung der Ergebnisse aufgezeigt. Insbesondere werden folgende Inhalte behandelt: Einführung in die Simulation und Modellbildung; Vorstellung von Werkzeugen; generelle Vorgehensweise.Übung: Vorbereiten von Bauteilen und Baugruppen, Definieren von Verbindungen, Antrieben, Feder- und Dämpferelementen; Definieren und Ausführen von Analysen; Erzeugen von Messgrößen, Spurkurven und Bewegungshüllen; Interpretieren der Ergebnisse.
14. Literatur:	Vorlesungsbegleitende Unterlagen, PTC Pro/Engineer Wildfire mit Modul Mechanism
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	323401 Vorlesung (inkl. Übungen) Dynamiksimulation in der Produktentwicklung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 Stunden Selbststudium: 69 Stunden Summe: 90 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	32341 Dynamiksimulation in der Produktentwicklung (BSL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Powerpoint-Präsentation mit Animationen, online Beamer- Vorführung, Tafelanschrieb
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik

→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr.

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe: Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Konstruktionstechnik
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/ Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe: Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Konstruktionstechnik
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik

→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Spezialisierungsmodule
→ Spezialisierungsfach 1: Methoden der Produktentwicklung
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

Modul: 32330 Getriebelehre: Grundlagen der Kinematik

2. Modulkürzel:	072600005	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Bettina Rzepka
9. Dozenten:	Bettina Rzepka
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/ Produktentwicklung und Konstruktionstechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Agrartechnik → Ergänzungsfächer Agrartechnik M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Konstruktionstechnik → Ergänzungsfächer Konstruktionstechnik
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	In diesem Modul lernen die Studierenden • die Systematik und die unterschiedlichen Bauformen von Getrieben zu strukturieren, • die Lagensynthese von Gelenkgetrieben durchzuführen, • die Mechanismen und Getrieben unter Anwendung von grafischen Lösungsverfahren zu analysieren und zu modifizieren, • können Übersetzungen und Drehzahlen von Umlaufgetrieben ermitteln, • Kurvengetriebe und viergliedrige Kurbelgetriebe zu unterteilen.
13. Inhalt:	• Überblick über gleichförmig und ungleichförmig übersetzende Getriebe • Bauformen räumlicher und ebener Vielgelenk-Ketten Systematik der Viergelenkkette, Bauformen von Viergelenkgetrieben. • grafische und analytische Ermittlung von Geschwindigkeiten und Beschleunigungen an eben bewegten Getriebegliedern • Relativbewegungen mehrgliedriger Systeme Krümmungsverhältnisse von Bahnkurven, Krümmungsverwandschaft, • Geschwindigkeits- und Beschleunigungspol, Polbahnen, Wende- und Tangentialkreis bewegter Ebenen Bewegungsgesetze für Kurbelgetriebe • Ebene und räumliche Kurvengetriebe
14. Literatur:	Rzepka, B.: Getriebelehre. Skript zur Vorlesung

	Kerle, H; u.a.: Einführung in die Getriebelehre. Wiesbaden: Teubner, 2007 Steinhilper, W; u.a.: Kinematische Grundlagen ebener Mechanismen und Getriebe. Würzburg: Vogel, 1993 Luck, K.; Modler, K.-H.: Getriebetechnik - Analyse, Synthese, Optimierung. Berlin: Springer, 1995 Volmer, J.: Getriebetechnik-Grundlagen. Berlin: Verlag Technik, 1995
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	323301 Vorlesung + Übung : Getriebelehre: Grundlagen der Kinematik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Summe: 180 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	32331 Getriebelehre: Grundlagen der Kinematik (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer-Präsentation, Overhead-Projektor
20. Angeboten von:	Institut für Maschinenelemente
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr. B.Sc. Technologiemanagement

→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Agrartechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe: Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Konstruktionstechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/ Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Agrartechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe: Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Konstruktionstechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Spezialisierungsmodule
→ Spezialisierungsfach 1: Methoden der Produktentwicklung
→ Kernfächer/Ergänzungsfächer mit 6 LP

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:	Arbogast Grunau
9. Dozenten:	Arbogast Grunau
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/ Produktentwicklung und Konstruktionstechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Konstruktionstechnik → Ergänzungsfächer Konstruktionstechnik
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:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr. B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Technologiemanagement → Gruppe: Produktentwicklung und Konstruktionstechnik → Konstruktionstechnik → Ergänzungsfächer mit 3 LP B.Sc. Maschinenbau → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Maschinenbau → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Maschinenbau → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/ Produktentwicklung und Konstruktionstechnik B.Sc. Maschinenbau

→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe: Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Konstruktionstechnik
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Spezialisierungsmodule
→ Spezialisierungsfach 2: Anwendungen der Konstruktionstechnik
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

M.Sc. Technikpädagogik
→ Wahlpflichtfach Maschinenbau
→ Fertigungstechnik
→ Fertigungstechnik (Wahl)

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:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/ Produktentwicklung und Konstruktionstechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Konstruktionstechnik → Ergänzungsfächer Konstruktionstechnik
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, - kennen im Industriegetriebebau übliche Werkstoffe und Maschinenelemente, - können Verzahnungen für industrielle Anwendungen geometrisch und hinsichtlich Tragfähigkeit auslegen, - kennen Ansätze zur Systematik der Übersetzungs- und Drehmomentgerüste von Baukastengetrieben, - 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:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technische Kybernetik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Technische Kybernetik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Energietechnik
- → Spezialisierungsfach mit Querschnittscharakter
- → Elektrische Maschinen und Antriebe
- → Ergänzungsfächer mit 3 LP

B.Sc. Technologiemanagement
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Technologiemanagement
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technologiemanagement
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technologiemanagement
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr.

B.Sc. Technologiemanagement
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Technologiemanagement
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
- → Gruppe Energietechnik
- → Elektrische Maschinen und Antriebe
- → Ergänzungsfächer mit 3 LP

M.Sc. Technologiemanagement
- → Gruppe: Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
- → Konstruktionstechnik
- → Ergänzungsfächer mit 3 LP

B.Sc. Maschinenbau
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Maschinenbau
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/ Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Maschinenbau
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Maschinenbau
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
- → Gruppe Energietechnik
- → Elektrische Maschinen und Antriebe
- → Ergänzungsfächer mit 3 LP

M.Sc. Maschinenbau
- → Gruppe: Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
- → Konstruktionstechnik
- → Ergänzungsfächer mit 3 LP

B.Sc. Mechatronik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Mechatronik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Mechatronik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Mechatronik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Mechatronik
- → Themenfeld Elektrotechnik
- → Elektrische Maschinen und Antriebe
- → Ergänzungsfächer Elektrische Maschinen und Antriebe

B.Sc. Erneuerbare Energien
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
- → Spezialisierungsmodule
- → Spezialisierungsfach 2: Anwendungen der Konstruktionstechnik
- → Ergänzungsfächer mit 3 LP

M.Sc. Technikpädagogik
- → Wahlpflichtfach Maschinenbau
- → Fertigungstechnik
- → Fertigungstechnik (Wahl)

Modul: 32300 Informationstechnik und Wissensverarbeitung in der Produktentwicklung

2. Modulkürzel:	072710060	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Alfred Katzenbach
9. Dozenten:	Alfred Katzenbach
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/ Produktentwicklung und Konstruktionstechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Konstruktionstechnik → Ergänzungsfächer Konstruktionstechnik
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Abgeschlossene Grundlagenausbildung in Konstruktionslehre z. B. durch die Module Konstruktionslehre I - IV oder Grundzüge der Maschinenkonstruktion I - II

12. Lernziele:	Im Modul „Informationstechnik und Wissensverarbeitung in der Produktentwicklung" werden die
	Studierenden mit den Prozessen, Methoden und Werkzeugen vertraut gemacht, mit denen eine
	moderne Entwicklung komplexer, mechatronischer Produkte durchgeführt wird.
	Erworbene Kompetenzen:
	
	Die Studierenden
	
	• kennen die Herausforderungen der modernen Produktentwicklung und deren Anforderungen an die Informationstechnologie,
	• kennen die unterschiedlichen Informationstechnologien zur Unterstützung der Produkentwicklung,
	• kennen die Methoden und Begriffe der Prozessgestaltung und des Requirements-Engineerings,
	• können die Bausteine eines IT unterstützten Entwicklungs-prozesses beschreiben und im Zusammenwirken zuordnen,
	• kennen die Methoden und Systeme zur
	
	  • Produktstrukturierung,
	  • Produktmodellierung,
	  • Produktdatenverwaltung,
	  • Produktbewertung,

- kennen ein methodisches Konzept einer wissensbasierten Produktentwicklung,
- kennen die Technologien und Methoden zur Produktbewertung,
- kennen Standards und Methoden für eine internationale Zusammenarbeit im Entwicklungsprozess,
- kennen die Grundlagen und Bausteine des Wissensmanagements,
- können unterschiedliche Verfahren und Methoden der Wissensverarbeitung unterscheiden.

13. Inhalt:

Die Wettbewerbsfähigkeit der Industrie hängt in zunehmenden Maß von der Effizienz in der Produktentwicklung ab. Dabei unterliegt die Produktentwicklung einem Wandel, der nur durch moderne und leistungsfähige Informationstechnologie und durch intensive Nutzung des vorhandenen
Wissens vollzogen werden kann. Neben den heute eingesetzten klassischen Methoden und
Systemen in der Produktentwicklung wie CAD und Produktdatenmanagement-systemen adressiert die Vorlesung Methoden und Systeme zur Erfüllung des folgenden Zielszenarios:

- Das Produkt ist vollständig und konsistent in einem globalen Netzwerk verschiedener Systeme beschrieben.
- Die vollständigen Informationen sind über den gesamten Produktlebenszyklus vorhanden.
- Ergebnisse realer Tests und Gebrauchserfahrungen sind Teil der digitalen Beschreibung.
- Jedes einzeln konfigurierbare Produkt ist darstellbar und simulierbar.
- Der Produktentstehungsprozess wird international in einem Netzwerk mit Lieferanten und Partnern bearbeitet.

Gliederung der Vorlesung:

- Einleitung
- Herausforderungen in der Produktentwicklung und deren Anforderungen an die IT
- Prozesse und Methoden in der Produktentwicklung
- IT- Systeme im Produktentstehungsprozess
- Produktmodellierung
- Wissensbasierte Modellierung
- Produktdatenverwaltung
- Produktbewertung
- IT- unterstützte Zusammenarbeit
- Wissensmanagement
- Wissensverarbeitende Systeme
- Exkursion

14. Literatur:

Katzenbach, A.: Informationstechnik und Wissensverarbeitung in der Produktentwicklung.
Skript zur Vorlesung

Eigner M., Stelzer R.: Product Liefecylce Management - Ein Leitfaden für Product Development und Life Cycle Management, 2. Auflage, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2008

Haasis S.: Integrierte CAD Anwendungen - Rationalisierungspotentiale und zukünftige Einsatzgebiete, 1. Auflage, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 1995

Krause F.-L.(Editor): The Future of Product Development - Proceedings of the 17th CIRP Design Conference, 1. Auflage, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2007

Nonaka I., Takeuchi H.: Die Organisation des Wissens - Wie japanische Unternehmen eine brachliegende Ressource nutzbar machen, 1. Auflage, Campus Verlag New York, 1997

Pahl G., Beitz W. u.a.: Konstruktionslehre - Grundlagen erfolgreicher Produktentwicklung. Methoden und Anwendung, 7. Auflage, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2007

Spur G., Krause F.-L.: Das virtuelle Produkt - Management der CAD-Technik, 1. Auflage, Carl Hanser Verlag München, 1997

Vajna S., Weber C. u.a.: Cax für Ingenieure - Eine praxisbezogene Einführung, 2. Auflage, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2008

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	323001 Vorlesung Informationstechnik und Wissensverarbeitung in der Produktentwicklung II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Summe: 180 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	32301 Informationstechnik und Wissensverarbeitung in der Produktentwicklung (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0, bei weniger als 7 Kandidaten:mündlich, 40 min
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Powerpoint Präsentationen mit erläuternden Videos und Systemdemonstrationen, Exkursion
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik B.Sc. Technische Kybernetik

→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe: Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Konstruktionstechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/ Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe: Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Konstruktionstechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Vertiefungsmodule
→ Pflichtmodul Gruppe 1

Modul: 32320 Interface-Design

2. Modulkürzel:	072710150	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Thomas Maier
9. Dozenten:	• Thomas Maier • Markus Schmid
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/ Produktentwicklung und Konstruktionstechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Konstruktionstechnik → Ergänzungsfächer Konstruktionstechnik
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Abgeschlossene Grundlagenausbildung in Konstruktionslehre z. B. durch die Module Konstruktionslehre I - IV oder Grundzüge der Maschinenkonstruktion I / II, Grundzüge der Produktentwicklung I / II. und empfohlene Wahl des Ergänzungs- bzw. Vertiefungsbzw. Spezialisierungsmoduls Technisches Design
12. Lernziele:	Das Modul vermittelt Grundlagen und Vertiefungen zum Interfacedesign. Studierende besitzen nach dem Besuch des Moduls • das Wissen über die wesentlichen Grundlagen des Interfacedesigns als Bestandteil der methodischen Entwicklung und zur Vertiefung des Technischen Designs, • die Kenntnis über wesentliche InteraktionsprinziModulhandbuch pien zur Wahrnehmung, Kognition und Betätigung und Benutzung, • die Fähigkeit wichtige Methoden zur Gestaltung der Mensch-Maschine-Schnittstelle anzuwenden, Lösungen zu realisieren und zu präsentieren, • die Fertigkeiten zur Planung und Durchführung von Usability-Tests mit Probanden, • grundlegende Kenntnisse zu Kriterien und Bewertung von Anzeigern und Stellteilen über die XKompatibilitäten, • ein detailliertes Verständnis von Makro-, Mikround Informationsergonomie und deren Integration in die Planungs-, Konzept-, Entwurfs- und Ausarbeitungsphase, • die Fähigkeit zur Durchführung und Auswertung einer Workflow-Analyse als Querschnittsfunktion, • die Fähigkeit effiziente Bedienstrategien zu beurteilen,

	• das Wissen über Auswirkungen und zukünftige Trends der Interfacegestaltung.
13. Inhalt:	Darstellung des interdisziplinären Interfacedesígn als Vertiefung zum Technischen Design mit Fokussierung auf alle relevanten Mensch-Maschine- Interaktionen. Beschreibung aller notwendigen Begriffe und Grundlagen zur Interfacegestaltung. Ausführliche Vorstellung der Methoden zur Integration der Makro-, Mikro- und Informationsergonomie in den gegenwärtigen Entwicklungsprozess. Darauf aufbauend werden Werkzeuge, wie Usabiltiy-Tests und Workflow-Analyse, intensiv beschrieben und deren Bewertungen und Ergebnisse diskutiert. Es werden zahlreiche realisierte Beispiele aus der Praxis als Fallbeispiele vorgestellt und behandelt.
14. Literatur:	• Maier, T. , Schmid, M.: Online-Skript IDeEnKompakt mit SelfStudy-Online-Übungen; Zühlke, Detlef: Der intelligente Versager - Das Mensch-Technik-Dilemma. Darmstadt: Primus Verlag, 2005. • Zühlke, Detlef: Useware-Engineering für technische Systeme. Berlin: Springer, 2004. • Bullinger, Hans-Jörg: Ergonomie, Produkt- und Arbeitsplatzgestaltung. Stuttgart: Teubner, 1994. • Baumann, Konrad; Lanz, Herwig: Mensch- Maschine-Schnittstellen elektronischer Geräte. Berlin: Springer, 1998. • Norman, Donald. A.: Emotional Design: Why We Love (or Hate) Everyday things. New York: Basic Book, 2005.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 323201 Vorlesung Interface-Design • 323202 Übung (inkl. Praktikum) Interface-Design
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Summe: 180 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	32321 Interface-Design (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 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:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe: Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Konstruktionstechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/ Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe: Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Konstruktionstechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Spezialisierungsmodule
→ Spezialisierungsfach 1: Methoden der Produktentwicklung
→ Kernfächer/Ergänzungsfächer mit 6 LP

Modul: 32370 Planetengetriebe

2. Modulkürzel:	072600007	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Gerhard Gumpoltsberger
9. Dozenten:	Gerhard Gumpoltsberger
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/ Produktentwicklung und Konstruktionstechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Konstruktionstechnik → Ergänzungsfächer Konstruktionstechnik
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	Die Studierenden lernen die verschiedenen Varianten der Planetengetriebe und deren Anwendungen in der Praxis kennen. Sie können Drehzahlen, Drehmomente und Wirkungsgrade nachrechnen und geeignete Konfigurationen für Antriebsaufgaben auswählen. Sie erlernen außerdem konstruktive Randbedingungen wie die Auswahl und Auslegung der Verzahnungen und der Planetenlager und die verschiedenen Varianten des Lastausgleichs.
13. Inhalt:	Grundlagen der Planetengetriebe, Berechnung einfacher und zusammengesetzter Planetengetriebe, Planetengetriebe in Leistungsverzweigung, methodische Lösungssuche bei neuen Antriebsaufgaben, Anforderungen an die Konstruktion von Planetengetrieben, Anwendung als Übersetzungsgetriebe, Stufengetriebe (Mehrgang-Schaltgetriebe, Automatische Fahrzeuggetriebe, Wendegetriebe), Überlagerungsgetriebe (Verteiler- und Sammelgetriebe) und in Kombination mit anderen Getriebearten
14. Literatur:	Gumpoltsberger, G.: Planetengetriebe, Skript zur Vorlesung
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	323701 Vorlesung Planetengetriebe
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 Stunden Selbststudium: 69 Stunden Summe: 90 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	32371 Planetengetriebe (BSL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	

19. Medienform:	Beamer-Präsentation, Overhead-Projektor
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr. B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Technologiemanagement → Gruppe: Produktentwicklung und Konstruktionstechnik → Konstruktionstechnik → Ergänzungsfächer mit 3 LP B.Sc. Maschinenbau → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Maschinenbau → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Maschinenbau → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/ Produktentwicklung und Konstruktionstechnik B.Sc. Maschinenbau

→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe: Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Konstruktionstechnik
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Spezialisierungsmodule
→ Spezialisierungsfach 2: Anwendungen der Konstruktionstechnik
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

Modul: 32390 Praktikum Konstruktionstechnik

2. Modulkürzel:	072600008	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Bernd Bertsche
9. Dozenten:	• Bernd Bertsche • Werner Haas • Hansgeorg Binz • Thomas Maier
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/ Produktentwicklung und Konstruktionstechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Konstruktionstechnik → Ergänzungsfächer Konstruktionstechnik
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	
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 Beispiele: • Petri-Netze in der Zuverlässigkeitstechnik: Im Praktikum werden Grundlagenkenntnisse in Bereichen der Modellierung und der Analyse zustandsdiskreter technischer Systeme mit Petri-Netzen vermittelt. Die Studenten lernen die Grundelemente sowie die Grundregeln der Dynamik der Petri-Netze kennen, erstellen Modelle einfacher technischer Systeme und ermitteln mittels eines Monte Carlo Simulationsprogramms zuverlässigkeitstechnische Kenngrößen, beispielsweise die Verfügbarkeit. • Vermessung von Maschinenelementen mittels 3D Koordinatenmessmaschine: Im ersten Teil dieses Versuchs werden die Anforderungen für hochpräzise Messungen von Bauteilen diskutiert und die technischen Daten der 3D-Koordinatenmessmaschine vorgestellt sowie deren Messprinzip erläutert. Im zweiten Teil vermessen die Studenten selbständig einige Probegeometrien und

	setzen sich abschließend mit den gewonnenen Messdaten kritisch auseinander. • Statische Dichtungen / Flächendichtungen im Vergleich: In diesem Versuch wird in einem Theorieteil zunächst erläutert, welche statischen Dichtungen für die Abdichtungen von Gehäusen verwendet werden können. Hierbei werden die Einsatzgrenzen, Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Dichtungen erarbeitet. Im zweiten Teil werden praktische Ausblasversuche mit den Studenten durchgeführt. Der Schwerpunkt dabei liegt auf der Anwendung von Messtechnik sowie dem praktischen Vorgehen bei experimentellen Untersuchungen. Die Auswertung der Ergebnisse schließt den Versuch ab. • Ausrichten von Maschinensatz-Wellen: Um Wellen in einem Antriebsstrang optimal aneinander anzupassen muss zunächst ein evtl. vorhandener Versatz der Wellen zueinander bestimmt werden. Im Rahmen des Praktikumversuchs wird der Versatz mit zwei unterschiedlichen Vorgehensweisen bestimmt: konventionelle Messung mit Messuhren nach der Doppel-Radial-Methode und Verwendung eines Laser-Messsystems. • etc.
14. Literatur:	Praktikums-Unterlagen
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 323901 Spezialisierungsfachversuch 1 • 323902 Spezialisierungsfachversuch 2 • 323903 Spezialisierungsfachversuch 3 • 323904 Spezialisierungsfachversuch 4 • 323905 Praktische Übungen: Allgemeines Praktikum Maschinenbau (APMB) 1 • 323906 Praktische Übungen: Allgemeines Praktikum Maschinenbau (APMB) 2 • 323907 Praktische Übungen: Allgemeines Praktikum Maschinenbau (APMB) 3 • 323908 Praktische Übungen: Allgemeines Praktikum Maschinenbau (APMB) 4
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 30 Stunden Selbststudiumszeit/ Nacharbeitszeit: 60 Stunden Gesamt: 90 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	32391 Praktikum Konstruktionstechnik (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
→ Spezialisierungsfächer A (ING)
→ Gruppe: Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Konstruktionstechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/ Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Spezialisierungsmodule
→ Gruppe: Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Konstruktionstechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Mechatronik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
- → Spezialisierungsmodule
- → Spezialisierungsfach 1: Methoden der Produktentwicklung

Modul: 32140 Simulation im technischen Entwicklungsprozess

2. Modulkürzel:	041500007	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Lina Longhitano
9. Dozenten:	Lina Longhitano
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/ Produktentwicklung und Konstruktionstechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Konstruktionstechnik → Ergänzungsfächer Konstruktionstechnik M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Methoden der Modellierung und Simulation → Ergänzungsfächer Methoden der Modellierung und Simulation
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	keine
12. Lernziele:	Erworbene Kompetenzen: Die Studierenden: • kennen die methodische Einbindung von Simulationen im Entwicklungsprozess am Beispiel der Fahrzeugentwicklung • haben Kenntnisse der wesentlichen Herausforderungen der Simulationen im technischen Entwicklungsprozess • sind mit den geläufigen Begriffen der Simulationen vertraut • kennen die typischen Methoden und Systeme zur: Produktgestaltung, Produktsimulation, Datenverwaltung • haben Einblick in die zeitlichen Rahmenbedingungen und Engpässe im Entwicklungsprozess für die Planung der Simulation • verstehen das Zusammenspiel zwischen Simulation und Versuch • sind vertraut mit der Basis des Wissensmanagement und dessen Wirkung im Entwicklungsprozess • kennen die Grundlage des Toleranzmanagements, Voraussetzung für die Toleranzsimulation
13. Inhalt:	Im Rahmen der Vorlesung sollen folgende Wissensinhalte vermittelt werden:

	• Beschreibung der methodischen Einbindung von Simulationen im Entwicklungsprozess am Beispiel der Fahrzeugentwicklung • Darstellung der wesentlichen Herausforderungen der Simulationen im technischen Entwicklungsprozess • Erläuterung der geläufigen Begriffe der Simulationen • Einführung in die typischen Methoden und Systeme zur: Produktgestaltung, Produktsimulation, Datenverwaltung • Einblick in die zeitlichen Rahmenbedingungen und Engpässe im Entwicklungsprozess für die Planung der Simulation • das Zusammenspiel zwischen Simulation und Versuch • die Basis des Wissensmanagement und dessen Wirkung im Entwicklungsprozess • die Grundlage des Toleranzmanagements, Voraussetzung für die Toleranzsimulation
14. Literatur:	Lina Longhitano: Simulation im technischen Entwicklungsprozess, Vorlesungsunterlagen
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	321401 Vorlesung Simulation im technischen Entwicklungsprozess
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	21 Std. Präsenz 69 Std. Prüfungsvorbereitung und Prüfung Summe: 90 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	32141 Simulation im technischen Entwicklungsprozess (BSL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	PPT-Präsentation
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module

→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Energietechnik
→ Spezialisierungsfach mit Querschnittscharakter
→ Methoden der Modellierung und Simulation
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Energietechnik
→ Methoden der Modellierung und Simulation
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe: Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Konstruktionstechnik
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/ Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Energietechnik
→ Methoden der Modellierung und Simulation
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe: Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Konstruktionstechnik
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Erneuerbare Energien
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Spezialisierungsmodule
→ Spezialisierungsfach 1: Methoden der Produktentwicklung
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

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:	Thomas Maier
9. Dozenten:	• Thomas Maier • Markus Schmid
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2008, 5. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2011, 5. Semester → Ergänzungsmodule M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Agrartechnik → Ergänzungsfächer Agrartechnik M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Konstruktionstechnik → Ergänzungsfächer Konstruktionstechnik
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, 90 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:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technische Kybernetik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Technische Kybernetik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 5. Semester
- → Ergänzungsmodule
- → Kompetenzfeld II

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 5. Semester
- → Kernmodule
- → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 5. Semester
- → Ergänzungsmodule
- → Kompetenzfeld II

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 5. Semester
- → Kernmodule
- → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit

M.Sc. Technologiemanagement
- → Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
- → Agrartechnik
- → Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
- → Gruppe Technologiemanagement
- → Technologiemanagement
- → Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
- → Gruppe: Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
- → Konstruktionstechnik
- → Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
- → Gruppe: Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
- → Konstruktionstechnik
- → Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
- → Vertiefungsmodule
- → Wahlmöglichkeit Gruppe 2: Konstruktion

B.Sc. Maschinenbau, PO 2008, 6. Semester
- → Ergänzungsmodule

B.Sc. Maschinenbau, PO 2011, 6. Semester
- → Ergänzungsmodule

M.Sc. Maschinenbau
- → Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
- → Agrartechnik
- → Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
- → Gruppe Technologiemanagement
- → Technologiemanagement
- → Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
- → Gruppe: Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
- → Konstruktionstechnik

→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe: Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Konstruktionstechnik
→ Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Vertiefungsmodule
→ Wahlmöglichkeit Gruppe 2: Konstruktion

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Mechatronik
→ Themenfeld Produktionstechnik
→ Technologiemanagement
→ Kernfächer / Ergänzungsfächer Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Spezialisierungsmodule
→ Spezialisierungsfach 1: Methoden der Produktentwicklung
→ Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Spezialisierungsmodule
→ Spezialisierungsfach 1: Methoden der Produktentwicklung
→ Kernfächer/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Technikpädagogik
→ Wahlpflichtfach
→ Wahlpflichtfach Maschinenbau
→ Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP)

M.Sc. Technikpädagogik
→ Wahlpflichtfach B
→ Wahlpflichtfach Maschinenbau
→ Mach-TP

Modul: 32380 Value Management

2. Modulkürzel:	072710170	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Dietmar Traub
9. Dozenten:	Dietmar Traub
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/ Produktentwicklung und Konstruktionstechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Konstruktionstechnik → Ergänzungsfächer Konstruktionstechnik
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Abgeschlossene Grundlagenausbildung in Konstruktionslehre z. B. durch die Module Konstruktionslehre I - IV oder Grundzüge der Maschinenkonstruktion I / II
12. Lernziele:	Im Modul Value Management • besitzen die Studierenden nach dem Besuch des Moduls das Wissen über die wesentlichen Grundlagen der Methode Value Management, • überblicken die Studierenden Grundlagen für Teamarbeit, Kreativität und Motivation, • kennen den Wert- und Kostenbegriff, • kennen den Funktionenbegriff • kennen die Funktionenanalyse und systemtechnische Ansätze • kennen die Kostenanalyse, • kennen Grundschritte und Teilschritte des VMArbeitsplanes mit den VM-Modulen im Zusammenhang, • überblicken Einsatz von Team- und Einzelarbeit, • kennen Arbeitsmethoden für die Grundschritte, • bearbeiten den gruppendynamischen Prozess, • überblicken Aufgaben des VM-Teams und des VM-Koordinators in der Unternehmensorganisation.
13. Inhalt:	• VM-Module nach EN 12973 • Arbeitsplan • Definition Wert • Ganzheitlichkeit und Systemgrenzen • Funktionales Denken • Funktionenanalyse, -kostenanalyse • Grundlagen Kosten- und Wirtschaftlichkeitsrechnung

	• Kostenanalyse/Kostenstruktur • Kreativitätsmethoden • Teamarbeit und Gruppenarbeit • Bewertungs- und Auswahlmethoden • Projektorganisation, -management
14. Literatur:	Seminarunterlage Value Management Modul 1
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	323801 Vorlesung (inkl. Übungen in Gruppen) Value Management
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 Stunden Selbststudium: 69 Stunden Summe: 90 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	32381 Value Management (BSL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vorlesungsskript, kombinierter Einsatz von Präsentationsfolien und Videos, mit Praxisbeispielen in realen Teilen und Berichten, Durchführung von Übungen mit Aufgabenstellung und Papiervorlagen.
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr.

B.Sc. Technologiemanagement
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
- → Gruppe: Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
- → Konstruktionstechnik
- → Ergänzungsfächer mit 3 LP

B.Sc. Maschinenbau
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/ Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Maschinenbau
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
- → Gruppe: Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
- → Konstruktionstechnik
- → Ergänzungsfächer mit 3 LP

B.Sc. Mechatronik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Mechatronik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
- → Spezialisierungsmodule
- → Spezialisierungsfach 1: Methoden der Produktentwicklung
- → Ergänzungsfächer mit 3 LP

3401 Grundfächer Konstruktionstechnik

Zugeordnete Module: 14160 Methodische Produktentwicklung

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:	Hansgeorg Binz
9. Dozenten:	Hansgeorg Binz
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2008, 5. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2011, 5. Semester → Ergänzungsmodule M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Agrartechnik → Ergänzungsfächer Agrartechnik M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Konstruktionstechnik → Grundfächer Konstruktionstechnik
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 technischer Systeme und des methodischen Vorgehens, • verstehen einen Lösungsprozess als Informationsumsatz, • können allgemein anwendbare Methoden zur Lösungssuche anwenden, • 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,

	• kennen die wesentlichen Methoden zur Qualitätssicherung in der Produktentwicklung, Fehlerbaumanalyse und FMEA, und können diese anwenden.
13. Inhalt:	Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen der methodischen Produktentwicklung und Konstruktion. Im ersten Teil der Vorlesung werden zunächst die Einordnung des Konstruktionsbereichs im Unternehmen und die Notwendigkeit des methodischen Konstruierens 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 bilden zwei Kapitel über das Entwickeln von Baureihen und Baukästen sowie Methoden zur qualitätssichernden Konstruktion.
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
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr.

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Werk.Produkt

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 5. Semester
→ Ergänzungsmodule
→ Kompetenzfeld II

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 5. Semester
→ Kernmodule
→ Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 5. Semester
→ Ergänzungsmodule
→ Kompetenzfeld II

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 5. Semester
→ Kernmodule
→ Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Agrartechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Fertigungstechnik kreramischer Bauteile, Verbundwerkstoffe und Oberflächentechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe: Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Konstruktionstechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe: Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Konstruktionstechnik
→ Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement

→ Vertiefungsmodule
→ Wahlmöglichkeit Gruppe 2: Konstruktion

B.Sc. Maschinenbau, PO 2008, 6. Semester
→ Ergänzungsmodule

B.Sc. Maschinenbau, PO 2011, 6. Semester
→ Ergänzungsmodule

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Agrartechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Fertigungstechnik keramischer Bauteile, Verbundwerkstoffe und Oberflächentechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe: Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Konstruktionstechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe: Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Konstruktionstechnik
→ Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Vertiefungsmodule
→ Wahlmöglichkeit Gruppe 2: Konstruktion

B.Sc. Mechatronik, PO 2008, 6. Semester
→ Ergänzungsmodule

B.Sc. Mechatronik, PO 2011, 6. Semester
→ Ergänzungsmodule

M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Vertiefungsmodule
→ Pflichtmodul Gruppe 2

M.Sc. Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Gruppe 1
→ Fertigungstechnik keramischer Bauteile, Verbundwerkstoffe und Oberflächentechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Technikpädagogik
→ Wahlpflichtfach
→ Wahlpflichtfach Maschinenbau
→ Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP)

M.Sc. Technikpädagogik
→ Wahlpflichtfach B
→ Wahlpflichtfach Maschinenbau
→ Mach-TP

3402 Kernfächer Konstruktionstechnik

Zugeordnete Module:
- 13920 Dichtungstechnik
- 32310 Fahrzeug-Design
- 32290 Konstruktion der Fahrzeuggetriebe
- 14310 Zuverlässigkeitstechnik

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:	Werner Haas
9. Dozenten:	Werner Haas
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2008, 5. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2011, 5. Semester → Ergänzungsmodule M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Konstruktionstechnik → Kernfächer Konstruktionstechnik
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
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Kompetenzfeld II B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 5. Semester → Kernmodule → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Kompetenzfeld II B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 5. Semester → Kernmodule → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit M.Sc. Technologiemanagement → Gruppe: Produktentwicklung und Konstruktionstechnik → Konstruktionstechnik → Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe: Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Konstruktionstechnik
→ Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Vertiefungsmodule
→ Wahlmöglichkeit Gruppe 2: Konstruktion

B.Sc. Maschinenbau, PO 2008, 6. Semester
→ Ergänzungsmodule

B.Sc. Maschinenbau, PO 2011, 6. Semester
→ Ergänzungsmodule

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe: Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Konstruktionstechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe: Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Konstruktionstechnik
→ Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Vertiefungsmodule
→ Wahlmöglichkeit Gruppe 2: Konstruktion

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Spezialisierungsmodule
→ Spezialisierungsfach 2: Anwendungen der Konstruktionstechnik
→ Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Spezialisierungsmodule
→ Spezialisierungsfach 2: Anwendungen der Konstruktionstechnik
→ Kernfächer/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Vertiefungsmodule
→ Pflichtmodul Gruppe 4

B.Sc. Technikpädagogik
→ Wahlpflichtfach
→ Wahlpflichtfach Maschinenbau
→ Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP)

M.Sc. Technikpädagogik
→ Wahlpflichtfach B
→ Wahlpflichtfach Maschinenbau
→ Mach-TP

Modul: 32310 Fahrzeug-Design

2. Modulkürzel:	072710160	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Thomas Maier
9. Dozenten:	• Thomas Maier • Alexander Müller
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/ Produktentwicklung und Konstruktionstechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Konstruktionstechnik → Kernfächer Konstruktionstechnik
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Abgeschlossene Grundlagenausbildung in Konstruktionslehre z. B. durch die Module Konstruktionslehre I - IV oder Grundzüge der Maschinenkonstruktion I / II, Grundzüge der Produktentwicklung I / II. und empfohlene Wahl des Ergänzungs- bzw. Vertiefungsbzw. Spezialisierungsmoduls Technisches Design
12. Lernziele:	Das Modul vermittelt Grundlagen des Fahrzeugdesign. Studierende besitzen nach dem Besuch des Moduls • das Wissen über die wesentlichen Grundlagen des Fahrzeugdesign als Bestandteil der Fahrzeugentwicklung (incl. ergonomische Grundlagen), • die Kenntnis über wesentliche Gestaltungsmethoden im Fahrzeugdesign, • die Fähigkeit Einflussfaktoren auf das FahrzeugModulhandbuch design (z. B. Art + Anzahl der Passagiere, Gepäckvolumen, Fahrzeugklasse, Fahrzeugverwendungszweck, Gesetzesrichtlinien, technische Funktionsbaugruppen etc.) zu definieren und darauf aufbauend ein Pkw-Maßkonzept zu erstellen, • Grundlegende Kenntnisse auf dem Gebiet der Pkw-Tragwerkskonstruktion, • ein detailliertes Verständnis von Interior- und Exteriorformgebung, Fahrzeugpackaging, Oberflächen-, Material- und Farbauswahl (Color and Trim) sowie Grafikgestaltung bei der Fahrzeuggestaltung, • Kenntnisse über die wesentlichen Einflussfaktoren eines guten, herstellerkennzeichnenden Corporate Design.

13. Inhalt:	Darstellung des interdisziplinären und ambivalenten Fahrzeugdesign und Vorstellung des Tätigkeitsfelds von Studioingenieuren und Fahrzeugdesignern. Beschreibung des Fahrzeugdesignprozesses als Bestandteil des allgemeinen Fahrzeugentwicklungsprozesses. Es wird aufgezeigt, wie durch Definition wesentlicher Einflussfaktoren ein Fahrzeugmaßkonzept aufgebaut werden kann. Darauf aufbauend wird auf Tragwerkgestaltung, Formgebung, Package, Color and Trim, Produktgrafik sowie strategische Aspekte im Fahrzeugdesign eingegangen. Es werden praktische und theoretische Ansätze vorgestellt.
14. Literatur:	• Maier, T. , Schmid, M.: Online-Skript IDeEnKompakt mit SelfStudy-Online-Übungen; Macey, Wardle: H-Point, The Fundamentals of Car Design & Packaging. design studio press, 2008. • Schefer: Philosophie des Automobils, Ästhetik der Bewegung und Kritik des Automobilen Designs. W. Fink, 2008. • Braess, Seiffert (Hrsg.): Vieweg Handbauch Kraftfahrzeugtechnik, 5. Auflage. Vieweg, 2007. • Braess, Seiffert (Hrsg.): Automobildesign und Technik, Formgebung, Funktionalität, Technik. Vieweg, 2007. • Seeger: Vom Königsschiff zum Basic Car, Entwicklungslinien und Fallstudien des Fahrzeugdesigns. E. Wasmuth Verlag, 2007.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 323101 Vorlesung Fahrzeug-Design • 323102 Übung (inkl. Praktikum) Fahrzeug-Design
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Summe: 180 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	32311 Fahrzeug-Design (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 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:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik

→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe: Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Konstruktionstechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/ Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe: Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Konstruktionstechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Spezialisierungsmodule
→ Spezialisierungsfach 2: Anwendungen der Konstruktionstechnik
→ Kernfächer/Ergänzungsfächer mit 6 LP

Modul: 32290 Konstruktion der Fahrzeuggetriebe

2. Modulkürzel:	072600004	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Bernd Bertsche
9. Dozenten:	• Bernd Bertsche • Anna Krolo
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Ergänzungsmodule M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Agrartechnik → Ergänzungsfächer Agrartechnik M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Konstruktionstechnik → Kernfächer Konstruktionstechnik M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Schienenfahrzeugtechnik → Ergänzungsfächer Schienenfahrzeugtechnik
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die Grundzusammenhänge zwischen Antriebsaggregat, Fahrzeug und Getriebe und verstehen die Ausprägungen wie die optimale Gangwahl, den richtigen Stufensprung, das Zugkraftdiagramm und den Kraftstoffverbrauch. Sie können den Leistungsbedarf eines Fahrzeugs ermitteln und das Getriebe auf den Motor und das Fahrzeug abstimmen. Sie kennen die Anordnungen von Getrieben im Fahrzeug sowie deren Bauarten und haben Kenntnisse über die einzelnen Getriebeelemente und - komponenten, wie z.B. Anfahrelemente und Schalteinrichtungen. Sie kennen diverse Konzepte zu Handschaltgetrieben, automatisierten Schaltgetrieben, Doppelkupplungsgetrieben, konventionellen Automatgetrieben, Stufenlosgetrieben und Hybridantrieben. Sie verstehen die wesentlichen Ausführungen von Endantrieben.
13. Inhalt:	Einführung, Geschichte der Fahrzeuggetriebe, Entwicklungsablauf, Verkehrs- und Fahrzeugtechnik, Grundlagen der Fahrzeuggetriebe, Wechselwirkung Fahrzeug - Getriebe, Gesamtübersetzung von Antriebssträngen, Bestimmung der Getriebeübersetzungen, Zusammenarbeit Motor - Getriebe, Systematik der Fahrzeuggetriebe, Elementare Leistungsmerkmale, Lebensdauerberechnung, Zahnradberechnung, Synchronisierungen, Kupplungen, Hydrodynamische Wandler, Zuverlässigkeit und Entwicklungstrends. Ferner werden aktuelle Getriebesysteme wie CVT, 6- Gang-Automat, automatisierter Handschalter, Doppelkupplungsgetriebe usw. vorgestellt
14. Literatur:	Naunheimer, Bertsche, Lechner: Fahrzeuggetriebe - Grundlagen, Auswahl, Auslegung und Konstruktion. 2., bearbeitete und erweiterte Auflage, Springer 2007.

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	322901 Vorlesung + Übung Konstruktion der Fahrzeuggetriebe
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Summe: 180 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	32291 Konstruktion der Fahrzeuggetriebe (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr. B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Technologiemanagement → Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik → Agrartechnik → Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP M.Sc. Technologiemanagement → Gruppe: Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

→ Konstruktionstechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe: Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Konstruktionstechnik
→ Kernfächer mit 6 LP

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/ Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Agrartechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe: Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Konstruktionstechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe: Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Konstruktionstechnik
→ Kernfächer mit 6 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Spezialisierungsmodule
→ Spezialisierungsfach 2: Anwendungen der Konstruktionstechnik
→ Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Spezialisierungsmodule
→ Spezialisierungsfach 2: Anwendungen der Konstruktionstechnik
→ Kernfächer/Ergänzungsfächer mit 6 LP

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:	Bernd Bertsche
9. Dozenten:	Bernd Bertsche
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2008, 5. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2011, 5. Semester → Ergänzungsmodule M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Konstruktionstechnik → Kernfächer Konstruktionstechnik M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Schienenfahrzeugtechnik → Kernfächer Schienenfahrzeugtechnik
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:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Kompetenzfeld II B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 5. Semester → Kernmodule → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Kompetenzfeld II B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 5. Semester → Kernmodule → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit M.Sc. Technologiemanagement → Gruppe: Produktentwicklung und Konstruktionstechnik → Konstruktionstechnik → Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP M.Sc. Technologiemanagement → Gruppe: Produktentwicklung und Konstruktionstechnik → Konstruktionstechnik → Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Vertiefungsmodule
→ Wahlmöglichkeit Gruppe 2: Konstruktion

B.Sc. Maschinenbau, PO 2008, 6. Semester
→ Ergänzungsmodule

B.Sc. Maschinenbau, PO 2011, 6. Semester
→ Ergänzungsmodule

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe: Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Konstruktionstechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe: Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Konstruktionstechnik
→ Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Vertiefungsmodule
→ Wahlmöglichkeit Gruppe 2: Konstruktion

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Spezialisierungsmodule
→ Spezialisierungsfach 1: Methoden der Produktentwicklung
→ Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Spezialisierungsmodule
→ Spezialisierungsfach 1: Methoden der Produktentwicklung
→ Kernfächer/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Technikpädagogik
→ Wahlpflichtfach
→ Wahlpflichtfach Maschinenbau
→ Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP)

M.Sc. Technikpädagogik
→ Wahlpflichtfach B
→ Wahlpflichtfach Maschinenbau
→ Mach-TP

3600 Methoden der Modellierung und Simulation

Zugeordnete Module:
- 3603 Ergänzungsfächer Methoden der Modellierung und Simulation
- 3601 Grundfächer Methoden der Modellierung und Simulation
- 3602 Kernfächer Methoden der Modellierung und Simulation

3603 Ergänzungsfächer Methoden der Modellierung und Simulation

Zugeordnete Module:

32180	Computerunterstützte Simulationsmethoden (MCAE) im modernen Entwicklungsprozess
32170	Numerik für Höchstleistungsrechner
32130	Parallele Simulationstechnik
32150	Parallelrechner - Architektur und Anwendung
32140	Simulation im technischen Entwicklungsprozess
32120	Softwareentwurf für technische Systeme
32160	Virtuelle und erweiterte Realität in der technisch-wissenschaftlichen Visualisierung

Modul: 32180 Computerunterstützte Simulationsmethoden (MCAE) im modernen Entwicklungsprozess

2. Modulkürzel:	041500012	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Erich Schelkle
9. Dozenten:	Erich Schelkle
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Methoden der Modellierung und Simulation → Ergänzungsfächer Methoden der Modellierung und Simulation
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen, fundierte Grundkenntnisse in der technischen Mechanik, numerischen Mathematik und Informatik
12. Lernziele:	Die Studierenden des Moduls haben die Prinzipien und Möglichkeiten der Modellierung und Simulation (MCAE) verstanden sowie deren Eingliederung in einen modernen virtuell-basierten Entwicklungsprozess kennengelernt. Sie können beurteilen, für welchen Verwendungszweck welche Simulationsmethoden am besten geeignet sind. Sie können erste einfache Anwendungen der FEM-Simulation auf strukturmechanische Fragestellungen realisieren und verfügen über die Basis zur vertieften Anwendung dieser Methoden, z.B. in einer Studien- oder in der Masterarbeit.
13. Inhalt:	I. Vorlesung (Schelkle) • Eingliederung von CAE-Methoden in den Entwicklungsprozess, virtuelle Produktentwicklung, Soft- und Hardwareumgebung, MCAEProzesskette, Innovative MCAEKonzeptwerkzeuge, Optimierung, Simulationsdatenmanagement • Grundbegriffe ingenieurwissenschaftlicher Berechnungen • Die Finite Element Methode - lineare und nichtlineare Berechnungen, Formulierung und Berechnung von Finite Element Matrizen, Lösungsverfahren • Einführung in das FEM-Programm ABAQUS, Übungsbeispiele • zukünftige Entwicklungen, Ausblick. II. Praktikum: „Finite Elemente-Analyse mit ABAQUS“ (Schelkle) Durchführung von 2 Simulationen in 4 Stunden

	• Linear statische Berechnung einer ebenen Stab-Balken-Konstruktion • Nichtlineare statische Berechnung eines ebenen Balkentragwerkes
14. Literatur:	• Vorlesungsmanuskript „Computerunterstützte Simulationsmethoden (MCAE) im modernen Entwicklungsprozess" • Skript zum Praktikum „Finite Elemente-Analyse mit ABAQUS" • CD mit „ABAQUS Student Edition" zur Installation auf Privat-PC/Laptop
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 321801 Vorlesung Computerunterstützte Simulationsmethoden (MCAE) im modernen Entwicklungsprozess • 321802 Übungen, praktische Simulationen, 4 Std.
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: ca. 25 h Selbststudium: ca. 65 h Summe: 90 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	32181 Computerunterstützte Simulationsmethoden (MCAE) im modernen Entwicklungsprozess (BSL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafelanschrieb, PPT-Präsentation, Videos, Skripte zu Vorlesung und Praktikum, CD mit ABAQUSSoftware
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Energietechnik → Spezialisierungsfach mit Querschnittscharakter → Methoden der Modellierung und Simulation → Ergänzungsfächer mit 3 LP B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Technologiemanagement

→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Energietechnik
→ Methoden der Modellierung und Simulation
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Energietechnik
→ Methoden der Modellierung und Simulation
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Erneuerbare Energien
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

Modul: 32170 Numerik für Höchstleistungsrechner

2. Modulkürzel:	041500011	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Michael Resch
9. Dozenten:	Uwe Küster
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Methoden der Modellierung und Simulation → Ergänzungsfächer Methoden der Modellierung und Simulation
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Mathematisches Grundverständnis, Programmierkenntnisse, Interesse an Algorithmen
12. Lernziele:	Verstehen der Vorgänge innerhalb der Prozessor- Hardware, des Netzwerkes, der Schwierigkeiten beim Implementieren effizienter Algorithmen. Grundbegriffe des Computing im Bereich massiven Rechnens. Verstehen grundsätzlicher Algorithmen, die im Höchstleitungsrechnen eine wichtige Rolle spielen.
13. Inhalt:	Hardware: Prozessoren, Pipelining, Parallelität, Multi-Core, Vector_Units, Caches, Bandbreite, Latenz, Performance, Vektorisierung. Implementierung:Vektoren, Datenstrukturen für schwachbesetzte Matrizen, Diifferenzenalgorithmen, Finite-Elemente. Numerische Mathematik: Partielle Differentialgleichungen, Diskretisierung, Lösungsverfahren für Lineare Gleichungssysteme. Parallelisierung: Grundlegende Ansätze, Programmiermodelle, Effizienz.
14. Literatur:	Eigene Unterlagen
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	321701 Vorlesung Numerik für Höchstleistungsrechner
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 Stunden Selbststudium: 69 Stunden Summe: 90 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	32171 Numerik für Höchstleistungsrechner (BSL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	

19. Medienform:	PPT-Präsentation, Tafelanschrieb
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Energietechnik → Spezialisierungsfach mit Querschnittscharakter → Methoden der Modellierung und Simulation → Ergänzungsfächer mit 3 LP B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Technologiemanagement → Gruppe Energietechnik → Methoden der Modellierung und Simulation → Ergänzungsfächer mit 3 LP B.Sc. Maschinenbau → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Maschinenbau → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Maschinenbau → Vorgezogene Master-Module

→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Energietechnik
→ Methoden der Modellierung und Simulation
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Erneuerbare Energien
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

Modul: 32130 Parallele Simulationstechnik

2. Modulkürzel:	041500014	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Michael Resch
9. Dozenten:	• Alfred Geiger • Uwe Küster
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Methoden der Modellierung und Simulation → Ergänzungsfächer Methoden der Modellierung und Simulation
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Kenntnisse in numerischer Mathematik und Programmierung
12. Lernziele:	Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung der notwendigen Grundkenntnisse, um die Studenten in die Lage zu versetzen, Lösungen zu folgenden Fragestellungen zu erarbeiten: • Wie sind parallele und verteilte Systeme aufgebaut? • Wie finde ich das passende Rechnersystem für mein Problem? • Wie entwerfe ich parallele Software? • Wie konzipiere ich einen IT-Service für die technisch-wissenschaftliche Simulation? • Verstehen der Vorgänge innerhalb der Prozessor- Hardware, des Netzwerkes, der Schwierigkeiten beim Implementieren effizienter Algorithmen. • Grundbegriffe des Computing im Bereich massiven Rechnens • Verstehen grundsätzlicher Algorithmen, die im Höchstleistungsrechnen eine wichtige Rolle spielen.
13. Inhalt:	• Rechnerarchitekturen • Betriebsweisen und Betriebssysteme • Programmiermodelle • Entwicklung paralleler Software • Parallelisierungsstrategien • Grid-Technologie und verteiltes Rechnen • Hardware: Prozessoren, Pipelining, Parallelität, Multi-Core, Vector_Units, Caches, Bandbreite, Latenz, Performance, Vektorisierung. • Implementierung:Vektoren, Datenstrukturen für schwachbesetzte Matrizen, Diifferenzenalgorithmen, Finite- Elemente.

	• Numerische Mathematik: Partielle Differentialgleichungen, Diskretisierung, Lösungsverfahren für lineare Gleichungssysteme. • Parallelisierung: Grundlegende Ansätze, Programmiermodelle, Effizienz
14. Literatur:	Skript / Eigene Unterlagen
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 321301 Vorlesung Parallelrechner - Architektur und Anwendung • 321302 Vorlesung Numerik für Höchstleistungsrechner
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Summe: 180 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	32131 Parallele Simulationstechnik (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	PowerPoint-Präsentation, Tafelaufschrieb
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Energietechnik → Spezialisierungsfach mit Querschnittscharakter → Methoden der Modellierung und Simulation → Kern- / Ergänzungsfächer mit 6 LP B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module

→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Energietechnik
→ Methoden der Modellierung und Simulation
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Energietechnik
→ Methoden der Modellierung und Simulation
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Erneuerbare Energien
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

Modul: 32150 Parallelrechner - Architektur und Anwendung

2. Modulkürzel:	041500009	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Alfred Geiger
9. Dozenten:	Alfred Geiger
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Methoden der Modellierung und Simulation → Ergänzungsfächer Methoden der Modellierung und Simulation
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Kenntnisse in numerischer Mathematik und Programmierung
12. Lernziele:	Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung der notwendigen Grundkenntnisse, um die Studenten in die Lage zu versetzen, Lösungen zu folgenden Fragestellungen zu erarbeiten: • Wie sind parallele und verteilte Systeme aufgebaut? • Wie finde ich das passende Rechnersystem für mein Problem? • Wie entwerfe ich parallele Software? • Wie konzipiere ich einen IT-Service für die technisch-wissenschaftliche Simulation?
13. Inhalt:	• Motivation des parallelen Rechnens • Rechnerarchitekturen • Betriebsweisen und Betriebssysteme • Programmiermodelle • Entwicklung paralleler Software • Parallelisierungsstrategien • Grid-Technologie und Verteiltes Rechnen
14. Literatur:	Skript
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	321501 Vorlesung Parallelrechner - Architektur und Anwendung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 Stunden Selbststudium: 69 Stunden Summe: 90 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	32151 Parallelrechner - Architektur und Anwendung (BSL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	

19. Medienform:	PowerPoint-Praesentation, Tafelaufschrieb
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Energietechnik → Spezialisierungsfach mit Querschnittscharakter → Methoden der Modellierung und Simulation → Ergänzungsfächer mit 3 LP B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Technologiemanagement → Gruppe Energietechnik → Methoden der Modellierung und Simulation → Ergänzungsfächer mit 3 LP B.Sc. Maschinenbau → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Maschinenbau → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Maschinenbau → Vorgezogene Master-Module

→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Energietechnik
→ Methoden der Modellierung und Simulation
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Erneuerbare Energien
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

Modul: 32140 Simulation im technischen Entwicklungsprozess

2. Modulkürzel:	041500007	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Lina Longhitano
9. Dozenten:	Lina Longhitano
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/ Produktentwicklung und Konstruktionstechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Konstruktionstechnik → Ergänzungsfächer Konstruktionstechnik M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Methoden der Modellierung und Simulation → Ergänzungsfächer Methoden der Modellierung und Simulation
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	keine
12. Lernziele:	Erworbene Kompetenzen: Die Studierenden: • kennen die methodische Einbindung von Simulationen im Entwicklungsprozess am Beispiel der Fahrzeugentwicklung • haben Kenntnisse der wesentlichen Herausforderungen der Simulationen im technischen Entwicklungsprozess • sind mit den geläufigen Begriffen der Simulationen vertraut • kennen die typischen Methoden und Systeme zur: Produktgestaltung, Produktsimulation, Datenverwaltung • haben Einblick in die zeitlichen Rahmenbedingungen und Engpässe im Entwicklungsprozess für die Planung der Simulation • verstehen das Zusammenspiel zwischen Simulation und Versuch • sind vertraut mit der Basis des Wissensmanagement und dessen Wirkung im Entwicklungsprozess • kennen die Grundlage des Toleranzmanagements, Voraussetzung für die Toleranzsimulation
13. Inhalt:	Im Rahmen der Vorlesung sollen folgende Wissensinhalte vermittelt werden:

	• Beschreibung der methodischen Einbindung von Simulationen im Entwicklungsprozess am Beispiel der Fahrzeugentwicklung • Darstellung der wesentlichen Herausforderungen der Simulationen im technischen Entwicklungsprozess • Erläuterung der geläufigen Begriffe der Simulationen • Einführung in die typischen Methoden und Systeme zur: Produktgestaltung, Produktsimulation, Datenverwaltung • Einblick in die zeitlichen Rahmenbedingungen und Engpässe im Entwicklungsprozess für die Planung der Simulation • das Zusammenspiel zwischen Simulation und Versuch • die Basis des Wissensmanagement und dessen Wirkung im Entwicklungsprozess • die Grundlage des Toleranzmanagements, Voraussetzung für die Toleranzsimulation
14. Literatur:	Lina Longhitano: Simulation im technischen Entwicklungsprozess, Vorlesungsunterlagen
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	321401 Vorlesung Simulation im technischen Entwicklungsprozess
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	21 Std. Präsenz 69 Std. Prüfungsvorbereitung und Prüfung Summe: 90 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	32141 Simulation im technischen Entwicklungsprozess (BSL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	PPT-Präsentation
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module

→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Energietechnik
→ Spezialisierungsfach mit Querschnittscharakter
→ Methoden der Modellierung und Simulation
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Energietechnik
→ Methoden der Modellierung und Simulation
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe: Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Konstruktionstechnik
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/ Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Energietechnik
→ Methoden der Modellierung und Simulation
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe: Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Konstruktionstechnik
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Erneuerbare Energien
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Spezialisierungsmodule
→ Spezialisierungsfach 1: Methoden der Produktentwicklung
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

Modul: 32120 Softwareentwurf für technische Systeme

2. Modulkürzel:	041500008	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 Wesner
9. Dozenten:	Stefan Wesner
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Methoden der Modellierung und Simulation → Ergänzungsfächer Methoden der Modellierung und Simulation
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Grundlagen der Informatik
12. Lernziele:	Die Studierenden verstehen die Grundkonzepte von Objektorientierter, Komponentenbasierter und Relationalen Entwurfsmethodik. Sie kennen verschiedene Softwareentwurfsprozesse und Methoden und Werkzeuge für die Projektplanung- und Steuerung komplexer Projekte. Die Studierenden verwenden und beherrschen die Anwendung dieser Konzepte und Methoden im Rahmen einer Fallstudie in Gruppen
13. Inhalt:	Aufbauend auf grundlegenden Kenntnissen der Informatik wie Datenstrukturen und Prinzipien der Programmierung werden die Konzepte objektorientierter und komponentenbasierter Architekturen als Basis moderner Anwendungen erarbeitet. Erweiterte technische Konzepte wie Datenbanken, Service Orientierte Architekturen und Grundlagen im Projektmanagement und der Organisation von Entwicklungsprozessen runden das theoretische Hintergrundwissen ab. Im zweiten Teil der Vorlesung wird das Wissen je nach Studentenzahl auch teilweise in Gruppenarbeit auf eine Fallstudie angewendet, die, ausgehend vom kontrollierten Erfassen von Anforderungen über Analyse und Design und den entsprechenden Aufgaben im Projektmanagement, die Studenten den Entwurf technischer Systeme aus verschiedenen Rollen (z.B. Projektmanager, SysModulhandbuch temanalyst, Requirements Engineer) erfassen lässt. In der zugehörigen Übung werden die theoretischen Konzepte des ersten Vorlesungsteils weiter vertieft und durch konkrete Implementierungen in einer modernen Programmiersprache angewendet. Im Rahmen der Übung nehmen die Studenten zusätzlich zu den oben angeführten Rollen im Entwurfsprozess die Sicht des Softwarentwicklers ein.

14. Literatur:	Es werden ausführliche Folien und zusätzliches eigenes Material zur Verfügung gestellt.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 321201 Vorlesung Softwareentwurf für technische Systeme • 321202 Übung Softwareentwurf für technische Systeme
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Summe: 180 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	32121 Softwareentwurf für technische Systeme (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Energietechnik → Spezialisierungsfach mit Querschnittscharakter → Methoden der Modellierung und Simulation → Kern- / Ergänzungsfächer mit 6 LP B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module

→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Energietechnik
→ Methoden der Modellierung und Simulation
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Energietechnik
→ Methoden der Modellierung und Simulation
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Erneuerbare Energien
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

Modul: 32160 Virtuelle und erweiterte Realität in der technisch-wissenschaftlichen Visualisierung

2. Modulkürzel:	041500010	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Uwe Wössner
9. Dozenten:	Uwe Wössner
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Methoden der Modellierung und Simulation → Ergänzungsfächer Methoden der Modellierung und Simulation
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Grundlagen der Informatik und Mathematik
12. Lernziele:	Die Studierenden können technischwissenschaftliche Daten visualisieren. Die Studierenden verstehen die Grundlagen der menschlichen Wahrnehmung und können diese auf die Visualisierung und Darstellung von Berechnungsergebnissen anwenden. Die Studierenden sind in der Lage, die erworbenen Kenntnisse über aktuelle Hard- und Software zur Erstellung komplexer interaktiver virtueller Welten anzuwenden
13. Inhalt:	Wie funktioniert die menschliche Wahrnehmung? Grundlagen der Computergrafik. Hard- und Software für immersive virtuelle Umgebungen. Konkrete Anwendungen von Augmented Reality-Techniken. Modellierung für VR- und AR Anwendungen.
14. Literatur:	Vortragsfolien/online slides
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	321601 Vorlesung Virtuelle und erweiterte Realität in der technisch - wissenschaftlichen Visualisierung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 Stunden Selbststudium: 69 Stunden Summe: 90 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	32161 Virtuelle und erweiterte Realität in der technisch-wissenschaftlichen Visualisierung (BSL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	PPT-Präsentation, Tafelanschrieb

20. Angeboten von:

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:

B.Sc. Verfahrenstechnik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Verfahrenstechnik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Verfahrenstechnik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Verfahrenstechnik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Technische Kybernetik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technische Kybernetik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Energietechnik
- → Spezialisierungsfach mit Querschnittscharakter
- → Methoden der Modellierung und Simulation
- → Ergänzungsfächer mit 3 LP

B.Sc. Technologiemanagement
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Technologiemanagement
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technologiemanagement
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technologiemanagement
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
- → Gruppe Energietechnik
- → Methoden der Modellierung und Simulation
- → Ergänzungsfächer mit 3 LP

B.Sc. Maschinenbau
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Maschinenbau
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
- → Gruppe Energietechnik
- → Methoden der Modellierung und Simulation
- → Ergänzungsfächer mit 3 LP

B.Sc. Mechatronik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Mechatronik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Erneuerbare Energien
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

3601 Grundfächer Methoden der Modellierung und Simulation

Zugeordnete Module: 33140 Modellierung, Simulation und Optimierungsverfahren

Modul: 33140 Modellierung, Simulation und Optimierungsverfahren

2. Modulkürzel:	071000002	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Michael Resch
9. Dozenten:	Michael Resch
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Methoden der Modellierung und Simulation → Grundfächer Methoden der Modellierung und Simulation
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Grundlagen der Informatik und Mathematik
12. Lernziele:	Die Studenten verstehen die Grundkonzepte der Modellierung und Simulation Die Studenten verstehen die Kette der Abbildung von der Realität über die physikalischen Modelle, über die mathematischen Modelle, über die numerischen Modelle, über die Programmierung bis zum Endergebnis der Simulation. Die Studenten verstehen die Möglichkeiten und Probleme sowie die Risiken der Simulation. Die Studenten verstehen das Potential der Simulation im Ingenieursbereich. Sie sind in der Lage basierend auf dem erlernten Wissen in praktischen Arbeiten Simulationen selber durchzuführen. Die Studenten sind generell in der Lage, Simulationen auf Fragestellungen aus dem Maschinenbau konstruktiv anzuwenden.
13. Inhalt:	• Grundlagen der Modellierung o Mathematische Modelle 1) Diskrete Modelle 2) Kontinuierliche Modelle 3) Grundlagen der Simulation o Abstraktionsebenen o Genauigkeit von Simulationen o Realitätsbezug von Simulationen 1) Grundlagen der Optimierung in der Simulation 2) Anwendungsbeispiele
14. Literatur:	• Neu zu erstellendes Skriptum zur Vorlesung • Johann Bayer et al. (Hsg.) Simulation in der Automobilproduktion Springer 2003
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 331401 Vorlesung Simulation und Modellierung I • 331402 Übung Simulation und Modellierung I • 331403 Vorlesung Simulation und Modellierung II • 331404 Übung Simulation und Modellierung II

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 60 h Selbststudium: 120 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	33141 Modellierung, Simulation und Optimierungsverfahren (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	PPT-Präsentation, Tafelanschrieb
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Maschinenbau → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Mechatronik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

3602 Kernfächer Methoden der Modellierung und Simulation

Zugeordnete Module: 30410 Simulation mit Höchstleistungsrechnern

Modul: 30410 Simulation mit Höchstleistungsrechnern

2. Modulkürzel:	041500006	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 Resch
9. Dozenten:	Michael Resch
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Methoden der Modellierung und Simulation → Kernfächer Methoden der Modellierung und Simulation
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Grundlagen der Informatik und Mathematik
12. Lernziele:	Die Studenten verstehen • die Funktionsweise eines Supercomputers • die Programmierung eines Supercomputers • die Architektur eines Supercomputers den Einsatz von Supercomputern im Maschinenbau
13. Inhalt:	Supercomputer-Konzepte Supercomputer-Architekturen Supercomputer-Programmierung Supercomputer-Einsatz
14. Literatur:	Neu zu erstellendes Skriptum zur Vorlesung
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	304101 Vorlesung Simulation mit Höchstleistungsrechnern
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudium: 138 h Summe. 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	30411 Simulation mit Höchstleistungsrechnern (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	PPT-Präsentation, Tafelanschrieb
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Energietechnik
→ Spezialisierungsfach mit Querschnittscharakter
→ Methoden der Modellierung und Simulation
→ Kern- / Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Energietechnik
→ Spezialisierungsfach mit Querschnittscharakter
→ Methoden der Modellierung und Simulation
→ Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Energietechnik
→ Vertiefungsmodule
→ Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Energietechnik
→ Methoden der Modellierung und Simulation
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Energietechnik
→ Methoden der Modellierung und Simulation
→ Kernfächer mit 6 LP

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Energietechnik
→ Methoden der Modellierung und Simulation
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Energietechnik
→ Methoden der Modellierung und Simulation
→ Kernfächer mit 6 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Erneuerbare Energien
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

3700 Regelungstechnik

Zugeordnete Module:
- 3703 Ergänzungsfächer Regelungstechnik
- 3701 Grundfächer Regelungstechnik
- 3702 Kernfächer Regelungstechnik

3703 Ergänzungsfächer Regelungstechnik

Zugeordnete Module:

31730	Analysis and Control of Multi-agent Systems
32770	Angewandte Regelung und Optimierung in der Prozessindustrie
29940	Convex Optimization
31720	Model Predictive Control
18640	Nonlinear Control
18620	Optimal Control
29930	Projektarbeit Regelungstechnik
18630	Robust Control

Modul: 31730 Analysis and Control of Multi-agent Systems

2. Modulkürzel:	074810250	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch

8. Modulverantwortlicher:	Frank Allgöwer
9. Dozenten:	• Daniel Zelazo • Paolo Robuffo Giordano
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Regelungstechnik → Ergänzungsfächer Regelungstechnik M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Regelungstechnik → Kernfächer Regelungstechnik
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Linear systems theory, multi-variable control, non-linear control theory, Lyapunov and ISS stability, linear algebra; e.g. courses „Systemdynamische Grundlagen der Regelungstechnik", „Einfuehrung in die Regelungstechnik
12. Lernziele:	Students will be able to model multi-agent systems using tools from graph theory and port-Hamiltonian modeling. Dynamical systems properties such as stability, convergence, and controllability will be related to graph-theoretic concepts such as connectivity and graph symmetry. Passivity theory will be the main tool for studying stability of these systems. Students will be able to design controllers and connection topologies using tools from optimization theory. We also will explore applications in the area.
13. Inhalt:	• Introduction to graph theory • The consensus protocol and its variations • Synthesis of multi-agent systems • Passivity Theory and port-Hamoltian modeling • Application: formation control of UAV
14. Literatur:	Graph Theoretic Methods in Multiagent Networks, M. Mesbahi and M. Egerstedt, Princeton University Press, 2010.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 40 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 140 h Summe: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	31731 final project (BSL), Sonstiges, Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:

B.Sc. Verfahrenstechnik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik

B.Sc. Technische Kybernetik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Technische Kybernetik

M.Sc. Technische Kybernetik
- → Spezialisierungsmodule
- → Spezialisierungsfach
- → Autonome Systeme und Regelungstechnik

B.Sc. Technologiemanagement
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik

B.Sc. Maschinenbau
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik

M.Sc. Maschinenbau
- → Gruppe Mechatronik und Technische Kybernetik
- → Regelungstechnik
- → Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Mechatronik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik

Modul: 32770 Angewandte Regelung und Optimierung in der Prozessindustrie

2. Modulkürzel:	074810190	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Frank Allgöwer
9. Dozenten:	Alexander Horch
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Regelungstechnik → Ergänzungsfächer Regelungstechnik
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen (Thermodynamik, Elektrotechnik, Informatik), höhere Mathematik, Regelungstechnik 1. Grundlagen der Signalverarbeitung.
12. Lernziele:	Ziel ist es, anspruchsvolle Anwendungen von Regelungs- und Optimierungstheorie in der industriellen Praxis im Detail kennen zu lernen. Die Studenten sollen hierzu ein Verständnis für die speziellen Randbedingungen und Funktionsweisen verschiedener Industrien und Prozessleitsystemen entwickeln. Weiterhin soll vermittelt werden, welche weiteren Aufgaben und Probleme neben der bekannten Theorie zu bearbeiten sind. Die Studenten sollen weiter in der Lage sein, Anwendungen auch wirtschaftlich zu bewerten.
13. Inhalt:	Anwendung einiger Regelungs- und Optimierungsverfahren: • Zustandsüberwachung von Regelkreisen • Anlagenweite Störungüberwachung • Lineare, Nichtlineare, Hybride modellprädiktive Regelung / Optimierung • Modellbasierte gehobene PID Regelung • Mixed Integer (Non)Linear programming • ‘Large-scale’ modell-basierte Optimierung Grundlagen einiger Aspekte der Automatisierungstechnik • Prozessleittechnik • Wirtschaftlichkeitsrechung; Automatisierungprojektierung

- Modellierung mit Modelica

Einblick in einige Industriebereiche:

- Petro-)Chemie
- Kraftwerke
- Metallherstellung und -verarbeitung
- Ölförderung
- Wassernetze
- Leistungselektronik
- Papier und Zellstoffindustrie

14. Literatur:

- Hollender, M. Collaborative Process Automation Systems CPAS, ISA 2009.
- Bauer, M et al. Simply the best, ABB Review 1/2009.
- Devold, H. Oil and Gas Production Handbook, ABB 2009.
- + zahlreiche Zeitschriftenveröffentlichungen, die jeweils referenziert werden, da das Material bisher in Büchern kaum veröffentlicht ist.

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

327701 Vorlesung Angewandte Regelung und Optimierung in der Prozessindustrie

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 21 Stunden
Selbststudium: 69 Stunden
Summe: 90 Stunden

17. Prüfungsnummer/n und -name:

32771 Angewandte Regelung und Optimierung in der Prozessindustrie (BSL), mündliche Prüfung, 20 Min., Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

Beamer-Präsentation, Tafel

20. Angeboten von:

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technische Kybernetik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technische Kybernetik
→ Spezialisierungsmodule
→ Spezialisierungsfach
→ Autonome Systeme und Regelungstechnik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Mechatronik und Technische Kybernetik
→ Regelungstechnik
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Mechatronik und Technische Kybernetik
→ Regelungstechnik
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik

→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik

M.Sc. Mechatronik
→ Themenfeld Systemtechnik
→ Regelungstechnik
→ Ergänzungsfächer Regelungstechnik

Modul: 29940 Convex Optimization

2. Modulkürzel:	074810180	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch

8. Modulverantwortlicher:	Christian Ebenbauer
9. Dozenten:	Christian Ebenbauer
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Regelungstechnik → Ergänzungsfächer Regelungstechnik
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	The students obtain a solid understanding of convex optimization theory and tools. In particular, they are able to formulate and assess optimization problems and to apply methods and tools from convex optimization, such as linear and semi-definite programming, duality theory and relaxation techniques, to solve optimization problems in various areas of engineering and sciences.
13. Inhalt:	- Linear programming - Semidefinite programming - Linear matrix inequalities - Duality theory - Relaxation techniques - Polynomial optimization - Simplex method and Interior-point methods - Applications
14. Literatur:	Vollständiger Tafelanschrieb, Handouts, Buch: Convex Optimization (S. Boyd, L. Vandenberghe), Nichtlineare Optimierung (R.H. Elster), Lectures on Modern Convex Optimization (A. Ben-Tal, A. Nemirovski) Material für (Rechner-)Übungen wird in den Übungen ausgeteilt
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	299401 Vorlesung Convex Optimization

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Summe: 180 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	29941 Convex Optimization (PL), schriftlich oder mündlich, Gewichtung: 1.0, Convex Optimization, 1,0, schriftlich 120 min oder mündlich 40 min.
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Mathematik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mathematik M.Sc. Mathematik → Wahlbereiche → Bereich B: Numerik und Stochastik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technische Kybernetik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Technische Kybernetik → Spezialisierungsmodule → Spezialisierungsfach → Autonome Systeme und Regelungstechnik B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Mechatronik und Technische Kybernetik
→ Regelungstechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Mechatronik und Technische Kybernetik
→ Regelungstechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik

M.Sc. Mechatronik
→ Themenfeld Systemtechnik
→ Regelungstechnik
→ Kernfächer / Ergänzungsfächer Regelungstechnik

Modul: 31720 Model Predictive Control

2. Modulkürzel:	074810260	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch

8. Modulverantwortlicher:	Frank Allgöwer
9. Dozenten:	Frank Allgöwer
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Regelungstechnik → Ergänzungsfächer Regelungstechnik M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Regelungstechnik → Kernfächer Regelungstechnik
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Linear systems theory, non-linear control theory, Lyapunov stability e.g. courses „Systemdynamische Grundlagen der Regelungstechnik", „Einfuehrung in die Regelungstechnik" and „Konzepte der Regelungstechnik"
12. Lernziele:	The students are able to analyze and synthesize various types of model predictive controllers, and can apply various proof techniques used in the context of stability and robustness analysis. The students have insight into current research topics in the field of model predictive control, which enables them to do their own first research projects in this area.
13. Inhalt:	• Basic concepts of MPC • Stability of MPC • Robust MPC • Distributed MPC
14. Literatur:	Model Predictive Control: Theory and Design, J.B. Rawlings and D.Q. Mayne, Nob Hill Publishing, 2009.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 40 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 140 h Summe: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	31721 Model Predictive Control (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	

20. Angeboten von:

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:

B.Sc. Verfahrenstechnik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik

B.Sc. Technische Kybernetik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Technische Kybernetik

M.Sc. Technische Kybernetik
- → Spezialisierungsmodule
- → Spezialisierungsfach
- → Autonome Systeme und Regelungstechnik

B.Sc. Technologiemanagement
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik

B.Sc. Maschinenbau
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik

M.Sc. Maschinenbau
- → Gruppe Mechatronik und Technische Kybernetik
- → Regelungstechnik
- → Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Mechatronik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik

Modul: 18640 Nonlinear Control

2. Modulkürzel:	074810140	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch

8. Modulverantwortlicher:	Frank Allgöwer
9. Dozenten:	Frank Allgöwer
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Regelungstechnik → Ergänzungsfächer Regelungstechnik
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Vorlesung: Konzepte der Regelungstechnik
12. Lernziele:	The student • knows the mathematical foundations of nonlinear control • has an overview has an overview of the properties and characteristics of nonlinear control systems, • is trained in the analysis of nonlinear systems with respect to system-theoretical properties, • knows modern nonlinear control design principles, • is able to apply modern control design methods to practical problems, • has deepened knowledge, enabling him to write a scientific thesis in the area of nonlinear control and systems-theory.
13. Inhalt:	Course "Nonlinear Control": Mathematical foundations of nonlinear systems, properties of nonlinear systems, non-autonomous systems, Lyapunov stability, ISS, Input/ Output stability, Control Lyapunov Functions, Backstepping, Dissipativity, Passivity, and Passivity based control design
14. Literatur:	Khalil, H.: Nonlinear Systems, Prentice Hall, 2000
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	186401 Vorlesung Nonlinear Control

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138h Gesamt: 180h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	18641 Nonlinear Control (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Verfahrenstechnik, PO 2008, 3. Semester → Vertiefungen → Vertiefungsmodul Regelungstechnik M.Sc. Verfahrenstechnik, PO 2008, 3. Semester → Wahlmodule M.Sc. Verfahrenstechnik, PO 2011, 3. Semester → Vertiefungen → Vertiefungsmodul Regelungstechnik M.Sc. Verfahrenstechnik, PO 2011, 3. Semester → Wahlmodule B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technische Kybernetik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik

→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik

M.Sc. Technische Kybernetik
→ Spezialisierungsmodule
→ Spezialisierungsfach
→ Autonome Systeme und Regelungstechnik

M.Sc. Technische Kybernetik
→ Vertiefungsmodule
→ Advanced Control

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Mechatronik und Technische Kybernetik
→ Regelungstechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Mechatronik und Technische Kybernetik
→ Regelungstechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module

→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik

M.Sc. Mechatronik
→ Themenfeld Systemtechnik
→ Regelungstechnik
→ Kernfächer / Ergänzungsfächer Regelungstechnik

B.Sc. Simulation Technology, PO 2010, . Semester
→ Wahlbereich CS

B.Sc. Simulation Technology, PO 2010, . Semester
→ Wahlbereich NES

B.Sc. Simulation Technology
→ Wahlbereich CS

B.Sc. Simulation Technology
→ Wahlbereich NES

Modul: 18620 Optimal Control

2. Modulkürzel:	074810120	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch

8. Modulverantwortlicher:	Christian Ebenbauer
9. Dozenten:	Christian Ebenbauer
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Regelungstechnik → Ergänzungsfächer Regelungstechnik
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	B.Sc.-Abschluss in Technischer Kybernetik, Maschinenbau, Automatisierungstechnik, Verfahrenstechnik oder einem vergleichbaren Fach sowie Grundkenntnisse der Regelungstechnik (vergleichbar Modul Regelungstechnik)
12. Lernziele:	The students are able to solve static and dynamic optimization problems (optimal control problems) and they obtain a basic mathematical understanding of the key ideas and concepts of the underlying theory. The students can apply their knowledge of optimal control to small project exercises.
13. Inhalt:	The goal of the lecture is twofold: • Understanding of the key ideas of static and dynamic optimization methods. • Communication of both analytic and numeric solution methods for such problems. In the first part of the lecture basic methods for static (finite-dimensional) optimization problems are presented and illustrated via simple examples. The main part of the lecture focuses on solution methods for nonlinear optimal control problems including the following topics: • Dynamic Programming

	• Hamilton-Jacobi-Bellman Theory • Calculus of Variations • Pontryagin Maximum Principle • Numerical Algorithms • Model Predictive Control • Optimal Trajectory Tracking • Application examples The exercises contain a group work mini project in which the students apply their knowledge to solve the given specified optimal control problem in a predefined time period.
14. Literatur:	A. Brassan and B. Piccoli: Introduction to Mathematical Control Theory, AMS, F.L. Lewis and V. L. Syrmos: Optimal Control, John Wiley and Sons, I.M. Gelfand and S.V. Fomin: Calculus of Variations, Dover, H. Sagan: Introduction to the Calculus of Variations, Dover, D. Bertsekas: Dynamic Programming and Optimal Control, Athena Scientific,
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	186201 Vorlesung Optimal Control
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	18621 Optimal Control (PL), schriftlich oder mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Verfahrenstechnik → Vertiefungen

→ Vertiefungsmodul Regelungstechnik

M.Sc. Verfahrenstechnik
→ Wahlmodule

M.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vertiefungen
→ Vertiefungsmodul Regelungstechnik

M.Sc. Verfahrenstechnik
→ Wahlmodule

B.Sc. Mathematik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mathematik

M.Sc. Mathematik
→ Wahlbereiche
→ Bereich B: Numerik und Stochastik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technische Kybernetik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik

M.Sc. Technische Kybernetik
→ Spezialisierungsmodule
→ Spezialisierungsfach
→ Autonome Systeme und Regelungstechnik

M.Sc. Technische Kybernetik
→ Vertiefungsmodule
→ Advanced Control

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik

B.Sc. Technologiemanagement

→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Mechatronik und Technische Kybernetik
→ Regelungstechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Mechatronik und Technische Kybernetik
→ Regelungstechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik

M.Sc. Mechatronik
→ Themenfeld Systemtechnik
→ Regelungstechnik
→ Kernfächer / Ergänzungsfächer Regelungstechnik

Modul: 29930 Projektarbeit Regelungstechnik

2. Modulkürzel:	074810220	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Frank Allgöwer
9. Dozenten:	Frank Allgöwer
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Regelungstechnik → Ergänzungsfächer Regelungstechnik
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Besuch der Vorlesung „Konzepte der Regelungstechnik"
12. Lernziele:	Die Studierenden sind in der Lage, theoretische Konzepte der Regelungstechnik anzuwenden und in der Praxis umzusetzen.
13. Inhalt:	Beispiele: -Reglerentwurf: Es sollen verschiedene Reglerentwurfsmethoden an einem Helikoptersystem getestet werden. Hierbei sollen zunächst die gewünschte Regelstrategie und die Regelkreisspezifikationen festgelegt werden. Darauf aufbauend sollen mit Hilfe von den Studierenden bekannten theoretischen Konzepten zum Reglerentwurf verschiedene Regler berechnet werden. - Etc.
14. Literatur:	Praktikums-Unterlagen sowie Unterlagen zum Projektwettbewerb Lunze, J., „Regelungtechnik I“, Springer 2008.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 299301 Praktikum Konzepte der Regelungstechnik • 299302 Projekt Konzepte der Regelungstechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 30 Stunden Selbststudium: 60 Stunden Summe: 90 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	29931 Projektarbeit Regelungstechnik (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, USL. Art und Umfang der USL werden jeweils zu Beginn des Praktikums und des Projektwettbewerbs bekannt gegeben.
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technische Kybernetik

M.Sc. Technische Kybernetik
→ Vertiefungsmodule

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik

Modul: 18630 Robust Control

2. Modulkürzel:	074810130	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch

8. Modulverantwortlicher:	Frank Allgöwer
9. Dozenten:	• Frank Allgöwer • Carsten Scherer
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Regelungstechnik → Ergänzungsfächer Regelungstechnik
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Vorlesung Konzepte der Regelungstechnik oder Vorlesung Lineare Kontrolltheorie
12. Lernziele:	The students are able to mathematically describe uncertainties in dynamical systems and are able to analyze stability and performance of uncertain systems. The students are familar with different modern robust controller design methods for uncertain systems and can apply their knowledge on a specified project.
13. Inhalt:	• *Selected mathematical background for robust control* • *Introduction to uncertainty descriptions (unstructured uncertainties, structured uncertainties, parametric uncertainties, ...)* • *The generalized plant framework* • *Robust stability and performance analysis of uncertain dynamical systems* • *Structured singular value theory* • *Theory of optimal H-infinity controller design* • *Application of modern controller design methods (H-infinity control and mu-synthesis) to concrete examples*
14. Literatur:	• *C.W. Scherer, Theory of Robust Control, Lecture Notes.* • *G.E. Dullerud, F. Paganini, A Course in Robust Control, Springer-Verlag 1999.*

- *S. Skogestad, I. Postlethwaite, Multivariable Feedback Control: Analysis & Design, Wiley 2005.*

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	186301 Vorlesung mit Übung und Miniprojekt Robust Control
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138h Gesamt: 180h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	18631 Robust Control (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Verfahrenstechnik → Vertiefungen → Vertiefungsmodul Regelungstechnik M.Sc. Verfahrenstechnik → Wahlmodule M.Sc. Verfahrenstechnik → Vertiefungen → Vertiefungsmodul Regelungstechnik M.Sc. Verfahrenstechnik → Wahlmodule B.Sc. Mathematik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mathematik M.Sc. Mathematik → Wahlbereiche → Bereich B: Numerik und Stochastik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module

→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technische Kybernetik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik

M.Sc. Technische Kybernetik
→ Spezialisierungsmodule
→ Spezialisierungsfach
→ Autonome Systeme und Regelungstechnik

M.Sc. Technische Kybernetik
→ Vertiefungsmodule
→ Advanced Control

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Mechatronik und Technische Kybernetik
→ Regelungstechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik

B.Sc. Maschinenbau

→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Mechatronik und Technische Kybernetik
→ Regelungstechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik

M.Sc. Mechatronik
→ Themenfeld Systemtechnik
→ Regelungstechnik
→ Kernfächer / Ergänzungsfächer Regelungstechnik

B.Sc. Simulation Technology, PO 2010, . Semester
→ Wahlbereich CS

B.Sc. Simulation Technology, PO 2010, . Semester
→ Wahlbereich NES

B.Sc. Simulation Technology
→ Wahlbereich CS

B.Sc. Simulation Technology
→ Wahlbereich NES

3701 Grundfächer Regelungstechnik

Zugeordnete Module: 18610 Konzepte der Regelungstechnik

Modul: 18610 Konzepte der Regelungstechnik

2. Modulkürzel:	074810110	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Frank Allgöwer
9. Dozenten:	Frank Allgöwer
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/ Produktentwicklung und Konstruktionstechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Regelungstechnik → Grundfächer Regelungstechnik
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Grundkenntnisse der mathematischen Beschreibung dynamischer Systeme, der Analyse dynamischer Systeme und der Regelungstechnik, wie sie z.B. in den folgenden B.Sc. Modulen an der Universität Stuttgart vermittelt werden: • 074710001 Systemdynamik • 074810040 Einführung in die Regelungstechnik
12. Lernziele:	Der Studierende • kennt die relevanten Methoden zur Analyse linearer und nichtlinearer dynamischer Systeme und ist in der Lage diese an realen Systemen anzuwenden • kann Regler für lineare und nichtlineare Dynamische Systeme entwerfen und validieren • kennt und versteht die Grundbegriffe wichtiger Konzepte der Regelungstechnik, insbesondere der nichtlinearen, optimalen und robusten Regelungstechnik
13. Inhalt:	• Erweiterte Regelkreisstrukturen

	• Struktureigenschaften linearer und nichtlinearer Systeme • Lyapunov - Stabilitätstheorie • Reglerentwurf für lineare und nichtlineare Systeme
14. Literatur:	• H.P. Geering. Regelungstechnik. Springer Verlag, 2004. • J. Lunze. Regelungstechnik 1. Springer Verlag, 2006. • J. Lunze. Regelungstechnik 2. Springer Verlag, 2006. • J. Slotine und W. Li. Applied Nonlinear Control. Prentice Hall, 1991. • H. Khalil. Nonlinear Systems. Prentice Hall, 2001.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 186101 Vorlesung und Übung Konzepte der Regelungstechnik • 186102 Gruppenübung Konzepte der Regelungstechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 63h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 117h Gesamt: 180h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	18611 Konzepte der Regelungstechnik (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Verfahrenstechnik → Vertiefungen → Vertiefungsmodul Regelungstechnik M.Sc. Verfahrenstechnik → Wahlmodule M.Sc. Verfahrenstechnik → Vertiefungen → Vertiefungsmodul Regelungstechnik M.Sc. Verfahrenstechnik → Wahlmodule B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module

→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technische Kybernetik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik

M.Sc. Technische Kybernetik
→ Vertiefungsmodule

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Mechatronik und Technische Kybernetik
→ Regelungstechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Mechatronik und Technische Kybernetik
→ Regelungstechnik
→ Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Vertiefungsmodule
→ Wahlmöglichkeit Gruppe 3: Produktion

B.Sc. Maschinenbau

→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/ Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Mechatronik und Technische Kybernetik
→ Regelungstechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Mechatronik und Technische Kybernetik
→ Regelungstechnik
→ Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Vertiefungsmodule
→ Wahlmöglichkeit Gruppe 3: Produktion

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik

M.Sc. Mechatronik
→ Themenfeld Systemtechnik
→ Regelungstechnik
→ Kernfächer / Ergänzungsfächer Regelungstechnik

M.Sc. Mechatronik
→ Vertiefungsmodule
→ Systemtheorie und Regelungstechnik

M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Vertiefungsmodule
→ Pflichtmodul Gruppe 4

B.Sc. Simulation Technology, PO 2010, . Semester
→ Wahlbereich CS

B.Sc. Simulation Technology, PO 2010, . Semester
→ Wahlbereich NES

B.Sc. Simulation Technology
→ Wahlbereich CS

B.Sc. Simulation Technology
→ Wahlbereich NES

3702 Kernfächer Regelungstechnik

Zugeordnete Module:
31730 Analysis and Control of Multi-agent Systems
31720 Model Predictive Control

Modul: 31730 Analysis and Control of Multi-agent Systems

2. Modulkürzel:	074810250	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch

8. Modulverantwortlicher:	Frank Allgöwer
9. Dozenten:	• Daniel Zelazo • Paolo Robuffo Giordano
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Regelungstechnik → Ergänzungsfächer Regelungstechnik M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Regelungstechnik → Kernfächer Regelungstechnik
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Linear systems theory, multi-variable control, non-linear control theory, Lyapunov and ISS stability, linear algebra; e.g. courses „Systemdynamische Grundlagen der Regelungstechnik", „Einfuehrung in die Regelungstechnik
12. Lernziele:	Students will be able to model multi-agent systems using tools from graph theory and port-Hamiltonian modeling. Dynamical systems properties such as stability, convergence, and controllability will be related to graph-theoretic concepts such as connectivity and graph symmetry. Passivity theory will be the main tool for studying stability of these systems. Students will be able to design controllers and connection topologies using tools from optimization theory. We also will explore applications in the area.
13. Inhalt:	• Introduction to graph theory • The consensus protocol and its variations • Synthesis of multi-agent systems • Passivity Theory and port-Hamoltian modeling • Application: formation control of UAV
14. Literatur:	Graph Theoretic Methods in Multiagent Networks, M. Mesbahi and M. Egerstedt, Princeton University Press, 2010.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 40 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 140 h Summe: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	31731 final project (BSL), Sonstiges, Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:

B.Sc. Verfahrenstechnik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik

B.Sc. Technische Kybernetik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Technische Kybernetik

M.Sc. Technische Kybernetik
- → Spezialisierungsmodule
- → Spezialisierungsfach
- → Autonome Systeme und Regelungstechnik

B.Sc. Technologiemanagement
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik

B.Sc. Maschinenbau
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik

M.Sc. Maschinenbau
- → Gruppe Mechatronik und Technische Kybernetik
- → Regelungstechnik
- → Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Mechatronik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik

Modul: 31720 Model Predictive Control

2. Modulkürzel:	074810260	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch

8. Modulverantwortlicher:	Frank Allgöwer
9. Dozenten:	Frank Allgöwer
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Regelungstechnik → Ergänzungsfächer Regelungstechnik M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Regelungstechnik → Kernfächer Regelungstechnik
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Linear systems theory, non-linear control theory, Lyapunov stability e.g. courses „Systemdynamische Grundlagen der Regelungstechnik", „Einfuehrung in die Regelungstechnik" and „Konzepte der Regelungstechnik"
12. Lernziele:	The students are able to analyze and synthesize various types of model predictive controllers, and can apply various proof techniques used in the context of stability and robustness analysis. The students have insight into current research topics in the field of model predictive control, which enables them to do their own first research projects in this area.
13. Inhalt:	• Basic concepts of MPC • Stability of MPC • Robust MPC • Distributed MPC
14. Literatur:	Model Predictive Control: Theory and Design, J.B. Rawlings and D.Q. Mayne, Nob Hill Publishing, 2009.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 40 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 140 h Summe: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	31721 Model Predictive Control (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	

20. Angeboten von:

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:

B.Sc. Verfahrenstechnik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik

B.Sc. Technische Kybernetik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Technische Kybernetik

M.Sc. Technische Kybernetik
- → Spezialisierungsmodule
- → Spezialisierungsfach
- → Autonome Systeme und Regelungstechnik

B.Sc. Technologiemanagement
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik

B.Sc. Maschinenbau
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik

M.Sc. Maschinenbau
- → Gruppe Mechatronik und Technische Kybernetik
- → Regelungstechnik
- → Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Mechatronik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik

3800 Schienenfahrzeugtechnik

Zugeordnete Module:
- 3803 Ergänzungsfächer Schienenfahrzeugtechnik
- 3801 Grundfächer Schienenfahrzeugtechnik
- 3802 Kernfächer Schienenfahrzeugtechnik

3803 Ergänzungsfächer Schienenfahrzeugtechnik

Zugeordnete Module:

32720	Akustik I und Aerodynamik I
36990	Dieseltriebfahrzeuge
17170	Elektrische Antriebe
40540	Elektrische Zugförderung
41040	Gleislauftechnik
41050	Grundlagen der spurgeführten Fahrzeuge für Straßen-, Stadt- und U-Bahnen
29120	Instandhaltungstheorie und Instandhaltung der Schienenfahrzeuge
32290	Konstruktion der Fahrzeuggetriebe
34030	Spezielle Themen bei Verbrennungsmotoren
34110	Versuche in der Schienenfahrzeugtechnik

Modul: 32720 Akustik I und Aerodynamik I

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

8. Modulverantwortlicher:

9. Dozenten:

10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:

B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
- → Weitere Spezialisierungsfächer
- → Schienenfahrzeugtechnik
- → Ergänzungsfächer Schienenfahrzeugtechnik

11. Empfohlene/Voraussetzungen:

12. Lernziele:

13. Inhalt:

14. Literatur:

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

17. Prüfungsnummer/n und -name: 32721 Akustik I und Aerodynamik I (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:

B.Sc. Verfahrenstechnik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technische Kybernetik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Technologiemanagement
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Maschinenbau
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

Modul: 36990 Dieseltriebfahrzeuge

2. Modulkürzel:	072600507	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Hon.-Prof. Dieter Bögle
9. Dozenten:	Dieter Bögle
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Schienenfahrzeugtechnik → Ergänzungsfächer Schienenfahrzeugtechnik
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Schienenfahrzeugtechnik und -betrieb, Modul „Dieseltriebfahrzeuge" ist nur wählbar, wenn das Modul „Technik spurgeführter Fahrzeuge II" nicht gewählt wurde.
12. Lernziele:	Die Studierenden der Lehrveranstaltung „Dieseltriebfahrzeuge" kennen und können: • die Anwendungsbereiche der Dieselmotoren bei der Bahn einschätzen, • den grundsätzlichen Aufbau der Dieseltriebfahrzeuge und ihrer Komponenten beschreiben und bewerten, • die Eigenschaften und Einsatzbereiche der Kraftübertragungsarten qualifiziert darlegen, • Berechnungen zum hydrodynamischen Antrieb anwendungsorientiert durchführen, • die Vor- und Nachteil von Achsantrieben darlegen und diese praxisgerecht auswählen und • die erforderlichen Hilfsbetriebe bestimmen.
13. Inhalt:	In der Lehrveranstaltung „Dieseltriebfahrzeuge" werden folgende Inhalte vermittelt: • Anforderungen und Anwendung der Dieselmotoren in Schienenfahrzeugen • grundsätzlicher Aufbau der Dieseltriebfahrzeuge (Lokomotiven und Triebwagen), • Kraftübertragungsarten: Aufbau, Funktionsweise, Einsatzbereich, Berechnungsverfahren, Zugkraftermittlung (hydrostatischer Antrieb, hydrodynamischer Antrieb (Wandler, Kupplung), Strömungsbremse, Getriebekombinationen, Zahnradgetriebe, Diesel-elektrische Kraftübertragung). • Achsantriebe und • Hilfsbetriebe (Kühlung, Nebenaggregate). • freiwillige Exkursion.
14. Literatur:	Umdrucke zur Lehrveranstaltung Übungsaufgaben Janicki, J.: Schienenfahrzeugtechnik, Mainz: Bahn-Fachverlag Semitschastnow, I.-F.: Hydraulische Getriebe für Schienenfahrzeuge. Berlin: VEB Verlag Technik.

	Feihl, J.: Die Diesellokomotive: Aufbau - Technik - Auslegung, Transpress-Verlag Grote, K.-H,: Dubbel - Taschenbuch für den Maschinenbau. Berlin: Springer-Verlag
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	369901 Vorlesung Dieseltriebfahrzeuge
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 h Selbststudium: 69 h Summe: 90 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	36991 Dieseltriebfahrzeuge (BSL), mündliche Prüfung, 30 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Entwicklung der Grundlagen als Präsentation sowie Tafelanschrieb zur Vorlesung und Übung
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Maschinenbau → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Mechatronik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

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:	Jörg Roth-Stielow
9. Dozenten:	Jörg Roth-Stielow
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/ Produktentwicklung und Konstruktionstechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Pflichtmodule mit Wahl M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Schienenfahrzeugtechnik → Ergänzungsfächer Schienenfahrzeugtechnik
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
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektromobilität → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Technische Informatik → Wahlfächer M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik → Spezialisierungsmodule

→ Wahlmodule aus Bachelor EIT

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
→ Vertiefungsmodule
→ Wahlmöglichkeit Gruppe 2: Konstruktion

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/ Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Vertiefungsmodule
→ Wahlmöglichkeit Gruppe 2: Konstruktion

B.Sc. Mechatronik, PO 2008, 5. Semester
→ Kernmodule

B.Sc. Mechatronik, PO 2011, 5. Semester
→ Kernmodule

M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Vertiefungsmodule
→ Pflichtmodul Gruppe 4

M.Sc. Technikpädagogik
→ Wahlpflichtfach Maschinenbau
→ Fahrzeugtechnik

→ Fahrzeugtechnik (Wahl)

Modul: 40540 Elektrische Zugförderung

2. Modulkürzel:	072600508	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Hon.-Prof. Dieter Bögle
9. Dozenten:	Horst Kleinschmidt
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Schienenfahrzeugtechnik → Ergänzungsfächer Schienenfahrzeugtechnik
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Schienenfahrzeugtechnik und -betrieb, Modul „Elektrische Zugförderung" ist nur wählbar, wenn das Modul „Technik spurgeführter Fahrzeuge II" nicht gewählt wurde.
12. Lernziele:	Die Studierenden der Lehrveranstaltung „Elektrische Zugförderung" kennen und können: • Fragen zur Wirtschaftlichkeit der Traktionsarten beantworten, • Bahnantriebe und elektrische Baugruppen der Fahrzeuge gemäß ihrer Eigenschaften beschreiben, analysieren und konzeptionell anwenden, • Den grundsätzlichen Aufbau elektrischer Triebfahrzeuge und ihrer Komponenten beschreiben und bewerten, • geeignete Achsantriebe und Achsführungen elektrischer Triebfahrzeuge auswählen, • erforderliche Hilfsbetriebe bestimmen, • Steuerung der Bahnantriebe beschreiben und entsprechend den Einsatzprofilen der Triebfahrzeuge auswählen, • Konstruktionsprinzipien von Fahrleitungsanlagen erläutern und einfache Planungsaufgaben selbständig erarbeiten, • überschlägig eine Auslegung von Bahnstromversorgungsanlagen gemäß des erforderlichen Leistungsbedarfs durchführen und • den Aufbau und Funktionsweise der Antriebe neuer Technologien (Magnetschwebetechnologie) erläutern.
13. Inhalt:	In der Lehrveranstaltung „Elektrische Zugförderung" werden folgende Inhalte vermittelt: • Entwicklung der Elektrischen Traktion und Wirtschaftlichkeitsfragen, • Achsantriebe und Achsführungen elektrischer Triebfahrzeuge, • Anforderungen an die elektrischen Bahnantriebe: • Bahnmotoren (Eigenschaften, Schaltungsarten), • Steuerungsarten (Hoch- und Niederspannungssteuerung, Halbleitersteuerungen), • Leistungselektronik, • Transformatoren und • Hilfsbetriebe (Kühlung, Stromversorgung, etc.). • Bauformen und Konstruktionsprinzipien von Fahrleitungsanlagen, • Zusammenwirken Stromabnehmer/Fahrdraht bzw. Strom-schiene,

	• Aufbau, Auslegung und Eigenschaften von Bahnstromversorgungsanlagen (Generatoren, Umrichterwerke, Umformerwerke, Bahnstromleitungen) und • Aufbau und Funktionsweise der Antriebe neuer Technologien (Magnetschwebetechnologie). • freiwillige Exkursion.
14. Literatur:	Umdrucke zur Lehrveranstaltung Übungsaufgaben Janicki, J.: Schienenfahrzeugtechnik, Mainz: Bahn-Fachverlag Steimel, A.: Elektrische Triebfahrzeuge und ihre Energieversorgung. München: Oldenbourg Industrieverlag. Kießling, F.: Fahrleitungen elektrischer Bahnen. Stuttgart: Teubner-Verlag. Biesenack, H.: Energieversorgung elektrischer Bahnen. Stuttgart: Teubner-Verlag. Grote, K.-H,: Dubbel - Taschenbuch für den Maschinenbau. Berlin: Springer-Verlag
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 405401 Vorlesung Elektrische Zugförderung • 405402 Vorlesung Bionik 2
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 h Selbststudium: 69 h Summe: 90 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	40541 Elektrische Zugförderung (BSL), mündliche Prüfung, 30 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Entwicklung der Grundlagen als Präsentation sowie Tafelanschrieb zur Vorlesung und Übung
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Maschinenbau → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Mechatronik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

Modul: 41040 Gleislauftechnik

2. Modulkürzel:	072600506	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. Dieter Bögle
9. Dozenten:	Dieter Bögle
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Schienenfahrzeugtechnik → Ergänzungsfächer Schienenfahrzeugtechnik
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Schienenfahrzeugtechnik und -betrieb, Modul „Gleislauftechnik" ist nur wählbar, wenn das Modul „Technik spurgeführter Fahrzeuge II" nicht gewählt wurde.
12. Lernziele:	Die Studierenden der Lehrveranstaltung „Gleislauftechnik" kennen und können: • In der Spurführungsmechanik die Bewegung der Fahrzeuge und die Einflüsse auf den Fahrzeuglauf erläutern und darstellen, • eigenständig Berechnungen zu den Gleitungen, dem Schlupf und den Kräften zwischen Rad und Schiene durchführen, • selbständig die Grenze des sicheren Laufs bestimmen, • die Zusammenhänge und die Herleitung des Formelwerks qualifiziert erklären, • die Kinematik des Fahrzeuglaufs erläutern, • Schwingungen der Fahrzeuge beschreiben, • Schwingungsmodelle bestimmen und anwenden und • statische und dynamische Entgleisungsursachen erläutern.
13. Inhalt:	In der Lehrveranstaltung „Gleislauftechnik" werden folgende Inhalte vermittelt: • vertiefte Kenntnisse der Spurführungsmechanik (Bewegung der Fahrzeuge, Einflüsse auf den Fahrzeuglauf, Darstellungsmethoden), • Statik des Fahrzeuglaufs und Führungsvermögen des Radsatzes (Kräfte zwischen Rad und Schiene, Gleitungen, Schlupf, Grenze des sicheren Laufs, Entgleisung, Berechnungsmethoden, Herleitung des Formelwerks und der Zusammenhänge), • Kinematik des Fahrzeuglaufs (Schwingungen der Fahrzeuge, Schwingungsmodelle, Anlaufstoß, Sinuslauf, über- und unterkritischer Lauf) und • statische und dynamische Entgleisungsursachen.
14. Literatur:	Umdrucke zur Lehrveranstaltung Übungsaufgaben Janicki, J.: Schienenfahrzeugtechnik, Mainz: Bahn-Fachverlag Krugmann, H.-L.: Lauf der Schienenfahrzeuge im Gleis, Oldenbourg-Verlag Heumann, H.: Grundzüge der Schienenfahrzeuge, Sonderdruck aus Elektrische Bahnen, Oldenbourg-Verlag

	Dauner, Hiller, Reck: Sonderdruck zur Vorlesung Gleislauftechnik, Knothe, K.: Schienenfahrzeugdynamik. Berlin: Springer-Verlag. Grote, K.-H,: Dubbel - Taschenbuch für den Maschinenbau. Berlin: Springer-Verlag
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	410401 Vorlesung Gleislauftechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 h Selbststudium: 69 h Summe: 90 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	41041 Gleislauftechnik (BSL), mündliche Prüfung, 30 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Entwicklung der Grundlagen als Präsentation sowie Tafelanschrieb zur Vorlesung und Übung
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Maschinenbau → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Mechatronik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

Modul: 41050 Grundlagen der spurgeführten Fahrzeuge für Straßen-, Stadt- und U-Bahnen

2. Modulkürzel:	072600505	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. Dieter Bögle
9. Dozenten:	• Thomas Moser • Roland Jauß
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Schienenfahrzeugtechnik → Ergänzungsfächer Schienenfahrzeugtechnik
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Schienenfahrzeugtechnik und -betrieb, Modul „Grundlagen der spurgeführten Fahrzeuge für Straßen-, Stadt- und U-Bahnen" ist nur wählbar, wenn das Modul „Technik spurgeführter Fahrzeuge I" nicht gewählt wurde.
12. Lernziele:	Die Studierenden der Lehrveranstaltung „Grundlagen der spurgeführten Fahrzeuge für Straßen-, Stadt- und U-Bahnen" kennen und können: • die Entwicklung der Fahrzeugtechnik und der Bahnsysteme der Straßen-, Stadt- und U-Bahnen erläutern, • die Anforderungen an Straßen-, Stadt- und U-Bahnen definieren und erklären, • die besondere verkehrliche Situationen von Straßenbahnen verstehen, einschätzen und auf den Fahrzeugentwurf anwenden, • die Regelwerke von BOStrab-Bahnen und bei Fahrzeugen für den Einsatz bei BOStrab-Bahnen und im Mischverkehr (nach BOStrab und EBO) anwenden, • die Infrastruktur beschreiben und deren Anforderungen erläutern, • die Spurführung bei BOStrab-Bahnen erklären, • die Anforderungen an Fahrzeuge erläutern und anwenden, • die Fahrzeugkonzepte und Fahrzeuglayouts analysieren, • die technische Fahrzeugausstattung (Antrieb, Laufwerke, Bremsen, Wagenkasten, Hilfsbetriebe, etc.) erläutern und projektabhängig anwenden, • die Fahrzeuginnengestaltung und -ausstattung bestimmen und auswählen sowie in das Fahrzeugkonzept integrieren, • Anforderungen an den Fahrerstand beschreiben und umsetzen, • Festigkeitsanforderungen umsetzen, • Sicherheitseinrichtungen verstehen und erläutern, • Crash- und Brandschutzkonzepte verstehen und anwenden, • Mischbetriebsfahrzeuge (für Stadtbahn- und Eisenbahnbetrieb) erklären und konzipieren, • die Instandhaltung der Fahrzeuge von BOStrab-Bahnen beschreiben und konzipieren.
13. Inhalt:	In der Lehrveranstaltung „Grundlagen der spurgeführten Fahrzeuge für Straßen-, Stadt- und U-Bahnen" werden vermittelt:

- die Entwicklung der Fahrzeugtechnik und der Bahnsysteme der Straßen-, Stadt- und U-Bahnen,
- die Anforderungen an Straßen-, Stadt- und U-Bahnen,
- besondere verkehrliche Situationen von Straßenbahnen,
- die Regelwerke von BOStrab-Bahnen,
- die Regelwerke von BOStrab-Bahnen und bei Fahrzeugen für den Einsatz bei BOStrab-Bahnen und im Mischverkehr (nach BOStrab und EBO),
- die Infrastruktur und deren Anforderungen,
- die Spurführung bei BOStrab-Bahnen,
- die Anforderungen an Fahrzeuge,
- die Fahrzeugkonzepte und Fahrzeuglayouts,
- die technische Fahrzeugausstattung (Antrieb, Laufwerke, Bremsen, Wagenkasten, Hilfsbetriebe, etc.),
- die Fahrzeuginnengestaltung und -ausstattung,
- Anforderungen an den Fahrerstand,
- die Sicherheitseinrichtungen,
- Festigkeitsanforderungen und technische Lösungen,
- die Crash- und Brandschutzkonzepte sowie
- Mischbetriebsfahrzeuge (für Stadtbahn- und Eisenbahnbetrieb),
- die Instandhaltung der Fahrzeuge von BOStrab-Bahnen.
- freiwillige Exkursion.

14. Literatur:

Umdrucke zur Lehrveranstaltung
Übungsaufgaben
Janicki, J.: Schienenfahrzeugtechnik, Mainz: Bahn-Fachverlag
Steimel, A.: Elektrische Triebfahrzeuge und ihre Energieversorgung. München: Oldenbourg Industrieverlag.
Kießling, F.: Fahrleitungen elektrischer Bahnen. Stuttgart: Teubner-Verlag.
Biesenack, H.: Energieversorgung elektrischer Bahnen. Stuttgart: Teubner-Verlag.
Grote, K.-H,: Dubbel - Taschenbuch für den Maschinenbau. Berlin: Springer-Verlag

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

410501 Vorlesung Grundlagen der spurgeführten Fahrzeuge für Straßen-, Stadt- und U-Bahnen

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 21 h
Selbststudium: 69 h
Summe: 90 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:

41051 Grundlagen der spurgeführten Fahrzeuge für Straßen-, Stadt- und U-Bahnen (BSL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

Modul: 29120 Instandhaltungstheorie und Instandhaltung der Schienenfahrzeuge

2. Modulkürzel:	072600509	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Bernd Bertsche
9. Dozenten:	• N. N. • Bernd Bertsche
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Schienenfahrzeugtechnik → Ergänzungsfächer Schienenfahrzeugtechnik
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Schienenfahrzeugtechnik und -betrieb oder Zuverlässigkeitstechnik
12. Lernziele:	Das Modul wird erst ab WS 2012-2013 angeboten! Die Studierenden der Lehrveranstaltung „Instandhaltungstheorie und Fahrzeuginstandhaltung" kennen und können: Teil: Instandhaltungstheorie • die Grundlagen der Instandhaltung erläutern, • die Einflüsse auf die und Berechnung der Lebenszykluskosten erklären, diese nachvollziehen und auf einfache Beispiele anwenden, • Kenngrößen der Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit verstehen und ermitteln, • Modelle zur Berechnung reparierbarer Systeme anwenden, • Übungsaufgaben zu reparierbaren Systemen eigenständig durchführen, • Strategien der Zuverlässigkeits- und Verfügbarkeitssicherung anwenden. Teil: Instandhaltung der Schienenfahrzeuge • die Regelwerke und Normen der Instandhaltung für Schienenfahrzeuge erläutern und umsetzen • die Eigenschaften der Instandhaltungs-organisation (duales System, integriertes System) erläutern, • die Gestaltung der statischen und dynamischen Instandhaltungsstufen für Schienenfahrzeuge (Arbeitsinhalt und -umfang) erklären und konzeptionell umsetzen. • präventive und korrektive Instandhaltung abgrenzen und erläutern. • Einfache Fertigungsplanungen vornehmen, • Prüf- und Testverfahren erläutern und anwendungsorientiert auswählen, • Zuverlässigkeitsanalysen für Schienen-fahrzeuge und deren Baugruppen auf einfache Beispiele selbstständig anwenden, • die Bedeutung der Instandhaltungsdoku-mentation erklären, • Kosten der Fahrzeuginstandhaltung erläutern ,

- Anlagen der Fahrzeuginstandhaltung (Aufbau, Konzeption, Entwurf) und deren Ausstattung (Bau-, Elektro- und Maschinentechnik) erklären und in einfachen Beispielen anwenden.
- Unterschiede zwischen der Instandhaltung von Bus-/LKW- und Schienenfahrzeugen aufzeigen.

13. Inhalt:

In der Lehrveranstaltung „Instandhaltungstheorie und Fahrzeuginstandhaltung" werden vermittelt:
Teil: Instandhaltungstheorie

- Grundlagen der Instandhaltung
- Lebenszykluskosten,
- Kenngrößen der Zuverlässigkeit- und Verfügbarkeit,
- Modelle zur Berechnung reparierbarer Systeme,
- Übungsaufgaben zu reparierbaren Systemen,
- Strategien der Zuverlässigkeits- und Verfügbarkeitssicherung.

Teil: Instandhaltung der Schienenfahrzeuge

- Regelwerke und Normen der Instandhaltung für Schienenfahrzeuge,
- Instandhaltungsorganisation (duales System, integriertes System),
- Gestaltung der statischen und dynamischen Instandhaltungsstufen für Schienenfahrzeuge (Arbeitsinhalt und -umfang).
- präventive und korrektive Instandhaltung.
- Fertigungsplanung.
- Prüf- und Testverfahren,
- Zuverlässigkeitsanalysen für Schienen-fahrzeuge und deren Baugruppen,
- Instandhaltungsdokumentation.
- Kosten der Fahrzeuginstandhaltung,
- Anlagen der Fahrzeuginstandhaltung (Aufbau, Konzeption, Entwurf) und deren Ausstattung (Bau-, Elektro- und Maschinentechnik).
- Unterschiede zwischen der Instandhaltung von Bus-/LKW- und Schienenfahrzeugen.
- freiwillige Exkursion.

14. Literatur:

Umdrucke zur Lehrveranstaltung
Übungsaufgaben
Bertsche, B., Lechner, G.: Zuverlässigkeit im Fahrzeug- und Maschinenbau, Springer-Verlag VDI-Reihe,
Janicki, J.: Schienenfahrzeugtechnik, Mainz: Bahn-Fachverlag
Fahrzeugunterhaltungsdienst bei der Deutschen Bundesbahn, Bände 1 - 3; Georg-Siemens-Verlag

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

291201 Vorlesung Instandhaltungstheorie und Fahrzeuginstandhaltung

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 21 h
Selbststudium: 69 h
Summe: 90 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:

29121 Instandhaltungstheorie und Fahrzeuginstandhaltung (BSL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:	Entwicklung der Grundlagen als Präsentation sowie Tafelanschrieb zur Vorlesung und Übung
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Maschinenbau → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Mechatronik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

Modul: 32290 Konstruktion der Fahrzeuggetriebe

2. Modulkürzel:	072600004	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Bernd Bertsche
9. Dozenten:	• Bernd Bertsche • Anna Krolo
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Ergänzungsmodule M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Agrartechnik → Ergänzungsfächer Agrartechnik M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Konstruktionstechnik → Kernfächer Konstruktionstechnik M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Schienenfahrzeugtechnik → Ergänzungsfächer Schienenfahrzeugtechnik
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die Grundzusammenhänge zwischen Antriebsaggregat, Fahrzeug und Getriebe und verstehen die Ausprägungen wie die optimale Gangwahl, den richtigen Stufensprung, das Zugkraftdiagramm und den Kraftstoffverbrauch. Sie können den Leistungsbedarf eines Fahrzeugs ermitteln und das Getriebe auf den Motor und das Fahrzeug abstimmen. Sie kennen die Anordnungen von Getrieben im Fahrzeug sowie deren Bauarten und haben Kenntnisse über die einzelnen Getriebeelemente und - komponenten, wie z.B. Anfahrelemente und Schalteinrichtungen. Sie kennen diverse Konzepte zu Handschaltgetrieben, automatisierten Schaltgetrieben, Doppelkupplungsgetrieben, konventionellen Automatgetrieben, Stufenlosgetrieben und Hybridantrieben. Sie verstehen die wesentlichen Ausführungen von Endantrieben.
13. Inhalt:	Einführung, Geschichte der Fahrzeuggetriebe, Entwicklungsablauf, Verkehrs- und Fahrzeugtechnik, Grundlagen der Fahrzeuggetriebe, Wechselwirkung Fahrzeug - Getriebe, Gesamtübersetzung von Antriebssträngen, Bestimmung der Getriebeübersetzungen, Zusammenarbeit Motor - Getriebe, Systematik der Fahrzeuggetriebe, Elementare Leistungsmerkmale, Lebensdauerberechnung, Zahnradberechnung, Synchronisierungen, Kupplungen, Hydrodynamische Wandler, Zuverlässigkeit und Entwicklungstrends. Ferner werden aktuelle Getriebesysteme wie CVT, 6- Gang-Automat, automatisierter Handschalter, Doppelkupplungsgetriebe usw. vorgestellt
14. Literatur:	Naunheimer, Bertsche, Lechner: Fahrzeuggetriebe - Grundlagen, Auswahl, Auslegung und Konstruktion. 2., bearbeitete und erweiterte Auflage, Springer 2007.

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	322901 Vorlesung + Übung Konstruktion der Fahrzeuggetriebe
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Summe: 180 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	32291 Konstruktion der Fahrzeuggetriebe (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr. B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Technologiemanagement → Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik → Agrartechnik → Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP M.Sc. Technologiemanagement → Gruppe: Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

→ Konstruktionstechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe: Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Konstruktionstechnik
→ Kernfächer mit 6 LP

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/ Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Agrartechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe: Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Konstruktionstechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe: Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Konstruktionstechnik
→ Kernfächer mit 6 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Spezialisierungsmodule
→ Spezialisierungsfach 2: Anwendungen der Konstruktionstechnik
→ Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Spezialisierungsmodule
→ Spezialisierungsfach 2: Anwendungen der Konstruktionstechnik
→ Kernfächer/Ergänzungsfächer mit 6 LP

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 • Donatus Wichelhaus • Olaf Weber • Wolfgang Zahn • Karl-Ernst Noreikat • Wolfgang Bessler • Ute Tuttlies
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Schienenfahrzeugtechnik → Ergänzungsfächer Schienenfahrzeugtechnik
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 Kapitel der Verbrennungsmotorentechnik" angebotenen Lehrinhalte, aus welchen insgesamt 8 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** : Mechanismen der Schadstoffbildung, Beeinflussung durch motorische Parameter, Abgasnachbehandlung.
- **Einspritztechnik** : 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 Saugrohreinspritzung; Benzin- Direkteinspritzung.
- **Ausgewählte Kapitel der Dieselmotorentechnik** : 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** : Massenkräfte und -momente bei Kolbenmaschinen für verschiedene Zylinderanordnungen. Drehschwingungen (Ersatzanordnungen, Bekämpfung, Messung). Schwungrad.
- Motorsteuergeräte: 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** : (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** : 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** : 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** : 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.

- **Regularien - Triebfeder für Entwicklungen** : Märkte und Produkte / Global warming - CO2-Emissionen: Das Spannungsfeld Individualverkehr - Umweltschutz / Emissionen - Immissionen / Verkehrstote: Sicherheitsstrategien um Leben zu schützen / Vom Vorschriften-Dschungel zur Harmonisierung / Die Zukunft des Individualverkehrs.

- **Hybridantriebe** : 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** : 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** : Überblick über den aktuellen Stand der Motorentechnik in der Formel 3, DTM und Formel 1 sowie bei Dieselmotoren im Rennsport hinsichtlich Auslegung und Entwicklungsprozessen.

	• **Internationales Projektmanagement an Motorsystemen** : (1) Systeme von Verbrennungsmotoren: Was ist das, warum die Betrachtung, praktische Beispiele, Status und Zukunft. (2) Projektmanagement: Wozu ist dies notwendig, Zusammenarbeit unterschiedlicher Disziplinen und Mentalitäten, Schaffen eines gemeinsamen Verständnisses. (3) Kultur: Einfluss der Mutterkultur von Ingenieuren auf die Denkweise und Zusammenarbeit in multidisziplinären Arbeitsgruppen.
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:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Umweltschutztechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Umweltschutztechnik M.Sc. Umweltschutztechnik → Studienrichtung Luftreinhaltung → Masterfach Kraftfahrzeug und Emissionen

→ Vertiefungsmodule Kraftfahrzeug und Emissionen

M.Sc. Umweltschutztechnik
→ Studienrichtung Verkehr
→ Masterfach Kraftfahrzeug und Emissionen
→ Spezialisierungsmodule Kraftfahrzeug und Emissionen

M.Sc. Umweltschutztechnik
→ Wahlmodule
→ Spezialisierungsmodule (Wahlmodule)

M.Sc. Umweltschutztechnik
→ Wahlmodule
→ Vertiefungsmodule (Wahlmodule)

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Verbrennungsmotoren
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Verbrennungsmotoren
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Verbrennungsmotoren
→ Kernfächer mit 6 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technikpädagogik
→ Hauptfach Maschinenbau
→ Fahrzeugtechnik
→ Wahlcontainer Fahrzeugtechnik-Hauptfach

M.Sc. Technikpädagogik

- → Wahlpflichtfach Maschinenbau
- → Fahrzeugtechnik
- → Fahrzeugtechnik (Wahl)

Modul: 34110 Versuche in der Schienenfahrzeugtechnik

2. Modulkürzel:	072600504	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	1.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Hon.-Prof. Dieter Bögle
9. Dozenten:	Dieter Bögle
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Schienenfahrzeugtechnik → Ergänzungsfächer Schienenfahrzeugtechnik
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Schienenfahrzeugtechnik und -betrieb
12. Lernziele:	Die Studierenden der Lehrveranstaltung „Versuche in der Schienenfahrzeugtechnik" kennen und können: • Die Anforderungen der Bedienung von Schienenfahrzeugen nachvollziehen und einschätzen, • Bremswegmessungen verstehen und erläutern, • Laufwerksvermessungen durchführen und erläutern, • Fahrdynamische Berechnungen selbständig durchführen und werten, • Grundkonzepte von Schienenfahrzeugen überschlägig erstellen.
13. Inhalt:	In der Lehrveranstaltung „Versuche in der Schienenfahrzeugtechnik" werden folgende Inhalte vermittelt: • Reibungsverhältnisse zwischen Rad und Schiene, • Bedienen und Fahren von Schienenfahrzeugen, • Bremswegmessung, • Laufwerksvermessung, • Fahrdynamische Berechnung mittels Simulation und • Konzeption von Schienenfahrzeugen.
14. Literatur:	Umdrucke zur Lehrveranstaltung
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 341101 Versuch Stadtbahnfahrschule • 341102 Versuch Fahrdynamische Simulation • 341103 Versuch Zulassung von Schienenfahrzeugen • 341104 Versuch Konzeption von Schienenfahrzeugen
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 25 h Selbststudium: 70 h Summe: 95 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	34111 Versuche in der Schienenfahrzeugtechnik (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Entwicklung der Grundlagen als Präsentation sowie Tafelanschrieb zur Vorlesung und Übung
20. Angeboten von:	Institut für Maschinenelemente
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik

→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

3801 Grundfächer Schienenfahrzeugtechnik

Zugeordnete Module: 25050 Technik spurgeführter Fahrzeuge I

Modul: 25050 Technik spurgeführter Fahrzeuge I

2. Modulkürzel:	072600502	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. Dieter Bögle
9. Dozenten:	• Dieter Bögle • Thomas Moser • Roland Jauß
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Schienenfahrzeugtechnik → Grundfächer Schienenfahrzeugtechnik M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Schienenfahrzeugtechnik → Kernfächer Schienenfahrzeugtechnik
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Keine
12. Lernziele:	Die Studierenden der Lehrveranstaltung „Grundlagen der spurgeführten Fahrzeuge für Straßen-, Stadt- und U-Bahnen" kennen und können: • die Entwicklung der Fahrzeugtechnik und der Bahnsysteme der Straßen-, Stadt- und U-Bahnen erläutern, • die Anforderungen an Straßen-, Stadt- und U-Bahnen definieren und erklären, • die besondere verkehrliche Situationen von Straßenbahnen verstehen, einschätzen und auf den Fahrzeugentwurf anwenden, • die Regelwerke von BOStrab-Bahnen und bei Fahrzeugen für den Einsatz bei BOStrab-Bahnen und im Mischverkehr (nach BOStrab und EBO) anwenden, • die Infrastruktur beschreiben und deren Anforderungen erläutern, • die Spurführung bei BOStrab-Bahnen erklären, • die Anforderungen an Fahrzeuge erläutern und anwenden, • die Fahrzeugkonzepte und Fahrzeuglayouts analysieren, • die technische Fahrzeugausstattung (Antrieb, Laufwerke, Bremsen, Wagenkasten, Hilfsbetriebe, etc.) erläutern und projektabhängig anwenden, • die Fahrzeuginnengestaltung und -ausstattung bestimmen und auswählen sowie in das Fahrzeugkonzept integrieren, • Anforderungen an den Fahrerstand beschreiben und umsetzen, • Festigkeitsanforderungen umsetzen, • Sicherheitseinrichtungen verstehen und erläutern, • Crash- und Brandschutzkonzepte verstehen und anwenden, • Mischbetriebsfahrzeuge (für Stadtbahn- und Eisenbahnbetrieb) erklären und konzipieren, • die Instandhaltung der Fahrzeuge von BOStrab-Bahnen beschreiben und konzipieren. Die Studierenden der Lehrveranstaltung „Gleislauftechnik" kennen und können:

	• In der Spurführungsmechanik die Bewegung der Fahrzeuge und die Einflüsse auf den Fahrzeuglauf erläutern und darstellen, • eigenständig Berechnungen zu den Gleitungen, dem Schlupf und den Kräften zwischen Rad und Schiene durchführen, • selbständig die Grenze des sicheren Laufs bestimmen, • die Zusammenhänge und die Herleitung des Formelwerks qualifiziert erklären, • die Kinematik des Fahrzeuglaufs erläutern, • Schwingungen der Fahrzeuge beschreiben, • Schwingungsmodelle bestimmen und anwenden und • statische und dynamische Entgleisungsursachen erläutern. Exkursion.
13. Inhalt:	In der Lehrveranstaltung „Grundlagen der spurgeführten Fahrzeuge für Straßen-, Stadt- und U-Bahnen" werden vermittelt: • die Entwicklung der Fahrzeugtechnik und der Bahnsysteme der Straßen-, Stadt- und U-Bahnen, • die Anforderungen an Straßen-, Stadt- und U-Bahnen, • besondere verkehrliche Situationen von Straßenbahnen, • die Regelwerke von BOStrab-Bahnen, • die Regelwerke von BOStrab-Bahnen und bei Fahrzeugen für den Einsatz bei BOStrab-Bahnen und im Mischverkehr (nach BOStrab und EBO), • die Infrastruktur und deren Anforderungen, • die Spurführung bei BOStrab-Bahnen, • die Anforderungen an Fahrzeuge, • die Fahrzeugkonzepte und Fahrzeuglayouts, • die technische Fahrzeugausstattung (Antrieb, Laufwerke, Bremsen, Wagenkasten, Hilfsbetriebe, etc.), • die Fahrzeuginnengestaltung und -ausstattung, • Anforderungen an den Fahrerstand, • die Sicherheitseinrichtungen, • Festigkeitsanforderungen und technische Lösungen, • die Crash- und Brandschutzkonzepte sowie • Mischbetriebsfahrzeuge (für Stadtbahn- und Eisenbahnbetrieb), • die Instandhaltung der Fahrzeuge von BOStrab-Bahnen. • freiwillige Exkursion. In der Lehrveranstaltung „Gleislauftechnik" werden folgende Inhalte vermittelt: • vertiefte Kenntnisse der Spurführungsmechanik (Bewegung der Fahrzeuge, Einflüsse auf den Fahrzeuglauf, Darstellungsmethoden), • Statik des Fahrzeuglaufs und Führungsvermögen des Radsatzes (Kräfte zwischen Rad und Schiene, Gleitungen, Schlupf, Grenze des sicheren Laufs, Entgleisung, Berechnungsmethoden, Herleitung des Formelwerks und der Zusammenhänge), • Kinematik des Fahrzeuglaufs (Schwingungen der Fahrzeuge, Schwingungsmodelle, Anlaufstoß, Sinuslauf, über- und unterkritischer Lauf) und • statische und dynamische Entgleisungsursachen.
14. Literatur:	Umdrucke zur Lehrveranstaltung Übungsaufgaben Janicki, J.: Schienenfahrzeugtechnik, Mainz: Bahn-Fachverlag Krugmann, H.-L.: Lauf der Schienenfahrzeuge im Gleis, Oldenbourg-Verlag Heumann, H.: Grundzüge der Schienenfahrzeuge, Sonderdruck aus Elektrische Bahnen, Oldenbourg-Verlag Dauner, Hiller, Reck: Sonderdruck zur Vorlesung Gleislauftechnik,

	Knothe, K.: Schienenfahrzeugdynamik. Berlin: Springer-Verlag. Steimel, A.: Elektrische Triebfahrzeuge und ihre Energieversorgung. München: Oldenbourg Industrieverlag. Kießling, F.: Fahrleitungen elektrischer Bahnen. Stuttgart: Teubner-Verlag. Biesenack, H.: Energieversorgung elektrischer Bahnen. Stuttgart: Teubner-Verlag. Grote, K.-H,: Dubbel - Taschenbuch für den Maschinenbau. Berlin: Springer-Verlag
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 250501 Vorlesung Grundlagen der spurgeführten Fahrzeuge von Straßen-, Stadt-, und U-Bahnen • 250502 Vorlesung Gleislauftechnik • 250503 Vorlesung wissenschaftliches Kolloquium Schienenfahrzeugtechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudium: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	25051 Technik spurgeführter Fahrzeuge I (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Entwicklung der Grundlagen als Präsentation sowie Tafelanschrieb zur Vorlesung und Übung
20. Angeboten von:	Institut für Maschinenelemente
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Bauingenieurwesen → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Bauingenieurwesen (ab WS 2011) M.Sc. Bauingenieurwesen → Spezialisierungsmodule B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Maschinenbau → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Mechatronik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

3802 Kernfächer Schienenfahrzeugtechnik

Zugeordnete Module:
- 14200 Schienenfahrzeugtechnik und -betrieb
- 25050 Technik spurgeführter Fahrzeuge I
- 34010 Technik spurgeführter Fahrzeuge II
- 14310 Zuverlässigkeitstechnik

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. Dieter Bögle
9. Dozenten:	Dieter Bögle
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2008, 5. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2011, 5. Semester → Ergänzungsmodule M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Schienenfahrzeugtechnik → Kernfächer Schienenfahrzeugtechnik
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

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr.

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module

→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Umweltschutztechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Umweltschutztechnik

M.Sc. Umweltschutztechnik
→ Studienrichtung Verkehr
→ Masterfach Eisenbahnwesen und öffentlicher Verkehr
→ Spezialisierungsmodule Eisenbahnwesen und öffentlicher Verkehr

M.Sc. Umweltschutztechnik
→ Wahlmodule
→ Spezialisierungsmodule (Wahlmodule)

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 5. Semester
→ Ergänzungsmodule
→ Kompetenzfeld II

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 5. Semester
→ Kernmodule
→ Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 5. Semester
→ Ergänzungsmodule
→ Kompetenzfeld II

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 5. Semester
→ Kernmodule
→ Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit

M.Sc. Technologiemanagement
→ Vertiefungsmodule
→ Wahlmöglichkeit Gruppe 2: Konstruktion

B.Sc. Maschinenbau, PO 2008, 6. Semester
→ Ergänzungsmodule

B.Sc. Maschinenbau, PO 2011, 6. Semester
→ Ergänzungsmodule

M.Sc. Maschinenbau
→ Vertiefungsmodule
→ Wahlmöglichkeit Gruppe 2: Konstruktion

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module

→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Vertiefungsmodule
→ Pflichtmodul Gruppe 4

M.Sc. Technikpädagogik
→ Hauptfach Maschinenbau
→ Fahrzeugtechnik
→ Wahlcontainer Fahrzeugtechnik-Hauptfach

M.Sc. Technikpädagogik
→ Wahlpflichtfach Maschinenbau
→ Fahrzeugtechnik
→ Fahrzeugtechnik (Wahl)

M.Sc. Technikpädagogik
→ Wahlpflichtfach Maschinenbau
→ WPF Fahrzeugtechnik
→ Wahlcontainer Fahrzeugtechnik

Modul: 25050 Technik spurgeführter Fahrzeuge I

2. Modulkürzel:	072600502	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. Dieter Bögle
9. Dozenten:	• Dieter Bögle • Thomas Moser • Roland Jauß
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Schienenfahrzeugtechnik → Grundfächer Schienenfahrzeugtechnik M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Schienenfahrzeugtechnik → Kernfächer Schienenfahrzeugtechnik
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Keine
12. Lernziele:	Die Studierenden der Lehrveranstaltung „Grundlagen der spurgeführten Fahrzeuge für Straßen-, Stadt- und U-Bahnen" kennen und können: • die Entwicklung der Fahrzeugtechnik und der Bahnsysteme der Straßen-, Stadt- und U-Bahnen erläutern, • die Anforderungen an Straßen-, Stadt- und U-Bahnen definieren und erklären, • die besondere verkehrliche Situationen von Straßenbahnen verstehen, einschätzen und auf den Fahrzeugentwurf anwenden, • die Regelwerke von BOStrab-Bahnen und bei Fahrzeugen für den Einsatz bei BOStrab-Bahnen und im Mischverkehr (nach BOStrab und EBO) anwenden, • die Infrastruktur beschreiben und deren Anforderungen erläutern, • die Spurführung bei BOStrab-Bahnen erklären, • die Anforderungen an Fahrzeuge erläutern und anwenden, • die Fahrzeugkonzepte und Fahrzeuglayouts analysieren, • die technische Fahrzeugausstattung (Antrieb, Laufwerke, Bremsen, Wagenkasten, Hilfsbetriebe, etc.) erläutern und projektabhängig anwenden, • die Fahrzeuginnengestaltung und -ausstattung bestimmen und auswählen sowie in das Fahrzeugkonzept integrieren, • Anforderungen an den Fahrerstand beschreiben und umsetzen, • Festigkeitsanforderungen umsetzen, • Sicherheitseinrichtungen verstehen und erläutern, • Crash- und Brandschutzkonzepte verstehen und anwenden, • Mischbetriebsfahrzeuge (für Stadtbahn- und Eisenbahnbetrieb) erklären und konzipieren, • die Instandhaltung der Fahrzeuge von BOStrab-Bahnen beschreiben und konzipieren. Die Studierenden der Lehrveranstaltung „Gleislauftechnik" kennen und können:

	• In der Spurführungsmechanik die Bewegung der Fahrzeuge und die Einflüsse auf den Fahrzeuglauf erläutern und darstellen, • eigenständig Berechnungen zu den Gleitungen, dem Schlupf und den Kräften zwischen Rad und Schiene durchführen, • selbständig die Grenze des sicheren Laufs bestimmen, • die Zusammenhänge und die Herleitung des Formelwerks qualifiziert erklären, • die Kinematik des Fahrzeuglaufs erläutern, • Schwingungen der Fahrzeuge beschreiben, • Schwingungsmodelle bestimmen und anwenden und • statische und dynamische Entgleisungsursachen erläutern. Exkursion.
13. Inhalt:	In der Lehrveranstaltung „Grundlagen der spurgeführten Fahrzeuge für Straßen-, Stadt- und U-Bahnen" werden vermittelt: • die Entwicklung der Fahrzeugtechnik und der Bahnsysteme der Straßen-, Stadt- und U-Bahnen, • die Anforderungen an Straßen-, Stadt- und U-Bahnen, • besondere verkehrliche Situationen von Straßenbahnen, • die Regelwerke von BOStrab-Bahnen, • die Regelwerke von BOStrab-Bahnen und bei Fahrzeugen für den Einsatz bei BOStrab-Bahnen und im Mischverkehr (nach BOStrab und EBO), • die Infrastruktur und deren Anforderungen, • die Spurführung bei BOStrab-Bahnen, • die Anforderungen an Fahrzeuge, • die Fahrzeugkonzepte und Fahrzeuglayouts, • die technische Fahrzeugausstattung (Antrieb, Laufwerke, Bremsen, Wagenkasten, Hilfsbetriebe, etc.), • die Fahrzeuginnengestaltung und -ausstattung, • Anforderungen an den Fahrerstand, • die Sicherheitseinrichtungen, • Festigkeitsanforderungen und technische Lösungen, • die Crash- und Brandschutzkonzepte sowie • Mischbetriebsfahrzeuge (für Stadtbahn- und Eisenbahnbetrieb), • die Instandhaltung der Fahrzeuge von BOStrab-Bahnen. • freiwillige Exkursion. In der Lehrveranstaltung „Gleislauftechnik" werden folgende Inhalte vermittelt: • vertiefte Kenntnisse der Spurführungsmechanik (Bewegung der Fahrzeuge, Einflüsse auf den Fahrzeuglauf, Darstellungsmethoden), • Statik des Fahrzeuglaufs und Führungsvermögen des Radsatzes (Kräfte zwischen Rad und Schiene, Gleitungen, Schlupf, Grenze des sicheren Laufs, Entgleisung, Berechnungsmethoden, Herleitung des Formelwerks und der Zusammenhänge), • Kinematik des Fahrzeuglaufs (Schwingungen der Fahrzeuge, Schwingungsmodelle, Anlaufstoß, Sinuslauf, über- und unterkritischer Lauf) und • statische und dynamische Entgleisungsursachen.
14. Literatur:	Umdrucke zur Lehrveranstaltung Übungsaufgaben Janicki, J.: Schienenfahrzeugtechnik, Mainz: Bahn-Fachverlag Krugmann, H.-L.: Lauf der Schienenfahrzeuge im Gleis, Oldenbourg-Verlag Heumann, H.: Grundzüge der Schienenfahrzeuge, Sonderdruck aus Elektrische Bahnen, Oldenbourg-Verlag Dauner, Hiller, Reck: Sonderdruck zur Vorlesung Gleislauftechnik,

	Knothe, K.: Schienenfahrzeugdynamik. Berlin: Springer-Verlag. Steimel, A.: Elektrische Triebfahrzeuge und ihre Energieversorgung. München: Oldenbourg Industrieverlag. Kießling, F.: Fahrleitungen elektrischer Bahnen. Stuttgart: Teubner-Verlag. Biesenack, H.: Energieversorgung elektrischer Bahnen. Stuttgart: Teubner-Verlag. Grote, K.-H,: Dubbel - Taschenbuch für den Maschinenbau. Berlin: Springer-Verlag
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 250501 Vorlesung Grundlagen der spurgeführten Fahrzeuge von Straßen-, Stadt-, und U-Bahnen • 250502 Vorlesung Gleislauftechnik • 250503 Vorlesung wissenschaftliches Kolloquium Schienenfahrzeugtechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudium: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	25051 Technik spurgeführter Fahrzeuge I (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Entwicklung der Grundlagen als Präsentation sowie Tafelanschrieb zur Vorlesung und Übung
20. Angeboten von:	Institut für Maschinenelemente
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Bauingenieurwesen → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Bauingenieurwesen (ab WS 2011) M.Sc. Bauingenieurwesen → Spezialisierungsmodule B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Maschinenbau → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Mechatronik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

Modul: 34010 Technik spurgeführter Fahrzeuge II

2. Modulkürzel:	072600503	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. Dieter Bögle
9. Dozenten:	• Dieter Bögle • Horst Kleinschmidt
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Schienenfahrzeugtechnik → Kernfächer Schienenfahrzeugtechnik
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Schienenfahrzeugtechnik und -betrieb
12. Lernziele:	Die Studierenden der Lehrveranstaltung „Dieseltriebfahrzeuge" kennen und können: • die Anwendungsbereiche der Dieselmotoren bei der Bahn einschätzen, • den grundsätzlichen Aufbau der Dieseltriebfahrzeuge und ihrer Komponenten beschreiben und bewerten, • die Eigenschaften und Einsatzbereiche der Kraftübertragungsarten qualifiziert darlegen, • Berechnungen zum hydrodynamischen Antrieb anwendungsorientiert durchführen, • die Vor- und Nachteil von Achsantrieben darlegen und diese praxisgerecht auswählen und • die erforderlichen Hilfsbetriebe bestimmen. Die Studierenden der Lehrveranstaltung „Elektrische Zugförderung" kennen und können: • Fragen zur Wirtschaftlichkeit der Traktionsarten beantworten, • Bahnantriebe und elektrische Baugruppen der Fahrzeuge gemäß ihrer Eigenschaften beschreiben, analysieren und konzeptionell anwenden, • Den grundsätzlichen Aufbau elektrischer Triebfahrzeuge und ihrer Komponenten beschreiben und bewerten, • geeignete Achsantriebe und Achsführungen elektrischer Triebfahrzeuge auswählen, • erforderliche Hilfsbetriebe bestimmen, • Steuerung der Bahnantriebe beschreiben und entsprechend den Einsatzprofilen der Triebfahrzeuge auswählen, • Konstruktionsprinzipien von Fahrleitungsanlagen erläutern und einfache Planungsaufgaben selbständig erarbeiten, • überschlägig eine Auslegung von Bahnstromversorgungsanlagen gemäß des erforderlichen Leistungsbedarfs durchführen und • den Aufbau und Funktionsweise der Antriebe neuer Technologien (Magnetschwebetechnologie) erläutern.
13. Inhalt:	In der Lehrveranstaltung „Dieseltriebfahrzeuge" werden folgende Inhalte vermittelt: • Anforderungen und Anwendung der Dieselmotoren in Schienenfahrzeugen • grundsätzlicher Aufbau der Dieseltriebfahrzeuge (Lokomotiven und Triebwagen),

	• Kraftübertragungsarten: Aufbau, Funktionsweise, Einsatzbereich, Berechnungsverfahren, Zugkraftermittlung (hydrostatischer Antrieb, hydrodynamischer Antrieb (Wandler, Kupplung), Strömungsbremse, Getriebekombinationen, Zahnradgetriebe, Diesel-elektrische Kraftübertragung). • Achsantriebe und • Hilfsbetriebe (Kühlung, Nebenaggregate). In der Lehrveranstaltung „Elektrische Zugförderung" werden folgende Inhalte vermittelt: • Entwicklung der Elektrischen Traktion und Wirtschaftlichkeitsfragen, • Achsantriebe und Achsführungen elektrischer Triebfahrzeuge, • Anforderungen an die elektrischen Bahnantriebe: • Bahnmotoren (Eigenschaften, Schaltungsarten), • Steuerungsarten (Hoch- und Niederspannungssteuerung, Halbleitersteuerungen), • Leistungselektronik, • Transformatoren und • Hilfsbetriebe (Kühlung, Stromversorgung, etc.). • Bauformen und Konstruktionsprinzipien von Fahrleitungsanlagen, • Zusammenwirken Stromabnehmer/Fahrdraht bzw. Strom-schiene, • Aufbau, Auslegung und Eigenschaften von Bahnstromversorgungsanlagen (Generatoren, Umrichterwerke, Umformerwerke, Bahnstromleitungen) und • Aufbau und Funktionsweise der Antriebe neuer Technologien (Magnetschwebetechnologie). • freiwillige Exkursion.
14. Literatur:	Umdrucke zur Lehrveranstaltung Übungsaufgaben Janicki, J.: Schienenfahrzeugtechnik, Mainz: Bahn-Fachverlag Semitschastnow, I.-F.: Hydraulische Getriebe für Schienenfahrzeuge. Berlin: VEB Verlag Technik. Feihl, J.: Die Diesellokomotive: Aufbau - Technik - Auslegung, Transpress-Verlag Steimel, A.: Elektrische Triebfahrzeuge und ihre Energieversorgung. München: Oldenbourg Industrieverlag. Kießling, F.: Fahrleitungen elektrischer Bahnen. Stuttgart: Teubner-Verlag. Biesenack, H.: Energieversorgung elektrischer Bahnen. Stuttgart: Teubner-Verlag. Grote, K.-H,: Dubbel - Taschenbuch für den Maschinenbau. Berlin: Springer-Verlag
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 340101 Vorlesung Elektrische Zugförderung • 340102 Vorlesung Dieseltriebfahrzeuge • 340103 Vorlesung wissenschaftliches Kolloquium Schienenfahrzeugtechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudium: 138 h Summe: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	34011 Technik spurgeführter Fahrzeuge II (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Entwicklung der Grundlagen als Präsentation sowie Tafelanschrieb zur Vorlesung und Übung

20. Angeboten von:	Institut für Maschinenelemente
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Maschinenbau → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Mechatronik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

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:	Bernd Bertsche
9. Dozenten:	Bernd Bertsche
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2008, 5. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2011, 5. Semester → Ergänzungsmodule M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Konstruktionstechnik → Kernfächer Konstruktionstechnik M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Schienenfahrzeugtechnik → Kernfächer Schienenfahrzeugtechnik
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:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Kompetenzfeld II B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 5. Semester → Kernmodule → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Kompetenzfeld II B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 5. Semester → Kernmodule → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit M.Sc. Technologiemanagement → Gruppe: Produktentwicklung und Konstruktionstechnik → Konstruktionstechnik → Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP M.Sc. Technologiemanagement → Gruppe: Produktentwicklung und Konstruktionstechnik → Konstruktionstechnik → Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
- → Vertiefungsmodule
- → Wahlmöglichkeit Gruppe 2: Konstruktion

B.Sc. Maschinenbau, PO 2008, 6. Semester
- → Ergänzungsmodule

B.Sc. Maschinenbau, PO 2011, 6. Semester
- → Ergänzungsmodule

M.Sc. Maschinenbau
- → Gruppe: Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
- → Konstruktionstechnik
- → Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
- → Gruppe: Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
- → Konstruktionstechnik
- → Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
- → Vertiefungsmodule
- → Wahlmöglichkeit Gruppe 2: Konstruktion

B.Sc. Mechatronik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Mechatronik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
- → Spezialisierungsmodule
- → Spezialisierungsfach 1: Methoden der Produktentwicklung
- → Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
- → Spezialisierungsmodule
- → Spezialisierungsfach 1: Methoden der Produktentwicklung
- → Kernfächer/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Technikpädagogik
- → Wahlpflichtfach
- → Wahlpflichtfach Maschinenbau
- → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP)

M.Sc. Technikpädagogik
- → Wahlpflichtfach B
- → Wahlpflichtfach Maschinenbau
- → Mach-TP

3940 Straßenverkehr

Zugeordnete Module:
- 3943 Ergänzungsfächer Straßenverkehr
- 3941 Grundfächer Straßenverkehr
- 3942 Kernfächer Straßenverkehr

3943 Ergänzungsfächer Straßenverkehr

Zugeordnete Module:
- 37020 Computergestütztes Arbeiten in Straßenplanung und Straßenbau
- 37030 Pavement Management Systeme
- 12750 Straßenplanung
- 34100 Verkehrserhebungen
- 15700 Verkehrsflussmodelle
- 15670 Verkehrstechnik und Verkehrsleittechnik
- 25060 Wirkungsanalysen für Anlagen des Straßenverkehrs

Modul: 37020 Computergestütztes Arbeiten in Straßenplanung und Straßenbau

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:	Wolfram Ressel
9. Dozenten:	Wolfram Ressel
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Straßenverkehr → Ergänzungsfächer Straßenverkehr
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Grundkenntnisse des Entwurfs von Straßenverkehrsanlagen, Grundkenntnisse der Straßenbautechnik
12. Lernziele:	Die Studierenden beherrschen die Anwendung von speziellen Softwaretools zur Schleppkurvensimulation von Kraftfahrzeugen, Entwässerung von Fahrbahnoberflächen und Bemessung von Straßenverkehrsflächen. Sie sind in der Lage, die Ergebnisse zu beurteilen und auf praxisrelevante Probleme anzuwenden.
13. Inhalt:	In der Veranstaltung erhalten die Hörer grundlegende Informationen über die Anwendung von Softwaremodulen einschließlich deren Teilprogrammierung zu folgende Themen: • Zweidimensionale Schleppkurvensimulation von normierten Bemessungsfahrzeugen auf Straßenverkehrs- und Flugplatzflächen • Entwässerung von Fahrbahnoberflächen mittels eines numerischen Abfluss- und Raummodells für Verkehrsanlagen (Straße, Flugplatz) in kritischen Entwässerungszonen • Bemessung des befestigten Oberbaus von Straßenverkehrs- und Flugplatzflächen mit Hilfe eines numerischen Rechenmodells auf Basis der Mehrschichtentheorie für unterschiedliche Bauweisen Die Studierenden bearbeiten unter Anleitung jeweils ein bis zwei Fallbeispiele.
14. Literatur:	Ressel, W.: Skriptum mit Übungsbeispielen
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	370201 Vorlesung Computergestütztes Arbeiten in Straßenplanung und Straßenbau
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: ca. 25 h Selbststudium: ca. 65 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	37021 Computergestütztes Arbeiten in Straßenplanung und Straßenbau (BSL), mündliche Prüfung, 20 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	

20. Angeboten von:

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:

B.Sc. Verfahrenstechnik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technische Kybernetik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Technologiemanagement
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Maschinenbau
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

M.Sc. Technikpädagogik
- → Hauptfach Bautechnik
- → Straßenbau
- → Wahlcontainer

M.Sc. Technikpädagogik
- → Wahlpflichtfach Bautechnik
- → h) Straßenbau
- → h) Straßenbau Wahl

M.Sc. Technikpädagogik
- → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik
- → WPF Straßenbau
- → Wahlcontainer

Modul: 37030 Pavement Management Systeme

2. Modulkürzel:	021310205	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Wolfram Ressel
9. Dozenten:	Wolfram Ressel
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Straßenverkehr → Ergänzungsfächer Straßenverkehr
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Grundkenntnisse der Straßenbautechnik
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.
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 Prognoseverfahren mit flexiblen Strategiemodellen für alle Oberbaubefestigungen (Asphalt, Beton) unter Berücksichtigung von Nutzungsdauer, Anteile der Erhaltungsmaßnahmearten und Maßnahmekosten als stochastische Variablen (Monte-Carlo-Simulation) sowie • zur Bedarfsplanung für die Abschätzung des Finanzbedarfs im Straßenbau auf Objekt- und Netzebene (qualitative und quantitative Planung).
14. Literatur:	• Ressel, W.; Rübensam, J.; Tejkl, K.: Methodenstudie zur Life- Cycle-Bewertung von Straßenbefestigungen • Schmuck, A.: Straßenerhaltung mit System - Grundlagen des Managements • Schmuck, A.; Oefner, G.: Strategiemodellverfahren zur Prognose des Finanzbedarfs für die Erhaltung des Straßenoberbaus
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 370301 Vorlesung Pavement Management Systeme • 370302 Übung Pavement Management Systeme
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: ca. 25 h Selbststudium: ca. 65 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	37031 Pavement Management Systeme (BSL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	

19. Medienform:

20. Angeboten von:

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:

B.Sc. Verfahrenstechnik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technische Kybernetik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Technologiemanagement
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Maschinenbau
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

M.Sc. Technikpädagogik
- → Hauptfach Bautechnik
- → Straßenbau
- → Wahlcontainer

M.Sc. Technikpädagogik
- → Wahlpflichtfach Bautechnik
- → h) Straßenbau
- → h) Straßenbau Wahl

M.Sc. Technikpädagogik
- → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik
- → WPF Straßenbau
- → Wahlcontainer

Modul: 12750 Straßenplanung

2. Modulkürzel:	021310202	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Wolfram Ressel
9. Dozenten:	Wolfram Ressel
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Straßenverkehr → Ergänzungsfächer Straßenverkehr M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Straßenverkehr → Kernfächer Straßenverkehr
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Grundkenntnisse des Außerortsentwurfs von Straßenverkehrsanlagen
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 einer Projektstudie 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 • Computergestützte Trassierung im Lage- und Höhenplan • Ausgestaltung des Querschnitts • Entwurf eines planfreien Knotenpunktes • Planung des beeinträchtigten Wirtschaftswegenetzes, Entwurf einer Über-/Unterführung für das untergeordnete Wegenetz Eine Ortsbesichtigung des Planungsgebiets findet statt.
14. Literatur:	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL) Bundesministerium für Verkehr BMV): Richtlinien für die Gestaltung von einheitlichen Entwurfsunterlagen im Straßenbau (RE)
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 127501 Übung Projektstudie Straßenplanung I • 127502 Übung Projektstudie Straßenplanung II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: ca. 45 h Selbststudium: ca. 135 h Gesamt: ca. 180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 12751 Straßenplanung (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0 • V Vorleistung (USL-V), mündliche Prüfung, Straßenentwurf per Hand und CAD + Präsentation des Entwurfes
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Institut für Straßen- und Verkehrswesen
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Bauingenieurwesen → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Bauingenieurwesen (ab WS 2011) M.Sc. Bauingenieurwesen → Vertiefungsmodule Wahl B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Maschinenbau → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Mechatronik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Vertiefung Bautechnik → Vertiefungsrichtung h) Straßenbau → Wahlfächer Straßenbau 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

Modul: 34100 Verkehrserhebungen

2. Modulkürzel:	021320006	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Manfred Wacker
9. Dozenten:	Manfred Wacker
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Straßenverkehr → Ergänzungsfächer Straßenverkehr
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Grundkenntnisse der Verkehrsplanung und der Verkehrstechnik
12. Lernziele:	Studierende/r kennt die wesentlichen Methoden der Verkehrserhebungen und kann die zutreffenden Methoden für konkrete Aufgabenstellungen der Praxis auswählen und einsetzen. Er / Sie kennt die notwendigen Arbeitsschritte in der Konzipierung, Vorbereitung, Organisation, Durchführung und Auswertung von Verkehrserhebungen bei allen Verkehrsarten und ist mit den modernsten Erhebungsmethoden vertraut.
13. Inhalt:	In der Vorlesung und in den zugehörigen Übungen werden theoretisch und an Beispielen folgende Themen behandelt: • Zählungen (manuell, automatisch) • Stromerhebungen (manuell, automatisch) • Befragungen (mündlich, schriftlich, telefonisch) • Spezielle Erhebungen im Ruhenden Verkehr (manuell, automatisch) • Spezielle Erhebungen im Güterverkehr
14. Literatur:	Wacker, M.: Skript Verkehrserhebungen. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Empfehlungen für Verkehrserhebungen (EVE 91), FGSV-Nr. 125, Köln 1991.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	341001 Vorlesung mit Praktikum Verkehrserhebungen
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 25 h Auswertung von im Rahmen der Übungen durchgeführten Verkehrserhebungen: 20 h Selbststudium: 45 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	34101 Verkehrserhebungen (BSL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:

B.Sc. Bauingenieurwesen
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Bauingenieurwesen (ab WS 2011)

M.Sc. Bauingenieurwesen
- → Spezialisierungsmodule

B.Sc. Techn. orient. Betriebswirtschaftslehre
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus BWL

M.Sc. Techn. orient. Betriebswirtschaftslehre
- → Spezialisierungsmodule
- → Verkehr

B.Sc. Verfahrenstechnik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Verfahrenstechnik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik

B.Sc. Technische Kybernetik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Technische Kybernetik

M.Sc. Technische Kybernetik
- → Spezialisierungsmodule
- → Spezialisierungsfach
- → Verkehr

B.Sc. Umweltschutztechnik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Umweltschutztechnik

M.Sc. Umweltschutztechnik
- → Studienrichtung Verkehr
- → Masterfach Verkehrsplanung und Verkehrstechnik
- → Spezialisierungsmodule Verkehrsplanung und Verkehrstechnik

M.Sc. Umweltschutztechnik
- → Wahlmodule
- → Spezialisierungsmodule (Wahlmodule)

B.Sc. Technologiemanagement
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technologiemanagement
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik

B.Sc. Maschinenbau
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik

B.Sc. Mechatronik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
- → Vorgezogene Master-Module

→ Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik

Modul: 15700 Verkehrsflussmodelle

2. Modulkürzel:	02130005	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Markus Friedrich
9. Dozenten:	• Wolfram Ressel • Markus Friedrich
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Straßenverkehr → Ergänzungsfächer Straßenverkehr
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Grundkenntnisse der Verkehrsplanung und der Verkehrstechnik
12. Lernziele:	Studierende/r kennt die wesentlichen Eigenschaften makroskopischer und mikroskopischer Verkehrsflussmodelle und kann die Modelle für den Einsatz in der Praxis einsetzen. Er/Sie kann mit Simulationssoftware typische Verkehrsanlagen (freie Strecke, Knotenpunkte) simulieren und verkehrsabhängige Steuerungen integrieren.
13. Inhalt:	In der Vorlesung und den zugehörigen Übungen werden folgende Themen behandelt: • Zustandsgleichung, Kontinuitätsgleichung und Bewegungsgleichung des Verkehrs • makroskopische Verkehrsflussmodelle (LW-Modell, Modelle 2. Ordnung) • mikroskopische Verkehrsflussmodelle (Zellulärer Automat, psychophysisches Fahrzeugfolgemodell) • Dynamische Umlegung • Computerübungen zu Verkehrsfluss auf der freien Strecke, Knotenpunkt mit LSA-Festzeitsteuerung, Vorfahrtsgeregelter Knotenpunkt, Knotenpunkt mit Verkehrsabhängiger Steuerung, Grüne Welle
14. Literatur:	• Friedrich, M., Ressel, W.: Skript Verkehrsflussmodelle • Leutzbach, W.: Einführung in die Theorie des Verkehrsflusses, 1972 • Helbing, D.: Verkehrsdynamik, Springer-Verlag, 1997.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	157001 Vorlesung mit Übung Verkehrsflussmodelle
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 25 h Selbststudium: 65 h Gesamt: 90 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:	15701 Verkehrsflussmodelle (BSL), mündliche Prüfung, 30 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Bauingenieurwesen → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Bauingenieurwesen (ab WS 2011) M.Sc. Bauingenieurwesen → Spezialisierungsmodule B.Sc. Techn. orient. Betriebswirtschaftslehre → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus BWL M.Sc. Techn. orient. Betriebswirtschaftslehre, PO 2011, 2. Semester → Spezialisierungsmodule → Verkehr B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technische Kybernetik M.Sc. Technische Kybernetik, PO 2011, . Semester → Spezialisierungsmodule → Spezialisierungsfach → Verkehr B.Sc. Umweltschutztechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Umweltschutztechnik M.Sc. Umweltschutztechnik → Studienrichtung Verkehr → Masterfach Verkehrsplanung und Verkehrstechnik → Spezialisierungsmodule Verkehrsplanung und Verkehrstechnik M.Sc. Umweltschutztechnik → Wahlmodule → Spezialisierungsmodule (Wahlmodule) B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik B.Sc. Maschinenbau → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Maschinenbau

→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik

Modul: 15670 Verkehrstechnik und Verkehrsleittechnik

2. Modulkürzel:	021320003	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	5.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Markus Friedrich
9. Dozenten:	• Markus Friedrich • Manfred Wacker
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Straßenverkehr → Ergänzungsfächer Straßenverkehr M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Straßenverkehr → Grundfächer Straßenverkehr
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Grundlagen der Verkehrsplanung und Verkehrstechnik
12. Lernziele:	Die Studierenden haben einen umfassenden Überblick über Verkehrsbeeinflussungssysteme zur kurzfristigen Beeinflussung der Verkehrsnachfrage und zur Optimierung des Verkehrsangebotes. Sie können verkehrsabhängige Lichtsignalsteuerungen und Grüne Wellen entwickeln und mit Hilfe einer Verkehrsflusssimulation bewerten. Sie kennen grundlegende Methoden zur Ermittlung der Verkehrslage in Straßennetzen.
13. Inhalt:	In der Vorlesung und den zugehörigen Übungen werden folgende Themen behandelt: • Einführung Verkehrstechnik & Verkehrsleittechnik • Verkehrsfluss im Straßenverkehr • Lichtsignalanlagen (Theorie der Bemessung, Wartezeiten, Grüne Welle, Verssatzzeitoptimierung, Verkehrsabhängige Steuerung) • Ungesteuerte Knotenpunkte (Theorie der Bemessung, Kreuzungen, Kreisverkehrsplätze) • Verkehrsdatenerfassung • Datenaufbereitung & Datenvervollständigung • Prognose des Verkehrsablaufs • Verkehrsbeeinflussungssysteme für Autobahnen • Rechnergestützte Betriebsleitsysteme im ÖV • Exkursion Kommunale Verkehrssteuerung im IV • Exkursion Betriebsleitzentrale ÖV In der Projektstudie wird eine Lichtsignalsteuerung mit Hilfe des Programms LISA+ erstellt. Projektstudie umfasst: • Einführung Projektstudie / Ortsbesichtigung • Einführung in das Programm LISA+

- Beispiel Grüne Welle
- Beispiel ÖV Priorisierung
- Bearbeitung einer Planungsaufgabe (verkehrsabhängige Koordinierung eines Straßenzugs)

14. Literatur:

- Friedrich, M.: Skript Verkehrstechnik und Verkehrsleittechnik
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Richtlinien für Lichtsignalanlagen (RiLSA), Köln, 1992.
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, Ausgabe 2001.
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Hinweise zur Datenvervollständigung und Datenaufbereitung in verkehrstechnischen Anwendungen, FGSV-Nr. 382, Köln 2003.
- Kerner. B. S.: The Physics of Traffic, Springer Verlag 2004.
- Leutzbach, W.: Einführung in die Theorie des Verkehrsflusses, 1972.
- Schnabel, W.: Grundlagen der Straßenverkehrstechnik und Verkehrsplanung, Band 1 Straßenverkehrstechnik, Verlag für Bauwesen, Berlin, 1997

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 156701 Vorlesung Verkehrstechnik & -leittechnik
- 156702 Projektstudie Verkehrstechnik, Übung und Projekt
- 156703 Vorlesung Anwendungsbeispiele Verkehrsleittechnik

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 55 h

Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 125 h

Gesamt: 180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:

15671 Verkehrstechnik und Verkehrsleittechnik (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, Prüfungsvoraussetzung: Abgabe und Vortrag Projektstudie

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:

B.Sc. Bauingenieurwesen
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Bauingenieurwesen (ab WS 2011)

M.Sc. Bauingenieurwesen
→ Vertiefungsmodule Wahl

B.Sc. Techn. orient. Betriebswirtschaftslehre
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus BWL

M.Sc. Techn. orient. Betriebswirtschaftslehre, PO 2011, 2. Semester
→ Spezialisierungsmodule
→ Verkehr

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module

→ Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technische Kybernetik

M.Sc. Technische Kybernetik, PO 2011, . Semester
→ Spezialisierungsmodule
→ Spezialisierungsfach
→ Verkehr

B.Sc. Umweltschutztechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Umweltschutztechnik

M.Sc. Umweltschutztechnik
→ Studienrichtung Verkehr
→ Masterfach Verkehrsplanung und Verkehrstechnik
→ Vertiefungsmodule Verkehrsplanung und Verkehrstechnik

M.Sc. Umweltschutztechnik
→ Wahlmodule
→ Vertiefungsmodule (Wahlmodule)

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik

M.Sc. Immobilientechnik und Immobilienwirtschaft
→ Spezialisierungsmodule
→ Verkehrstechnik und Straßenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik

Modul: 25060 Wirkungsanalysen für Anlagen des Straßenverkehrs

2. Modulkürzel:	021310207	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Walter Vogt
9. Dozenten:	• Walter Vogt • Gunter Kölz • Hans Georg Schwarz-von Raumer
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Straßenverkehr → Ergänzungsfächer Straßenverkehr
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Grundkenntnisse der Verkehrsplanung und Verkehrstechnik
12. Lernziele:	Die Studierenden können • Wirkungskomponenten des Verkehrs auf die Umwelt „im engeren Sinne“ (z.B. Lärm, Luftschadstoffe) im Rahmen von Kosten- Nutzen-Analysen von Straßenbauprojekten berechnen, bewerten, in ihrem Aussagegehalt einschätzen und gegenüber Dritten interpretieren, • Die Methoden benachbarter Disziplinen für die Ermittlung von Wirkungskomponenten des Städtebaus und der Umwelt „im weiteren Sinne“ (z. B. Pflanzen- und Artenschutz) verstehen und sich in interdisziplinären Teams fachgerecht artikulieren, • Abwägungs- und Entscheidungsprozesse bei der Zusammenführung von Wirkungen vollziehen und • fachliche Beiträge im Hinblick auf die Verwendung im politischen und gesellschaftlichen Umfeld einschätzen.
13. Inhalt:	Die Lehrveranstaltung behandelt folgende Themen: • Interdisziplinärer Variantenvergleich für ein Straßenbauprojekt im Rahmen einer Kosten-Nutzen-Analyse - Einführung, Planungshistorie und Grundlagen einer Wirkungsermittlung • Methoden der Wirkungsermittlung für verschiedene, aus einem Zielkatalog abgeleitete Wirkungskomponenten wie Verkehrssicherheit, Luftschadstoff- und Lärmemissionen, städtebauliche Folgen, ökologische Wirkungen und Wirtschaftlichkeit (Zeit- und Betriebskosten, Investitions- und Unterhaltungs- und Instandsetzungskosten) im Rahmen einer Kosten-Nutzen-Analyse • Anwendung der theoretischen Grundlagen der Wirkungsermittlung an einem konkreten Fallbeispiel, das den „roter Faden“ der Lehrveranstaltung bildet • (Methoden der) Zusammenführung und Abwägung der verschiedenartigen Wirkungskomponenten des Verkehrs, der Wirtschaftlichkeit, der städtebaulichen und ökologischen Folgen im Rahmen der Entscheidungsfindung einer „optimalen“ Variante • Relativierung von wirkungsanalytischen Verfahren, gutachterlichen Fachbeiträgen und Entscheiden im politischen Raum entlang des Planungs- und Realisierungszeitraumes

14. Literatur:

- Vogt, W.: Skript „Wirkungsanalysen für Anlagen des Straßenverkehrs“
- Steierwald/Künne/Vogt (Hrsg.): Stadtverkehrsplanung - Grundlagen, Methoden, Ziele. Berlin Heidelberg 2005
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) (Hrsg.): Empfehlungen für Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen an Straßen (EWS). Köln 1997
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) (Hrsg.): Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen an Straßen - Stand und Entwicklung der EWS. Köln 2002
- Kaule, G.: Arten- und Biotopschutz. Stuttgart 1991
- Steierwald/Vogt/Kaule/Markelin/Kölz/Schönharting et al.: Variantenuntersuchung Pragsattel. Stuttgart 1987
- BMVBS (Hrsg.): Leitfaden Strategische Umweltprüfung in der kommunalen Verkehrsentwicklung. direkt Heft 63, Bonn 2006

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 250601 Vorlesung Wirkungsanalysen für Anlagen des Straßenverkehrs
- 250602 Übung Wirkungsanalysen für Anlagen des Straßenverkehrs

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit:	25 h
Selbststudium:	65 h
Gesamt:	90 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:

25061 Wirkungsanalysen für Anlagen des Straßenverkehrs (BSL), mündliche Prüfung, 20 Min., Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:

B.Sc. Bauingenieurwesen
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Bauingenieurwesen (ab WS 2011)

M.Sc. Bauingenieurwesen
- → Spezialisierungsmodule

B.Sc. Verfahrenstechnik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technische Kybernetik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Technologiemanagement
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Maschinenbau
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

3941 Grundfächer Straßenverkehr

Zugeordnete Module:
10670 Verkehrsplanung und Verkehrstechnik
15670 Verkehrstechnik und Verkehrsleittechnik

Modul: 10670 Verkehrsplanung und Verkehrstechnik

2. Modulkürzel:	021320001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	5.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Markus Friedrich
9. Dozenten:	• Markus Friedrich • Wolfram Ressel
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2008, 5. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2011, 5. Semester → Ergänzungsmodule M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Straßenverkehr → Grundfächer Straßenverkehr
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	keine
12. Lernziele:	Die Studierenden verstehen den Unterschied zwischen Verkehrsangebot und Verkehrsnachfrage. Sie kennen die wesentlichen Wirkungen des Verkehrs auf die Verkehrsteilnehmer, die Umwelt, die Wirtschaft und die Gesellschaft. Sie haben einen Überblick über Maßnahmen zur Verbesserung des Verkehrsangebots und über Verfahren zur Steuerung des Verkehrsablaufes mit Hilfe von Verkehrsleitsystemen. Sie können grundlegende Methoden zur Ermittlung und Prognose der Verkehrsnachfrage, zur Gestaltung von Verkehrsnetzen und zur Bemessung von Knotenpunkten mit und ohne Lichtsignalanlagen anwenden.
13. Inhalt:	Die Lehrveranstaltung gibt eine umfassende Einführung in die Aufgaben und Methoden der Verkehrsplanung und der Verkehrstechnik und behandelt folgende Themen: • Was ist Verkehr: Einführung, Definitionen und Kennzahlen • Der Verkehrsplanungsprozess • Analyse von Verkehrsangebot und Verkehrsnachfrage • Verkehrsmodelle • Verkehrsnachfrage • Routenwahl und Verkehrsumlegung • Planung von Verkehrsnetzen • Verkehrskonzepte • Lärm und Schadstoffemissionen • Grundlagen des Verkehrsflusses • Grundlagen der Bemessung von Straßenverkehrsanlagen • Leistungsfähigkeit der freien Strecke • Leistungsfähigkeit ungesteuerter Knotenpunkte • Leistungsfähigkeit von Knotenpunkten mit Lichtsignalanlage • Verkehrsbeeinflussungssysteme IV und ÖV • Verkehrsmanagement
14. Literatur:	• Friedrich, M.: Skript Verkehrsplanung und Verkehrstechnik I • Kirchhoff, P.: Städtische Verkehrsplanung: Konzepte, Verfahren, Maßnahmen, Teubner Verlag, 2002.

	• Steierwald, G., Künne, H.-D. (Hrsg): Straßenverkehrsplanung - Grundlagen - Methoden - Ziele, Springer-Verlag, Berlin 1993. • Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, Ausgabe 2001
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 106701 Vorlesung Verkehrsplanung und Verkehrstechnik • 106702 Übung Verkehrsplanung und Verkehrstechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 55 h Selbststudium / Nacharbeitszeit: 125 h **Gesamt: 180 h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	10671 Verkehrsplanung und Verkehrstechnik (PL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Power Point, Tafel
20. Angeboten von:	Institut für Straßen- und Verkehrswesen
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Bauingenieurwesen, PO 2008, 5. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Bauingenieurwesen, PO 2008, 5. Semester → Kernmodule B.Sc. Bauingenieurwesen, PO 2008, 5. Semester → Zusatzmodule B.Sc. Bauingenieurwesen, PO 2011, 5. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Bauingenieurwesen, PO 2011, 5. Semester → Kernmodule B.Sc. Bauingenieurwesen, PO 2011, 5. Semester → Zusatzmodule B.Sc. Techn. orient. Betriebswirtschaftslehre, PO 2008, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Verkehr B.Sc. Techn. orient. Betriebswirtschaftslehre, PO 2011, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Verkehr M.Sc. Techn. orient. Betriebswirtschaftslehre, PO 2011, 5. Semester → Spezialisierungsmodule → Ergänzungsmodule Bachelor → Verkehr B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Umweltschutztechnik, PO 2008, 5. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Umweltschutztechnik, PO 2011, 5. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Immobilientechnik und Immobilienwirtschaft, PO 2008, 5. Semester → Ergänzungsmodule

→ Ergänzungsmodule mit Wahlmöglichkeit 5

B.Sc. Immobilientechnik und Immobilienwirtschaft, PO 2011, 5. Semester
→ Ergänzungsmodule
→ Ergänzungsmodule mit Wahlmöglichkeit 5

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

Modul: 15670 Verkehrstechnik und Verkehrsleittechnik

2. Modulkürzel:	021320003	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	5.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Markus Friedrich
9. Dozenten:	• Markus Friedrich • Manfred Wacker
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Straßenverkehr → Ergänzungsfächer Straßenverkehr M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Straßenverkehr → Grundfächer Straßenverkehr
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Grundlagen der Verkehrsplanung und Verkehrstechnik
12. Lernziele:	Die Studierenden haben einen umfassenden Überblick über Verkehrsbeeinflussungssysteme zur kurzfristigen Beeinflussung der Verkehrsnachfrage und zur Optimierung des Verkehrsangebotes. Sie können verkehrsabhängige Lichtsignalsteuerungen und Grüne Wellen entwickeln und mit Hilfe einer Verkehrsflusssimulation bewerten. Sie kennen grundlegende Methoden zur Ermittlung der Verkehrslage in Straßennetzen.
13. Inhalt:	In der Vorlesung und den zugehörigen Übungen werden folgende Themen behandelt: • Einführung Verkehrstechnik & Verkehrsleittechnik • Verkehrsfluss im Straßenverkehr • Lichtsignalanlagen (Theorie der Bemessung, Wartezeiten, Grüne Welle, Verssatzzeitoptimierung, Verkehrsabhängige Steuerung) • Ungesteuerte Knotenpunkte (Theorie der Bemessung, Kreuzungen, Kreisverkehrsplätze) • Verkehrsdatenerfassung • Datenaufbereitung & Datenvervollständigung • Prognose des Verkehrsablaufs • Verkehrsbeeinflussungssysteme für Autobahnen • Rechnergestützte Betriebsleitsysteme im ÖV • Exkursion Kommunale Verkehrssteuerung im IV • Exkursion Betriebsleitzentrale ÖV In der Projektstudie wird eine Lichtsignalsteuerung mit Hilfe des Programms LISA+ erstellt. Projektstudie umfasst: • Einführung Projektstudie / Ortsbesichtigung • Einführung in das Programm LISA+

- Beispiel Grüne Welle
- Beispiel ÖV Priorisierung
- Bearbeitung einer Planungsaufgabe (verkehrsabhängige Koordinierung eines Straßenzugs)

14. Literatur:

- Friedrich, M.: Skript Verkehrstechnik und Verkehrsleittechnik
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Richtlinien für Lichtsignalanlagen (RiLSA), Köln, 1992.
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, Ausgabe 2001.
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Hinweise zur Datenvervollständigung und Datenaufbereitung in verkehrstechnischen Anwendungen, FGSV-Nr. 382, Köln 2003.
- Kerner. B. S.: The Physics of Traffic, Springer Verlag 2004.
- Leutzbach, W.: Einführung in die Theorie des Verkehrsflusses, 1972.
- Schnabel, W.: Grundlagen der Straßenverkehrstechnik und Verkehrsplanung, Band 1 Straßenverkehrstechnik, Verlag für Bauwesen, Berlin, 1997

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 156701 Vorlesung Verkehrstechnik & -leittechnik
- 156702 Projektstudie Verkehrstechnik, Übung und Projekt
- 156703 Vorlesung Anwendungsbeispiele Verkehrsleittechnik

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 55 h

Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 125 h

Gesamt: 180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:

15671 Verkehrstechnik und Verkehrsleittechnik (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, Prüfungsvoraussetzung: Abgabe und Vortrag Projektstudie

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:

B.Sc. Bauingenieurwesen
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Bauingenieurwesen (ab WS 2011)

M.Sc. Bauingenieurwesen
→ Vertiefungsmodule Wahl

B.Sc. Techn. orient. Betriebswirtschaftslehre
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus BWL

M.Sc. Techn. orient. Betriebswirtschaftslehre, PO 2011, 2. Semester
→ Spezialisierungsmodule
→ Verkehr

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module

→ Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technische Kybernetik

M.Sc. Technische Kybernetik, PO 2011, . Semester
→ Spezialisierungsmodule
→ Spezialisierungsfach
→ Verkehr

B.Sc. Umweltschutztechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Umweltschutztechnik

M.Sc. Umweltschutztechnik
→ Studienrichtung Verkehr
→ Masterfach Verkehrsplanung und Verkehrstechnik
→ Vertiefungsmodule Verkehrsplanung und Verkehrstechnik

M.Sc. Umweltschutztechnik
→ Wahlmodule
→ Vertiefungsmodule (Wahlmodule)

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik

M.Sc. Immobilientechnik und Immobilienwirtschaft
→ Spezialisierungsmodule
→ Verkehrstechnik und Straßenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik

3942 Kernfächer Straßenverkehr

Zugeordnete Module:
17580 Entwurf und Oberflächeneigenschaften von Straßen
12750 Straßenplanung

Modul: 17580 Entwurf und Oberflächeneigenschaften von Straßen

2. Modulkürzel:	021310102	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.2	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Wolfram Ressel
9. Dozenten:	Wolfram Ressel
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2008, 6. Semester → Kernmodule (5. und 6. Semester) B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2011, 6. Semester → Kernmodule (5. und 6. Semester) M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Straßenverkehr → Kernfächer Straßenverkehr
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	keine
12. Lernziele:	Die Hörer können entwurfstechnische Grundlagen für die dreidimensionale Trassierung von Straßenverkehrsanlagen (Autobahnen, Landstraßen, Stadtstraßen, Knotenpunkte) anwenden, Straßen bemessen und die Verkehrsqualität nachweisen sowie fahrdynamische und fahrgeometrische Grundlagen anwenden. 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.
13. Inhalt:	In der Veranstaltung „Straßenplanung“ werden folgende Themengebiete behandelt: • Funktionale Gliederung des Straßennetzes, • Fahrdynamik und Fahrgeometrie, • Bemessung und Querschnittsgestaltung, • Entwurf von Autobahnen, Landstraßen, Stadtstraßen und Knotenpunkten. In der Veranstaltung „Oberflächeneigenschaften von Straßenbefestigungen“ werden folgende Themen behandelt: **Straßenerhaltung:** • Ausgewählte Schadensbilder bei Asphalt- und Betondecken • Maßnahmen der Erneuerung, der Instandsetzung und der Wartung bei Straßen **Zustandsmerkmale und Zustandserfassung:** • Längsunebenheit, Querunebenheit, Griffigkeit und Substanzmerkmale/ Oberflächenbild für Asphalt- und Betondecken **Zustandsbewertung:** • Erhaltungsziele • Normierungs- und Bewertungsverfahren für Einzelzustandsmerkmale

	• Elemente einer netzweiten Zustandserfassung und -bewertung
14. Literatur:	• Ressel, W.: Skriptum „Straßenplanung“ • Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Arbeitspapiere zur Systematik der Straßenerhaltung AP 9
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 175801 Vorlesung Straßenplanung und -entwurf • 175802 Übung Straßenplanung und -entwurf • 175803 Exkursion Straßenplanung und -entwurf • 175804 Vorlesung Oberflächeneigenschaften von Straßenbefestigungen
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 45 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 135 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 17581 Straßenplanung und -entwurf (PL), schriftliche Prüfung, 30 Min., Gewichtung: 1.0 • 17582 Oberflächeneigenschaften von Straßenbefestigungen (PL), schriftliche Prüfung, 30 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Maschinenbau → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Mechatronik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

Modul: 12750 Straßenplanung

2. Modulkürzel:	021310202	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Wolfram Ressel
9. Dozenten:	Wolfram Ressel
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Straßenverkehr → Ergänzungsfächer Straßenverkehr M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Straßenverkehr → Kernfächer Straßenverkehr
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Grundkenntnisse des Außerortsentwurfs von Straßenverkehrsanlagen
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 einer Projektstudie 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 • Computergestützte Trassierung im Lage- und Höhenplan • Ausgestaltung des Querschnitts • Entwurf eines planfreien Knotenpunktes • Planung des beeinträchtigten Wirtschaftswegenetzes, Entwurf einer Über-/Unterführung für das untergeordnete Wegenetz Eine Ortsbesichtigung des Planungsgebiets findet statt.
14. Literatur:	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL) Bundesministerium für Verkehr BMV): Richtlinien für die Gestaltung von einheitlichen Entwurfsunterlagen im Straßenbau (RE)
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 127501 Übung Projektstudie Straßenplanung I • 127502 Übung Projektstudie Straßenplanung II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: ca. 45 h Selbststudium: ca. 135 h Gesamt: ca. 180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 12751 Straßenplanung (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0 • V Vorleistung (USL-V), mündliche Prüfung, Straßenentwurf per Hand und CAD + Präsentation des Entwurfes
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Institut für Straßen- und Verkehrswesen
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Bauingenieurwesen → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Bauingenieurwesen (ab WS 2011) M.Sc. Bauingenieurwesen → Vertiefungsmodule Wahl B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Maschinenbau → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Mechatronik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Vertiefung Bautechnik → Vertiefungsrichtung h) Straßenbau → Wahlfächer Straßenbau 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

3910 Strömungsmechanik

Zugeordnete Module:
- 3913 Ergänzungsfächer Strömungsmechanik
- 3911 Grundfächer Strömungsmechanik
- 3912 Kernfächer Strömungsmechanik

3913 Ergänzungsfächer Strömungsmechanik

Zugeordnete Module:
30780 Praktikum Strömungsmechanik und Wasserkraft
30740 Strömungsmesstechnik
34080 Transiente Vorgänge in Rohrleitungssystemen
29210 Transiente Vorgänge und Regelungsaspekte in Wasserkraftanlagen
30850 Turbochargers

Modul: 30780 Praktikum Strömungsmechanik und Wasserkraft

2. Modulkürzel:	042000900	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Oliver Kirschner
9. Dozenten:	Oliver Kirschner
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Strömungsmechanik → Ergänzungsfächer Strömungsmechanik
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen, fundierte Grundlagen in Strömungslehre
12. Lernziele:	Die Studierenden sind in der Lage grundlegende Messungen in der Strömungsmechanik und an hydraulischen Strömungsmaschinen durchzuführen.
13. Inhalt:	Nähere Informationen zu den Praktischen Übungen: APMB erhalten Sie zudem unter http://www.uni-stuttgart.de/mabau/msc/msc_mach/linksunddownloads.html Im Rahmen des Praktikums werden sowohl Strömungsmessgrößen als auch Leistungs- und Wirkungsgraddaten von hydraulischen Strömungsmaschinen gemessen.
14. Literatur:	Versuchsunterlagen, Versuchsbeschreibung
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 307801 Spezialisierungsfachversuch 1 • 307802 Spezialisierungsfachversuch 2 • 307803 Spezialisierungsfachversuch 3 • 307804 Spezialisierungsfachversuch 4 • 307805 Praktische Übungen: Allgemeines Praktikum Maschinenbau (APMB) 1 • 307806 Praktische Übungen: Allgemeines Praktikum Maschinenbau (APMB) 2 • 307807 Praktische Übungen: Allgemeines Praktikum Maschinenbau (APMB) 3 • 307808 Praktische Übungen: Allgemeines Praktikum Maschinenbau (APMB) 4

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 Stunden Selbststudium: 69 Stunden Summe: 90 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	30781 Praktikum Strömungsmechanik und Wasserkraft (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:	Einführung mit Beamer-Präsentation, Vorführung der verwendeten Messgeräte, Versuchsaufbau
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Energietechnik → Spezialisierungsmodule → Fachspezifisches Spezialisierungsfach → Strömungsmechanik und Wasserkraft B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Technologiemanagement

→ Spezialisierungsfächer A (ING)
→ Gruppe Energietechnik
→ Strömungsmechanik und Wasserkraft

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Spezialisierungsmodule
→ Gruppe Energietechnik
→ Strömungsmechanik und Wasserkraft

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Erneuerbare Energien
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

Modul: 30740 Strömungsmesstechnik

2. Modulkürzel:	042000500	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Oliver Kirschner
9. Dozenten:	Oliver Kirschner
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Strömungsmechanik → Ergänzungsfächer Strömungsmechanik
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen, fundierte Grundlagen in Strömungslehre
12. Lernziele:	Die Studierenden des Moduls erlernen die Grundlagen der Strömungsmesstechnik. Sie sind in der Lage grundlegende Messungen in der Strömungsmechanik und an hydraulischen Strömungsmaschinen durchzuführen und die Qualität von Messergebnissen zu beurteilen.
13. Inhalt:	Die Vorlesung vermittelt die geeignete Auswahl und Anwendung von Ähnlichkeitsgesetzen für die Durchführung von Modellversuchen. Neben der Visualisierung von Strömungen wird die Durchführung von Druck-, Geschwindigkeits- und Durchflussmessungen behandelt. Speziell wird auf die Besonderheiten der Messtechnik in hydraulischen Anlagen und der Messung von Komponenten in Kraftwerken und Laboren eingegangen.
14. Literatur:	Vorlesungsmanuskript "Messverfahren in der Strömungsmechanik" zur Vertiefung: Nitsche,W.: Strömungsmesstechnik, Springer-Verlag, zweite Auflage, 2006 Ruck, B.: Lasermethoden in der Strömungsmeßtechnik, ATFachverlag, Stuttgart, 1990 Raffel, M.; Willert, C.; Wereley, S.; Kompenhans J.: “Particle Image Velocimetry, A practical guide”; Springer-Verlag, Second Edition, 2007
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	307401 Vorlesung Strömungsmesstechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 h Selbststudium: 69 h

	Summe: 90 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	30741 Strömungsmesstechnik (BSL), mündliche Prüfung, 20 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Präsentation mit Beamer, Tafel, Vorführung von Messgeräten, Ausstellungsstücke
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Energietechnik → Fachspezifisches Spezialisierungsfach → Strömungsmechanik und Wasserkraft → Ergänzungsfächer mit 3 LP B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Technologiemanagement → Gruppe Energietechnik → Strömungsmechanik und Wasserkraft → Ergänzungsfächer mit 3 LP B.Sc. Maschinenbau → Vorgezogene Master-Module

→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Energietechnik
→ Strömungsmechanik und Wasserkraft
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Erneuerbare Energien
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

Modul: 34080 Transiente Vorgänge in Rohrleitungssystemen

2. Modulkürzel:	042000400	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Stefan Riedelbauch
9. Dozenten:	Stefan Riedelbauch
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Strömungsmechanik → Ergänzungsfächer Strömungsmechanik
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen, fundierte Grundlagen in Mathematik, Strömungslehre und Regelungstechnik
12. Lernziele:	Die Studierenden des Moduls erlernen die physikalischen Aspekte und Grundlagen des transienten Verhaltens von Strömungen in Rohrleitungssystemen, z.B Wasserkraftanlagen, sowie die Methoden zur Simulation dieser Vorgänge. Sie erlernen die Grundlagen der Kraftwerksregelung und den Einsatz von Wasserkraftwerken für die Regelung elektrischer Netze.
13. Inhalt:	• Instationäre Vorgänge in Rohrleitungen • Numerische Verfahren zur Lösung transienter Strömungsvorgänge • Oszillierende Strömungen • Kraftwerksregelung • Netzregelung mit Wasserkraftanlagen
14. Literatur:	Skript
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 340801 Vorlesung Transiente Vorgänge in Rohrleitungssystemen • 340802 Übung Transiente Vorgänge in Rohrleitungssystemen
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Summe: 180 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	34081 Transiente Vorgänge in Rohrleitungssystemen (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Technologiemanagement
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Maschinenbau
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

Modul: 29210 Transiente Vorgänge und Regelungsaspekte in Wasserkraftanlagen

2. Modulkürzel:	042000400	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Stefan Riedelbauch
9. Dozenten:	Stefan Riedelbauch
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Strömungsmechanik → Ergänzungsfächer Strömungsmechanik
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen, fundierte Grundlagen in Mathematik, Strömungslehre und Regelungstechnik
12. Lernziele:	Die Studierenden des Moduls erlernen die physikalischen Aspekte und Grundlagen des transienten Verhaltens von Wasserkraftanlagen sowie die Methoden zur Simulation dieser Vorgänge. Sie erlernen die Grundlagen der Kraftwerksregelung und den Einsatz von Wasserkraftwerken für die Regelung elektrischer Netze.
13. Inhalt:	• Instationäre Vorgänge in Rohrleitungssystemen • Numerische Verfahren zur Lösung transienter Strömungsvorgänge • Oszillierende Strömungen • Kraftwerksregelung • Netzregelung mit Wasserkraftanlagen
14. Literatur:	Skript "Transiente Vorgänge und Regelungsaspekte in Wasserkraftanlagen"
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 292101 Vorlesung Transiente Vorgänge und Regelungsaspekte in Wasserkraftanlagen • 292102 Übung Transiente Vorgänge und Regelungsaspekte in Wasserkraftanlagen
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Summe: 180 Stunden

17. Prüfungsnummer/n und -name:	29211 Transiente Vorgänge und Regelungsaspekte in Wasserkraftanlagen (PL), mündliche Prüfung, 40 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus N. Elektr. Energievers. B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Energietechnik → Fachspezifisches Spezialisierungsfach → Strömungsmechanik und Wasserkraft → Kern- / Ergänzungsfächer mit 6 LP B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Technologiemanagement → Gruppe Energietechnik → Strömungsmechanik und Wasserkraft → Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Energietechnik
→ Strömungsmechanik und Wasserkraft
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Erneuerbare Energien
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Erneuerbare Energien
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Nachhaltige Elektrische Energieversorgung

M.Sc. Nachhaltige Elektrische Energieversorgung
→ Spezialisierungsmodule
→ Wahlpflichtkatalog NEE 2

Modul: 30850 Turbochargers

2. Modulkürzel:	043210013	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Nach Ankündigung

8. Modulverantwortlicher:	Jürgen F. Mayer
9. Dozenten:	Michael Casey
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Strömungsmechanik → Ergänzungsfächer Strömungsmechanik
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Basics of engineering science including Fluid Mechanics and Thermodynamics, Basics of Thermal Turbomachinery.
12. Lernziele:	The students of this module learn the thermodynamic and mechanical factors which determine how a turbocharger works. They under stand the design and operational principles of turbocharger turbine and compressors, together with typical design parameters and velocity triangles for these. They understand how an engine can be correctly matched to a turbocharger system for best performance and operating range, and have an overview of the latest research into new engine systems and turbocharger developments, which will influence the development of the turbocharger industry in the years to come.
13. Inhalt:	- Introduction to turbocharging - Thermodynamics of turbocharging - Radial compressors for turbochargers - Axial and radial turbines for turbochargers - Mechanical design of turbochargers - Matching of a turbocharger with a combustion engine - Modern system developments - Design exercise for a radial compressor and a radial turbine
14. Literatur:	- Lecture notes "Turbochargers", ITSM, Universität Stuttgart - Baines N.C., Fundamentals of Turbocharging, ISBN 0-933283-14-8, Concepts/NREC, Vermont, USA, 2005 - Heireth, H., Prenniger, P., Charging the internal combustion engine, ISBN 3-211-83747-7, Springer 2007
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	308501 Verlesung und Übung Turbochargers
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 Stunden

	Selbststudium: 69 Stunden Gesamt: 90 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	30851 Turbochargers (BSL), schriftlich oder mündlich, Gewichtung: 1.0, mündlich, 20 min, od. schriftlich, 60 min
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	PPT presentation, blackboard, script of lecture notes
20. Angeboten von:	Institut für Thermische Strömungsmaschinen und Maschinenlaboratorium
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Energietechnik → Fachspezifisches Spezialisierungsfach → Thermische Turbomaschinen → Ergänzungsfächer mit 3 LP B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Technologiemanagement → Gruppe Energietechnik → Thermische Turbomaschinen → Ergänzungsfächer mit 3 LP B.Sc. Maschinenbau → Vorgezogene Master-Module

→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Energietechnik
→ Thermische Turbomaschinen
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Erneuerbare Energien
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

3911 Grundfächer Strömungsmechanik

Zugeordnete Module: 34500 Fluidmechanik 1

Modul: 34500 Fluidmechanik 1

2. Modulkürzel:	042000200	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Stefan Riedelbauch
9. Dozenten:	Stefan Riedelbauch
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Strömungsmechanik → Grundfächer Strömungsmechanik
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen, fundierte Grundlagen in Mathematik
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die physikalischen und theoretischen Gesetzmäßigkeiten der Fluidmechanik. 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 „Fluidmechanik 1" E. Truckenbrodt, Fluidmechanik, Springer Verlag F.M. White, Fluid Mechanics, McGraw - Hill E. Becker, Technische Strömungslehre, B.G. Teubner Studienbücher
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 345001 Vorlesung Fluidmechanik 1 - Technische Strömungslehre • 345002 Übung Fluidmechanik 1 - Technische Strömungslehre
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: ca. 42 h Selbststudium: ca. 138 h Summe: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	34501 Fluidmechanik 1 (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 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:

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:

B.Sc. Verfahrenstechnik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technische Kybernetik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Technologiemanagement
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Maschinenbau
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Technikpädagogik
- → Wahlpflichtfach
- → Wahlpflichtfach Maschinenbau
- → a) Fahrzeugtechnik Pflichtcontainer Grundlagen Fahrzeugtechnik

B.Sc. Technikpädagogik
- → Wahlpflichtfach
- → Wahlpflichtfach Maschinenbau
- → b) Fertigungstechnik Pflichtcontainer Grundlagen Fertigungstechnik

B.Sc. Technikpädagogik
- → Wahlpflichtfach
- → Wahlpflichtfach Maschinenbau
- → c) Heizungs-, Lüftungs-, Klimatechnik Pflichtcontainer Grundlagen Heizungs- Lüftungs- Klimatechnik

M.Sc. Technikpädagogik
- → Wahlpflichtfach Maschinenbau
- → Fahrzeugtechnik
- → Fahrzeugtechnik (Wahl)

M.Sc. Technikpädagogik
- → Wahlpflichtfach Maschinenbau
- → Fertigungstechnik
- → Fertigungstechnik (Wahl)

M.Sc. Technikpädagogik
- → Wahlpflichtfach Maschinenbau
- → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik
- → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik (Wahl)

3912 Kernfächer Strömungsmechanik

Zugeordnete Module:
30430 Fluidmechanik 2
17600 Numerische Strömungsmechanik

Modul: 30430 Fluidmechanik 2

2. Modulkürzel:	042000200	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 Riedelbauch
9. Dozenten:	Stefan Riedelbauch
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Strömungsmechanik → Kernfächer Strömungsmechanik
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Technische Strömungslehre bzw. Fluidmechanik 1, ingenieurwissenschaftliche Grundlagen, fundierte Grundlagen in Mathematik
12. Lernziele:	Die Studierenden beherrschen die Gesetzmäßigkeiten der Fluidmechanik für dichteveränderliche Fluide (thermodynamisches Verhalten und Stromfadentheorie einschließlich eindimensionaler Verdichtungsstöße). Außerdem verfügen sie über Kenntnisse der Grenzschichttheorie und der wandnahen Strömung mit Einfluss der Reibung. Sie verstehen das Phänomen von Strömungsablösung.
13. Inhalt:	• Thermodynamisches Verhalten und Fadentheorie von dichteveränderlichen Fluiden • Grenzschichttheorie • Grenzschichtströmung an festen Wänden • Strömungsablösung
14. Literatur:	Vorlesungsmanuskript "Fluidmechanik 2"
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 304301 Vorlesung Fluidmechanik 2 • 304302 Übung Fluidmechanik 2
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudium: 138 h Summe: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	30431 Fluidmechanik 2 (PL), mündliche Prüfung, 40 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	

19. Medienform:	Tafel, Tablet-PC mit Beamer, Powerpoint, Skripte
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Energietechnik → Fachspezifisches Spezialisierungsfach → Strömungsmechanik und Wasserkraft → Kern- / Ergänzungsfächer mit 6 LP M.Sc. Energietechnik → Vertiefungsmodule → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Technologiemanagement → Gruppe Energietechnik → Strömungsmechanik und Wasserkraft → Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP B.Sc. Maschinenbau → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Maschinenbau → Vorgezogene Master-Module

→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Energietechnik
→ Strömungsmechanik und Wasserkraft
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Erneuerbare Energien
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

Modul: 17600 Numerische Strömungsmechanik

2. Modulkürzel:	042000300	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Albert Ruprecht
9. Dozenten:	Albert Ruprecht
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2008, 5. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2011, 5. Semester → Ergänzungsmodule M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Strömungsmechanik → Kernfächer Strömungsmechanik
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Ingenieurwissenschaftliche und naturwissenschaftliche Grundlagen, Höhere Mathematik
12. Lernziele:	Die Studierenden erlernen die Grundlagen der numerischen Berechnung von Strömungen sowie das Vorgehen bei der Lösung von Strömungsproblemen mittels CFD. Sie sollten in der Lage sein, problemspezifische Modelle und Algorithmen auszuwählen und zu bewerten. Sie erhalten die Voraussetzung zu einer richtigen Anwendung von kommerzieller Berechnungssoftware.
13. Inhalt:	• Einführung in die numerische Strömungsmechanik, • Navier-Stokes-Gleichungen, • Turbulenzmodelle, • Finite Differenzen, Finite Volumen, Finite Elemente, • Lineare Gleichungslöser, • Algorithmen zur Strömungsberechnungen, • CFD-Anwendungen.
14. Literatur:	• Vorlesungsmanuskript „Numerische Strömungsmechanik“
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 176001 Vorlesung Numerische Strömungsmechanik • 176002 Übung Numerische Strömungsmechanik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	17601 Numerische Strömungsmechanik (PL), mündliche Prüfung, 40 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafelanschrieb, PPT-Präsentationen, Computerübungen
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Verfahrenstechnik

→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Energietechnik
→ Fachspezifisches Spezialisierungsfach
→ Strömungsmechanik und Wasserkraft
→ Kern- / Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Energietechnik
→ Fachspezifisches Spezialisierungsfach
→ Windenergie
→ Kern- / Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Energietechnik
→ Strömungsmechanik und Wasserkraft
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module

→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Energietechnik
→ Strömungsmechanik und Wasserkraft
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Erneuerbare Energien
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

3920 Technische Dynamik

Zugeordnete Module:
- 3923 Ergänzungsfächer Technische Dynamik
- 3921 Grundfächer Technische Dynamik
- 3922 Kernfächer Technische Dynamik

3923 Ergänzungsfächer Technische Dynamik

Zugeordnete Module:

31700	Ausgewählte Probleme der Dynamik
31710	Ausgewählte Probleme der Mechanik
30020	Biomechanik
31690	Experimentelle Modalanalyse
30030	Fahrzeugdynamik
33360	Fuzzy Methoden
30010	Modellierung und Simulation in der Mechatronik
33330	Nichtlineare Schwingungen
41080	Nichtlineare Schwingungen und Experimentelle Modalanalyse
12250	Numerische Methoden der Dynamik
30060	Optimization of Mechanical Systems
30070	Praktikum Technische Dynamik

Modul: 31700 Ausgewählte Probleme der Dynamik

2. Modulkürzel:	072810021	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Peter Eberhard
9. Dozenten:	• Peter Eberhard • Michael Hanss • Robert Seifried
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Technische Dynamik → Ergänzungsfächer Technische Dynamik
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Grundlagen in Technischer Mechanik, Maschinendynamik, Numerik
12. Lernziele:	Kenntnis und Verständnis weitergehender Methoden zur Modellierung, Simulation und Analyse in der Technischen Dynamik; selbständige, sichere, kritische und kreative Anwendung von Lösungsmethoden auf Problemstellungen aus der Technischen Dynamik.
13. Inhalt:	Es werden unterschiedliche ausgewählte Probleme aus dem Bereich der Technischen Dynamik behandelt, welche weiterführende Methoden verlangen. Dies beinhaltet verschiedene Aspekte aus der Mehrkörperdynamik, Kontinuumsmechanik, Finite-Elemente-Methode, Kontaktmechanik, Diskrete-Elemente-Methode, Robotik und Systemdynamik. Der Schwerpunkt der behandelten Themen wird individuell festgelegt.
14. Literatur:	• Schiehlen, W. und Eberhard, P.: Technische Dynamik. 2. Aufl., Wiesbaden : Teubner, 2004 • Shabana, A.A.: Dynamics of Multibody Systems. Cambridge : Cambridge Univ. Press, 2005, 3. Auflage.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	317001 Vorlesung Ausgewählte Probleme der Dynamik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Summe: 180 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	31701 Ausgewählte Probleme der Dynamik (PL), mündliche Prüfung, 30 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	

19. Medienform:

20. Angeboten von:

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technische Kybernetik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technische Kybernetik
→ Spezialisierungsmodule
→ Spezialisierungsfach
→ Technische Dynamik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Mechatronik und Technische Kybernetik
→ Technische Dynamik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module

→ Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Mechatronik und Technische Kybernetik
→ Technische Dynamik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik

Modul: 31710 Ausgewählte Probleme der Mechanik

2. Modulkürzel:	072810022	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:

9. Dozenten:

10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:

B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik

B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Weitere Spezialisierungsfächer
→ Technische Dynamik
→ Ergänzungsfächer Technische Dynamik

11. Empfohlene/Voraussetzungen:

12. Lernziele:

13. Inhalt:

14. Literatur:

15. Lehrveranstaltungen und -formen: 317101 Vorlesung Ausgewählte Probleme der Mechanik

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

17. Prüfungsnummer/n und -name: 31711 Ausgewählte Probleme der Mechanik (BSL), mündliche Prüfung, 30 Min., Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technische Kybernetik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technische Kybernetik
→ Spezialisierungsmodule
→ Spezialisierungsfach
→ Technische Dynamik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Mechatronik und Technische Kybernetik
→ Technische Dynamik
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Mechatronik und Technische Kybernetik
→ Technische Dynamik
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik

→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik

Modul: 30020 Biomechanik

2. Modulkürzel:	072810008	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Peter Eberhard
9. Dozenten:	Albrecht Eiber
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Technische Dynamik → Ergänzungsfächer Technische Dynamik
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Grundlagen in Technischer Mechanik
12. Lernziele:	Kenntnis und Verständnis biomechanischer Grundlagen; selbständige, sichere, kritische und kreative Anwendung mechanischer Methoden in der Biomechanik
13. Inhalt:	O Einführung und Übersicht O Skelett O Gelenke O Knochen O Weichgewebe O Biokompatible Werkstoffe O Muskeln O Kreislauf O Beispiele
14. Literatur:	O Vorlesungsmitschrieb O Vorlesungsunterlagen des ITM O Nigg, B.M.; Herzog, W.: Biomechanics of the Musculo-Skeletal System. Chichester: Wiley, 1999 O Winter, D.A.: Biomechanics and Motor Control of Human Movement. Hoboken: Wiley, 2005
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	300201 Vorlesung Biomechanik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 Stunden Selbststudium: 69 Stunden Summe: 90 Stunden

17. Prüfungsnummer/n und -name:	30021 Biomechanik (BSL), mündliche Prüfung, 20 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technische Kybernetik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Technische Kybernetik → Spezialisierungsmodule → Spezialisierungsfach → Technische Dynamik B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module

→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Mechatronik und Technische Kybernetik
→ Technische Dynamik
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Mechatronik und Technische Kybernetik
→ Technische Dynamik
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik

M.Sc. Mechatronik
→ Themenfeld Systemtechnik
→ Technische Dynamik
→ Ergänzungsfächer Technische Dynamik

Modul: 31690 Experimentelle Modalanalyse

2. Modulkürzel:	072810019	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Michael Hanss
9. Dozenten:	• Michael Hanss • Pascal Ziegler
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Technische Dynamik → Ergänzungsfächer Technische Dynamik
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Technische Mechanik II+III oder Technische Schwingungslehre
12. Lernziele:	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 Vorlesung vermittelt die Inhalte 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:	Vorlesungsmitschrieb, Weiterführende Literatur: • 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:	316901 Vorlesung Experimentelle Modalanalyse
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 Stunden

	Selbststudium: 69 Stunden Summe: 90 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	31691 Experimentelle Modalanalyse (BSL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technische Kybernetik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Technische Kybernetik → Spezialisierungsmodule → Spezialisierungsfach → Technische Dynamik B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Technologiemanagement → Gruppe Mechatronik und Technische Kybernetik → Technische Dynamik → Ergänzungsfächer mit 3 LP B.Sc. Maschinenbau → Vorgezogene Master-Module

→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Mechatronik und Technische Kybernetik
→ Technische Dynamik
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik

Modul: 30030 Fahrzeugdynamik

2. Modulkürzel:	072810009	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Peter Eberhard
9. Dozenten:	Peter Eberhard
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Technische Dynamik → Ergänzungsfächer Technische Dynamik
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Grundlagen in Technischer Mechanik
12. Lernziele:	Kenntnis und Verständnis fahrzeugdynamischerGrundlagen; selbständige, sichere, kritische und kreative Anwendung mechanischer Methoden in der Fahrzeugdynamik
13. Inhalt:	O Systembeschreibung und Modellbildung O Fahrzeugmodelle O Modelle für Trag- und Führsysteme O Fahrwegmodelle O Modelle für Fahrzeug-Fahrweg-Systeme O Beurteilungskriterien O Berechnungsmethoden O Longitudinalbewegungen O Lateralbewegungen O Vertikalbewegungen
14. Literatur:	O Vorlesungsmitschrieb O Vorlesungsunterlagen des ITM O Popp, K. und Schiehlen, W.: Ground Vehicle Dynamics. Berlin: Springer, 2010.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	300301 Vorlesung Fahrzeugdynamik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 Stunden Selbststudium: 69 Stunden

	Summe: 90 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	30031 Fahrzeugdynamik (BSL), mündliche Prüfung, 20 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technische Kybernetik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Technische Kybernetik → Spezialisierungsmodule → Spezialisierungsfach → Technische Dynamik B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik

B.Sc. Technologiemanagement
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
- → Gruppe Mechatronik und Technische Kybernetik
- → Technische Dynamik
- → Ergänzungsfächer mit 3 LP

B.Sc. Maschinenbau
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Maschinenbau
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik

B.Sc. Maschinenbau
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
- → Gruppe Mechatronik und Technische Kybernetik
- → Technische Dynamik
- → Ergänzungsfächer mit 3 LP

B.Sc. Mechatronik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Mechatronik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Mechatronik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik

M.Sc. Mechatronik
- → Themenfeld Systemtechnik
- → Technische Dynamik
- → Ergänzungsfächer Technische Dynamik

Modul: 33360 Fuzzy Methoden

2. Modulkürzel:	072810017	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Michael Hanss
9. Dozenten:	Michael Hanss
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Technische Dynamik → Ergänzungsfächer Technische Dynamik
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Regelungstechnik 1 und 2
12. Lernziele:	Die Studierenden sind vertraut mit der Theorie der unscharfen Mengen (Fuzzy-Mengentheorie) und ihrer Anwendung zum Aufbau von Expertensystemen und Fuzzy-Regelungen sowie zur Modellierung und Simulation von Systemen mit unsicheren Parametern.
13. Inhalt:	Einführung: Motivation, Beispiele. Grundlagen der Fuzzy-Theorie: Fuzzy-Mengen, linguistische Variablen, Fuzzy-Relationen, Fuzzy-Logik, unscharfes Schließen. Fuzzy-Systeme: Fuzzyfizierung, Inferenz (Aggregation, Implikation, Komposition), Defuzzyfizierung. Fuzzy-Regelung: Werkzeuge, Anwendungen, Fallstudien. Fuzzy-Arithmetik: Fuzzy- Zahlen, Erweiterungsprinzip, Transformationsmethode. Fuzzy-Clustering: Fuzzy-c-Means-Methode.
14. Literatur:	Bothe, H.-H.: Fuzzy Logic. Springer-Verlag, Berlin 1995. Hanss, M.: Applied Fuzzy Arithmetic - An Introduction with Engineering Applications. Springer-Verlag, Berlin 2005.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	333601 Vorlesung + Übungen Fuzzy Methoden
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Summe: 180 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	33361 Fuzzy Methoden (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	

19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Institut für Technische und Numerische Mechanik
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technische Kybernetik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Technische Kybernetik → Spezialisierungsmodule → Spezialisierungsfach → Technische Dynamik B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Technologiemanagement → Gruppe Mechatronik und Technische Kybernetik → Technische Dynamik

→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Mechatronik und Technische Kybernetik
→ Technische Mechanik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Mechatronik und Technische Kybernetik
→ Technische Dynamik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Mechatronik und Technische Kybernetik
→ Technische Mechanik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik

M.Sc. Mechatronik
→ Themenfeld Systemtechnik
→ Technische Mechanik
→ Kernfächer / Ergänzungsfächer Technische Mechanik

Modul: 30010 Modellierung und Simulation in der Mechatronik

2. Modulkürzel:	072810006	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Peter Eberhard
9. Dozenten:	• Albrecht Eiber • Peter Eberhard
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/ Produktentwicklung und Konstruktionstechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Technische Dynamik → Ergänzungsfächer Technische Dynamik
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Grundlagen in Technischer Mechanik
12. Lernziele:	Kenntnis und Verständnis mechatronischer Grundlagen; selbständige, sichere, kritische und kreative Anwendung und Kombination verschiedenster mechatronischer Methoden und Prinzipien
13. Inhalt:	O Einführung und Übersicht O Grundgleichungen mechanischer Systeme O Sensorik, Signalverarbeitung, Aktorik O Regelungskonzepte O Numerische Integration O Signalanalyse O Ausgewählte Schwingungssysteme, Freie Schwingungen, Erzwungene Schwingungen O Experimentelle Modalanalyse O Anwendungen
14. Literatur:	O Vorlesungsmitschrieb O Vorlesungsunterlagen des ITM

	O Heimann, B.; Gerth, W.; Popp, K.: Mechatronik. Leipzig: Fachbuchverlag Leipzig 2007 O Isermann, R.: Mechatronische Systeme: Grundlagen. Berlin: Springer 1999
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 300101 Vorlesung Modellierung und Simulation in der Mechatronik • 300102 Übung Modellierung und Simulation in der Mechatronik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Summe: 180 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	30011 Modellierung und Simulation in der Mechatronik (PL), schriftlich oder mündlich, Gewichtung: 1.0, Modellierung und Simulation in der Mechatronik, 1,0, schriftlich 90 min oder 30 min mündlich, Bekanntgabe in der Vorlesung
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technische Kybernetik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module

→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technische Kybernetik
→ Spezialisierungsmodule
→ Spezialisierungsfach
→ Technische Dynamik

M.Sc. Technische Kybernetik
→ Vertiefungsmodule
→ Modellierung II

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Mechatronik und Technische Kybernetik
→ Technische Dynamik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Vertiefungsmodule
→ Wahlmöglichkeit Gruppe 3: Produktion

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/ Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Mechatronik und Technische Kybernetik
→ Technische Dynamik

→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Vertiefungsmodule
→ Wahlmöglichkeit Gruppe 3: Produktion

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik

M.Sc. Mechatronik
→ Themenfeld Systemtechnik
→ Technische Dynamik
→ Kernfächer / Ergänzungsfächer Technische Dynamik

M.Sc. Mechatronik
→ Vertiefungsmodule
→ Modellierung und Simulation

M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Vertiefungsmodule
→ Pflichtmodul Gruppe 4

Modul: 33330 Nichtlineare Schwingungen

2. Modulkürzel:	072810018	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 Hanss
9. Dozenten:	Michael Hanss
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Technische Dynamik → Ergänzungsfächer Technische Dynamik
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Technische Mechanik II+III oder Technische Schwingungslehre
12. Lernziele:	Der Studierende ist vertraut mit den Grundlagen von parametererregten und nichtlinearen Schwingungen, ihrer mathematischen Beschreibung, ihrer analytischen und näherungsweisen Lösung sowie ihrer Bedeutung für die ingenieurwissenschaftliche Praxis.
13. Inhalt:	Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen der parametererregten und nichtlinearen Schwingungen in folgender Gliederung: Parametererregte Schwingungen, nichtlineare Schwingungen mit einem Freiheitsgrad: konservative und gedämpfte Eigenschwingungen, selbsterregte Schwingungen, erzwungene Schwingungen; Näherungsverfahren und numerische Verfahren zur Behandlung nichtlinearer Schwingungen.
14. Literatur:	Skript "Höhere Schwingungslehre"
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	333301 Vorlesung Nichtlineare Schwingungen
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden Summe: 90 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	33331 Nichtlineare Schwingungen (BSL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Institut für Technische und Numerische Mechanik

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technische Kybernetik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technische Kybernetik
→ Spezialisierungsmodule
→ Spezialisierungsfach
→ Technische Dynamik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Mechatronik und Technische Kybernetik
→ Technische Dynamik
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module

→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Mechatronik und Technische Kybernetik
→ Technische Dynamik
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Mechatronik und Technische Kybernetik
→ Technische Mechanik
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik

M.Sc. Mechatronik
→ Themenfeld Systemtechnik
→ Technische Mechanik
→ Kernfächer / Ergänzungsfächer Technische Mechanik

Modul: 41080 Nichtlineare Schwingungen und Experimentelle Modalanalyse

2. Modulkürzel:	072810020	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Michael Hanss
9. Dozenten:	• Michael Hanss • Pascal Ziegler
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Technische Dynamik → Ergänzungsfächer Technische Dynamik
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Technische Mechanik II+III oder Technische Schwingungslehre
12. Lernziele:	Der Studierende ist vertraut mit den Grundlagen von parametererregten und nichtlinearen Schwingungen, ihrer mathematischen Beschreibung, ihrer analytischen und näherungsweisen Lösung sowie ihrer Bedeutung und Anwendung in der ingenieurwissenschaftlichen Praxis. 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 Vorlesung „Nichtlineare Schwingungen" vermittelt die Grundlagen der parametererregten und nichtlinearen Schwingungen in folgender Gliederung: Parametererregte Schwingungen, Nichtlineare Schwingungen mit einem Freiheitsgrad: konservative und gedämpfte Eigenschwingungen, selbsterregte Schwingungen, erzwungene Schwingungen; Näherungsverfahren und numerische Verfahren zur Behandlung nichtlinearer Schwingungen. Es werden zudem zahlreiche konkrete Anwendungen gezeigt und Versuche vorgeführt. Die Vorlesung „Experimentelle Modalanalyse" vermittelt die Inhalte 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:	Vorlesungsskript, und Vorlesungsmitschrieb, Weiterführende Literatur: • M. Möser, W. Kropp: „Körperschall", 3. Aufl., Springer, Berlin, 2008. • K. Magnus, K. Popp: „Schwingungen", 7. Aufl., Teubner, Stuttgart, 2005. • 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:	• 410801 Vorlesung Nichtlineare Schwingungen • 410802 Vorlesung Experimentelle Modalanalyse
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Summe: 180 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	41081 Nichtlineare Schwingungen und experimentelle Modalanalyse (PL), schriftliche Prüfung, 180 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module

→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technische Kybernetik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technische Kybernetik
→ Spezialisierungsmodule
→ Spezialisierungsfach
→ Technische Dynamik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Mechatronik und Technische Kybernetik
→ Technische Dynamik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Mechatronik und Technische Kybernetik
→ Technische Dynamik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik

M.Sc. Mechatronik
→ Themenfeld Systemtechnik
→ Technische Dynamik
→ Ergänzungsfächer Technische Dynamik

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:	Peter Eberhard
9. Dozenten:	Peter Eberhard
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Technische Dynamik → Ergänzungsfächer Technische Dynamik
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, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer, Tablet-PC, Computervorführungen
20. Angeboten von:	Institut für Technische und Numerische Mechanik
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik, PO 2008, 4. Semester → Kernmodule B.Sc. Technische Kybernetik, PO 2011, 4. Semester → Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 4. Semester → Ergänzungsmodule → Kompetenzfeld II B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 4. Semester → Kernmodule → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 4. Semester → Ergänzungsmodule → Kompetenzfeld II B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 4. Semester → Kernmodule → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit M.Sc. Technologiemanagement → Gruppe Mechatronik und Technische Kybernetik → Technische Dynamik → Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Maschinenbau, PO 2008, 6. Semester
→ Ergänzungsmodule

B.Sc. Maschinenbau, PO 2011, 6. Semester
→ Ergänzungsmodule

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Mechatronik und Technische Kybernetik
→ Technische Dynamik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Mechatronik, PO 2008, 4. Semester
→ Schlüsselqualifikationen

B.Sc. Mechatronik, PO 2011, 4. Semester
→ Schlüsselqualifikationen

M.Sc. Mechatronik
→ Themenfeld Systemtechnik
→ Technische Dynamik
→ Kernfächer / Ergänzungsfächer Technische Dynamik

B.Sc. Technikpädagogik
→ Wahlpflichtfach
→ Wahlpflichtfach Maschinenbau
→ Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP)

M.Sc. Technikpädagogik
→ Wahlpflichtfach B
→ Wahlpflichtfach Maschinenbau
→ Mach-TP

Modul: 30060 Optimization of Mechanical Systems

2. Modulkürzel:	072810007	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Englisch

8. Modulverantwortlicher:	Peter Eberhard
9. Dozenten:	Robert Seifried
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Technische Dynamik → Ergänzungsfächer Technische Dynamik
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Basics in Applied Mechanics and Mathematics
12. Lernziele:	Knowledge of the basics of optimization in engineering systems; Independent, confident, critical and creative application of optimization techniques to mechanical systems
13. Inhalt:	O **Formulation of the optimization problem:** optimization criteria, scalar optimization problem, multicriteria optimization O **Sensitivity Analysis:** Numerical differentiation, semianalytical methods, automatic differentiation O **Unconstrained parameter optimization:** theoretical basics, strategies, Quasi-Newton methods, stochastic methods O **Constrained parameter optimization:** theoretical basics, strategies, Lagrange- Newton methods
14. Literatur:	O Lecture notes O Lecture materials of the ITM O D. Bestle: Analyse und Optimierung von Mehrkörpersystemen, Berlin: Springer, 1994 O R. Haftka and Z. Gurdal: Elements of Structural Optimization. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1992

	O L. Harzheim: Strukturoptimierung. Frankfurt, Verlag Harry Deutsch, 2007
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	300601 Lecture Optimization of Mechanical Systems
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 Stunden Selbststudium: 69 Stunden Summe: 90 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	30031 Fahrzeugdynamik (BSL), mündliche Prüfung, 20 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technische Kybernetik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Technische Kybernetik → Spezialisierungsmodule → Spezialisierungsfach → Technische Dynamik B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Mechatronik und Technische Kybernetik
→ Technische Dynamik
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Mechatronik und Technische Kybernetik
→ Technische Dynamik
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik

M.Sc. Mechatronik
→ Themenfeld Systemtechnik
→ Technische Dynamik
→ Ergänzungsfächer Technische Dynamik

Modul: 30070 Praktikum Technische Dynamik

2. Modulkürzel:	072810012	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Peter Eberhard
9. Dozenten:	• Peter Eberhard • Robert Seifried
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Technische Dynamik → Ergänzungsfächer Technische Dynamik
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	Die Studierenden sind in der Lage Vorlesungsinhalte an praktischen Beispielen 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 Beispiel: • Modellierung und Simulation eines starren 2-Arm-Roboterarms: Erstellen der Bewegungsgleichungen mit der Matlab Symbolic Toolbox, Zeitsimulation des Bewegungsverhaltens unter Eigengewicht in Matlab, Auswertung • etc.
14. Literatur:	Praktikumsunterlagen des ITM
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	300701 Praktikum Technische Dynamik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 30 Stunden Selbststudium/Nacharbeitszeit: 60 Stunden Summe: 90 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	30071 Praktikum Technische Dynamik (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:

20. Angeboten von:

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technische Kybernetik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technische Kybernetik
→ Spezialisierungsmodule
→ Spezialisierungsfach
→ Technische Dynamik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement

→ Spezialisierungsfächer A (ING)
→ Gruppe Mechatronik und Technische Kybernetik
→ Technische Dynamik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Spezialisierungsmodule
→ Gruppe Mechatronik und Technische Kybernetik
→ Technische Dynamik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik

M.Sc. Mechatronik
→ Spezialisierungsmodule
→ Themenfeld Systemtechnik
→ Technische Dynamik

3921 Grundfächer Technische Dynamik

Zugeordnete Module: 16260 Maschinendynamik

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:	Peter Eberhard
9. Dozenten:	Peter Eberhard
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2008, 5. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2011, 5. Semester → Ergänzungsmodule M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Technische Dynamik → Grundfächer Technische Dynamik
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
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Technische Kybernetik, PO 2008, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Grundlagen der Natur- und Ingenieurwissenschaften B.Sc. Technische Kybernetik, PO 2008, 5. Semester → Kernmodule → Modellierung I B.Sc. Technische Kybernetik, PO 2011, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Grundlagen der Natur- und Ingenieurwissenschaften B.Sc. Technische Kybernetik, PO 2011, 5. Semester → Kernmodule → Modellierung I B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Kompetenzfeld II B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 5. Semester → Kernmodule → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Kompetenzfeld II B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 5. Semester → Kernmodule → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit B.Sc. Maschinenbau, PO 2008, 5. Semester → Kernmodule B.Sc. Maschinenbau, PO 2011, 5. Semester → Kernmodule B.Sc. Mechatronik, PO 2008, 5. Semester → Kernmodule B.Sc. Mechatronik, PO 2011, 5. Semester → Kernmodule B.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 5. Semester → Hauptfach Maschinenwesen → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit (6 LP) B.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 5. Semester → Wahlpflichtfach → Vertiefung Maschinenwesen → Gruppe 2: Maschinendynamik und Wärmeübertragung B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit (6 LP) B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau

→ b) Fertigungstechnik Pflichtcontainer Grundlagen Fertigungstechnik

M.Sc. Technikpädagogik
→ Wahlpflichtfach Maschinenbau
→ Fertigungstechnik
→ Fertigungstechnik (Wahl)

B.Sc. Simulation Technology, PO 2010, . Semester
→ Wahlbereich CS

B.Sc. Simulation Technology, PO 2010, . Semester
→ Wahlbereich NES

B.Sc. Simulation Technology
→ Wahlbereich CS

B.Sc. Simulation Technology
→ Wahlbereich NES

3922 Kernfächer Technische Dynamik

Zugeordnete Module: 30040 Flexible Mehrkörpersysteme

Modul: 30040 Flexible Mehrkörpersysteme

2. Modulkürzel:	072810011	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Peter Eberhard
9. Dozenten:	Robert Seifried
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Technische Dynamik → Kernfächer Technische Dynamik
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Grundlagen in Technischer Mechanik
12. Lernziele:	Kenntnis und Verständnis der Modellierung, Simulation und Analyse komplexer starrer und flexibler Mehrkörpersysteme; selbständige, sichere, kritische und kreative Anwendung Methoden der Flexiblen Mehrkörperdynamik zur Lösung dynamischer Problemstellungen.
13. Inhalt:	O Einleitung O Grundlagen der Mehrkörperdynamik: Grundgleichungen, holonome und nicht-holnome Mehrkörpersysteme in Minimalkoordinaten, Systeme mit kinematischen Schleifen, Differential-Algebraischer Ansatz O Grundlagen zur Beschreibung eines elastischen Körpers: Grundlagen der Kontinuumsmechanik und linearen Finiten Elemente Methode, lineare Modellreduktion O Ansatz des mitbewegten Referenzsystems für einen elastische Körper: Kinematik, Diskretisierung, Kinetik, Wahl des Refernzsystems, Geometrische Steifigkeiten, Standard Input Data O Beschreibung flexibler Mehrkörpersysteme: DAE Formulierung, ODE Formulierung, Programmtechnische Umsetzung, Einführung in das MKS-Programm Neweul-M^2 O Ansätze zur Regelung starrer und flexibler Mehrkörpersysteme: Inverse Kinmatik und Dynamik, quasi-statische Deformations-kompensation, exakte Inversion, Servo-Bindungen O Kontaktprobleme in Mehrkörpersystemen: kontinuierliche Kontaktmodelle, Mehrskalensimulation, Diskrete-Elemente-Simulation

14. Literatur:	O Vorlesungsmitschrieb O Vorlesungsunterlagen des ITM O Schwertassek, R. und Wallrapp, O.: Dynamik flexibler Mehrkörpersysteme. Braunschweig: Vieweg, 1999. O Shabana, A.A.: Dynamics of Multibody Systems. Cambridge : Cambridge Univ. Press, 2005, 3. Auflage.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	300401 Vorlesung Flexible Mehrkörpersysteme
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Summe: 180 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	30041 Flexible Mehrkörpersysteme (PL), mündliche Prüfung, 20 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technische Kybernetik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Technische Kybernetik → Spezialisierungsmodule → Spezialisierungsfach → Technische Dynamik B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module

→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Mechatronik und Technische Kybernetik
→ Technische Dynamik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Mechatronik und Technische Kybernetik
→ Technische Dynamik
→ Kernfächer mit 6 LP

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Mechatronik und Technische Kybernetik
→ Technische Dynamik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Mechatronik und Technische Kybernetik
→ Technische Dynamik
→ Kernfächer mit 6 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module

→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik

M.Sc. Mechatronik
→ Themenfeld Systemtechnik
→ Technische Dynamik
→ Ergänzungsfächer Technische Dynamik

B.Sc. Simulation Technology
→ Wahlbereich CS

B.Sc. Simulation Technology
→ Wahlbereich NES

B.Sc. Simulation Technology
→ Wahlbereich CS

B.Sc. Simulation Technology
→ Wahlbereich NES

3930 Wärmeübertragung in Fahrzeugen

Zugeordnete Module:
- 3933 Ergänzungsfächer mit Wärmeübertragung in Fahrzeugen
- 3931 Grundfächer Wärmeübertragung in Fahrzeugen
- 3932 Kernfächer Wärmeübertragung in Fahrzeugen

3933 Ergänzungsfächer mit Wärmeübertragung in Fahrzeugen

Zugeordnete Module:
- 36860 Konstruktion von Wärmeübertragern
- 36780 Kraft-Wärme-Kältekopplung (BHKW)
- 37040 Numerische Methoden in der Energietechnik
- 18330 Thermophysikalische Stoffeigenschaften

Modul: 36860 Konstruktion von Wärmeübertragern

2. Modulkürzel:	042410035	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Klaus Spindler
9. Dozenten:	• Klaus Spindler • Wolfgang Heidemann
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Wärmeübertragung in Fahrzeugen → Ergänzungsfächer mit Wärmeübertragung in Fahrzeugen
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Grundkenntnisse in Wärme- und Stoffübertragung
12. Lernziele:	Erworbene Kompetenzen: • Kenntnis der verschiedenen Bauformen von Wärmeübertragern und deren Einsatzmöglichkeiten • Kenntnis der Werkstoffe Kupfer, Stähle, Aluminium, Glas, Kunststoffe, Graphit hinsichtlich Verarbeitbarkeit, Korrosion, Temperatur- und Druckbereich, Verschmutzung • Konstruktive Detaillösungen für Rohrverbindungen, Mantel, Stutzen, Dichtungen, Dehnungsausgleich, etc. • Kenntnis der Fertigungsverfahren • Vorgehensweise für Auslegungen • Kenntnis einschlägiger Normen und Standards
13. Inhalt:	- Glatt- und Rippenrohre für Wärmeübertrager - Rohrbündelwärmeübertrager - Kupfer als Werkstoff im Apparatebau - Technologie und Einsatzbereiche von Plattenwärmeübertrager - Aussen- und innenberippte Aluminiumrohre für Wärmeübertrager - Spezialwärmeübertrager für hochkorrosive Anwendungen - Wärmeübertrager aus Kunststoff - Graphit-Wärmeübertrager - Auslegung und Anwendung von Lamellenrohrverdampfern - Regenerative Wärmerückgewinnung - Wärmeübertrager in Fahrzeugen

	- Auslegung und Wirtschaftlichkeit von Kühltürmen - Fertigung von Wärmeübertragern - Verschmutzung und Reinigung von Wärmeübertragern
14. Literatur:	Vorlesungsunterlagen, VDI-Wärmeatlas, Springer Verlag, Berlin Heidelberg, New York
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	368601 Vorlesung Konstruktion von Wärmeübertragern
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 h Selbststudium/Nacharbeitung 69 h Gesamt: 90h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	36861 Konstruktion von Wärmeübertragern (BSL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Powerpoint-Präsentation ergänzt um Tafelskizzen und Overheadfolien
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Verfahrenstechnik, PO 2011, 2. Semester → Vertiefungen → Vertiefungsmodul Apparate- und Anlagentechnik M.Sc. Verfahrenstechnik, PO 2011, 2. Semester → Vertiefungen → Vertiefungsmodul Energieverfahrenstechnik M.Sc. Verfahrenstechnik, PO 2011, 2. Semester → Wahlmodule B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module

→ Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik

M.Sc. Energietechnik
→ Fachspezifisches Spezialisierungsfach
→ Feuerungs- und Kraftwerkstechnik
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Energietechnik
→ Feuerungs- und Kraftwerkstechnik
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Energietechnik
→ Rationelle Energienutzung
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Energietechnik
→ Feuerungs- und Kraftwerkstechnik
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Energietechnik
→ Rationelle Energienutzung
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Mechatronik

→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik

B.Sc. Erneuerbare Energien
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

Modul: 36780 Kraft-Wärme-Kältekopplung (BHKW)

2. Modulkürzel:	042410036	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Klaus Spindler
9. Dozenten:	Klaus Spindler
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Wärmeübertragung in Fahrzeugen → Ergänzungsfächer mit Wärmeübertragung in Fahrzeugen
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	Die Studierenden haben Kenntnis über verschiedene Koppelprozesse zur Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung und deren Bewertungsgrößen. Sie können KWK-Anlagen auslegen und energetisch, ökologisch und ökonomisch bewerten. Sie kennen die entsprechenden Regeln und Normen. Sie beherrschen die Verfahren und Methoden für die Projektierung und kennen den prinzipiellen Ablauf der Inbetriebnahme und Abnahme von Anlagen zur Kraft- Wärme- und Kältekopplung.
13. Inhalt:	Aufbau und Funktion eines BHKWs, Motorische Antriebe, Brennstoffe, Wärmeauskopplung, Hydraulische Integration des BHKW, Generatoren, Leistung, Wirkungsgrade, Nutzungsgrade, Emissionen und Immissionen, TA Luft, Verfahren zur Emissionsminderung, TA Lärm, Verfahren zur Minderung von Schallemissionen, Umweltaspekte, Primärenergieeinsparung, Emissionsentlastung durch BHKW, Kälteerzeugung mit BHKW, Wärme-Kälte- Kopplung, Kraft-Wärme-Kälte- Kopplung, Wirtschaftlichkeitsrechnungen, Steuerliche Aspekte, Planung, Auslegung und Genehmigung, Fahrweisen, Bedarfsanalyse und Auslegung, Genehmigung und Rahmenbedingungen, Ausschreibung, Angebotsvergleich, Auftragsvergabe, Verträge, Inbetriebnahme, Abnahme, Contracting, Einsatzfelder und Anwendungsbeispiele
14. Literatur:	Powerpoint-Folien der Vorlesung, Daten- u. Arbeitsblätter
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	367801 Vorlesung mit integrierten Übungen Kraft-Wärme-Kältekopplung (BHKW)

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 h Selbststudium, Prüfungsvorber.: 69 h Gesamt: 90 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	36781 Kraft-Wärme-Kältekopplung (BHKW) (BSL), 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:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Verfahrenstechnik → Vertiefungen → Vertiefungsmodul Energieverfahrenstechnik M.Sc. Verfahrenstechnik → Wahlmodule B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik M.Sc. Energietechnik → Fachspezifisches Spezialisierungsfach → Techniken zur effizienten Energienutzung → Ergänzungsfächer mit 3 LP B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik B.Sc. Technologiemanagement

→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Energietechnik
→ Rationelle Energienutzung
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Energietechnik
→ Rationelle Energienutzung
→ Ergänzungsfächer mit 3 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik

B.Sc. Erneuerbare Energien
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

Modul: 37040 Numerische Methoden in der Energietechnik

2. Modulkürzel:	077071032	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Klaus Spindler
9. Dozenten:	Wolfgang Heidemann
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Wärmeübertragung in Fahrzeugen → Ergänzungsfächer mit Wärmeübertragung in Fahrzeugen
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Grundkenntnisse in Wärme- und Stoffübertragung
12. Lernziele:	Erworbene Kompetenzen: Die Studierenden • beherrschen die energetische Bilanzierung zur Aufstellung von gewöhnlichen und partiellen Differentialgleichungen • kennen die numerischen Lösungsverfahren zur Behandlung gewöhnlicher und partieller Differentialgleichungen • kennen die Unterschiede zwischen Finite Differenzen, Finite Volumen und Finite Elemente-Verfahren • sind in der Lage Berechnungsblätter für einfache mehrdimensionale Wärmeleitprobleme selbst zu erstellen und auszuwerten • kennen Standard- CFD Berechnungsprogramme und können diese für energietechnische Problemstellungen einsetzen.
13. Inhalt:	Ziel der Vorlesung und Übung ist es einen wichtigen Beitrag zur Ingenieursausbildung zu leisten durch Vermittlung von grundlegenden Numerikkenntnissen für die Behand- lung energetischer Problemstell- ungen. Die Lehrveranstaltung • zeigt die Vorgehensweise beim numerischen Rechnen • zeigt die numerischen Lösungsverfahren gewöhnlicher Differentialgleichungen (Euler-, Adams- Baskfath-, Crank-Nicolson-, Runge- Kutta-Verfahren) • verdeutlicht die Behandlung partieller Differentialgleichungen, deren Lösung mit Programmeigenentwicklungen sowie mit kommerzieller CFD-Software
14. Literatur:	Vorlesungsmanuskript
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 370401 Vorlesung Numerische Methoden in der Energietechnik • 370402 Übung Numerische Methoden in der Energietechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 h Vor- / Nachbereitung: ca. 52 h Prüfungsvorbereitung mit Prüfungsdurchführung: ca. 30 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:	37041 Numerische Methoden in der Energietechnik (BSL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0, Schriftliche Projektarbeit
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vorlesung: Beamerpräsentation Übung: Online-Demonstration von Berechnungssoftware, Online-Anwendung/Erstellung von Berechnungsprogrammen
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. M.Sc. Verfahrenstechnik, PO 2011, 3. Semester → Vertiefungen → Vertiefungsmodul Energieverfahrenstechnik M.Sc. Verfahrenstechnik, PO 2011, 3. Semester → Wahlmodule B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Maschinenbau → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Maschinenbau → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik B.Sc. Mechatronik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Mechatronik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik

Modul: 18330 Thermophysikalische Stoffeigenschaften

2. Modulkürzel:	042410029	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Klaus Spindler
9. Dozenten:	Klaus Spindler
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Wärmeübertragung in Fahrzeugen → Ergänzungsfächer mit Wärmeübertragung in Fahrzeugen
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Thermodynamik, Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen
12. Lernziele:	Die Teilnehmer kennen die Methoden zur Berechnung der Stoffeigenschaften von reinen Stoffen und Gemischen in ihren Aggregatzuständen (fest, flüssig, gasförmig). Sie beherrschen das Theorem der korrespondierenden Zustände und die Methode der Strukturgruppenbeiträge. Sie können entsprechende Berechnungen für thermische Eigenschaften und Transporteigenschaften durchführen. Die Teilnehmer können die Temperatur- und Druckabhängigkeit der Stoffeigenschaften berechnen oder aus Moleküldaten abschätzen. Sie beherrschen die Verfahren nach dem geltenden Stand der Technik. Sie können damit Komponenten und Anlagen strömungs- und wärmetechnisch projektieren und auslegen. Sie beherrschen die Grundlagen der genauen Bestimmung thermophysikalischer Stoffeigenschaften für Prozesse mit vollständiger stofflicher Ausnutzung durch hohe Anforderungen des Umweltschutzes.
13. Inhalt:	• Thermische Eigenschaften • Dampfdruck • Theorem der übereinstimmenden Zustände • Dichte von Gasen, überhitztem Dampf und Flüssigkeiten • Dichte auf der Grenzkurve • kritische Temperatur, kritischer Druck, kritisches Volumen • Verdampfungsenthalpie • spezifische Wärmekapazität • ideale, reale Gase und Flüssigkeiten • Temperatur- und Druckabhängigkeit • Methode der Gruppenbeiträge • Verfahren mit der Zusatzwärmekapazität

- in der Nähe der Grenzkurve
- im überkritischen Gebiet
- Differenz der spezifischen Wärmekapazität auf der Grenzkurve
- Näherungsverfahren
- Transporteigenschaften
- Viskosität von Gasen und Flüssigkeiten
- Druck- und Temperaturabhängigkeit
- Theorem der übereinstimmenden Zustände
- Flüssigkeiten auf der Siedelinie
- Wärmeleitfähigkeit
- Gase bei niedrigem u. hohem Druck
- Temperatur- und Druckabhängigkeit
- Flüssigkeiten
- Gemische
- Diffusionskoeffizient
- Gasgemische bei niedrigem und hohem Druck
- Flüssigkeiten
- Oberflächenspannung
- Thermophysikalische Eigenschaften von Festkörpern, Metalle und Legierungen, Kunststoffe, Wärmedämmstoffe, feuerfeste Materialien, Baustoffe, Erdreich, Holz, Schüttstoffe

14. Literatur:

- B.E. Poling, J.M. Prausnitz, J.P. O´Connell: The Properties of Gases and Liquids. 5th edition, McGraw-Hill Book Company, New York, 2000
- D. Lüdecke, C. Lüdecke: Thermodynamik - Physikalisch-chemische Grundlagen der thermischen Verfahrenstechnik
- Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, 2000
- VDI-Wärmeatlas: Berechnungsblätter für den Wärmeübergang. 10. Aufl. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, 2006
- Manuskript und Arbeitsblätter

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 183301 Vorlesung Thermophysikalische Stoffeigenschaften
- 183302 Übung Thermophysikalische Stoffeigenschaften

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit:	56 h
Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit:	124 h
Gesamt:	180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:

18331 Thermophysikalische Stoffeigenschaften (PL), mündliche Prüfung, 30 Min., Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

Powerpoint, Overhead, Tafel

20. Angeboten von:

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Verfahrenstechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Verfahrenstechnik, PO 2008, 3. Semester
→ Vertiefungen
→ Vertiefungsmodul Energieverfahrenstechnik

M.Sc. Verfahrenstechnik, PO 2008, 3. Semester
→ Wahlmodule

M.Sc. Verfahrenstechnik, PO 2011, 3. Semester
→ Vertiefungen
→ Vertiefungsmodul Energieverfahrenstechnik

M.Sc. Verfahrenstechnik, PO 2011, 3. Semester
→ Wahlmodule

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Energietechnik
→ Rationelle Energienutzung
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Energietechnik
→ Rationelle Energienutzung
→ Kernfächer mit 6 LP

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik

M.Sc. Maschinenbau

→ Gruppe Energietechnik
→ Rationelle Energienutzung
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Energietechnik
→ Rationelle Energienutzung
→ Kernfächer mit 6 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik

3931 Grundfächer Wärmeübertragung in Fahrzeugen

Zugeordnete Module:
13830 Grundlagen der Wärmeübertragung
17610 Wärmetechnische Grundlagen für Kraftfahrzeuge

Modul: 13830 Grundlagen der Wärmeübertragung

2. Modulkürzel:	042410010	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Klaus Spindler
9. Dozenten:	Klaus Spindler
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2008, 5. Semester → Kernmodule (5. und 6. Semester) B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2011, 5. Semester → Kernmodule (5. und 6. Semester) M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Wärmeübertragung in Fahrzeugen → Grundfächer Wärmeübertragung in Fahrzeugen
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	• Technische Thermodynamik I/II • 1. u. 2 Hauptsatz, Bilanzierungen, Zustandsgrößen und Zustandsverhalten • Integral- und Differentialrechnung • Strömungslehre
12. Lernziele:	Die Teilnehmer kennen die Grundlagen zu den Wärmetransportmechanismen Wärmeleitung, Konvektion, Strahlung, Verdampfung und Kondensation. Sie haben die Fähigkeit zur Lösung von Fragestellungen der Wärmeübertragung in technischen Bereichen. Sie beherrschen methodisches Vorgehen durch Skizze, Bilanz, Kinetik. Sie können verschiedene Lösungsansätze auf Wärmetransportvorgänge anwenden.
13. Inhalt:	stationäre Wärmeleitung, geschichtete ebene Wand, Kontaktwiderstand, zylindrische Hohlkörper, Rechteckstäbe, Rippen, Rippenleistungsgrad, stationäres Temperaturfeld mit Wärmequelle bzw.- senke, mehrdimensionale stationäre Temperaturfelder, Formkoeffizienten und Formfaktoren, instationäre Temperaturfelder, Temperaturverteilung in unendlicher Platte, Temperaturausgleich im halbunendlichen Körper, erzwungene Konvektion, laminare und turbulente Rohr- und Plattenströmung, umströmte Körper, freie Konvektion, dimensionslose Kennzahlen, Wärmeübergang bei Phasenänderung, laminare und turbulente Filmkondensation, Tropfenkondensation, Sieden in freier und erzwungener Strömung, Blasensieden, Filmsieden, Strahlung, Kirchhoff´sches Gesetz, Plank´sches Gesetz, Lambert´sches Gesetz, Strahlungsaustausch zwischen parallelen Platten, umschliessenden Flächen und bei beliebiger Flächenanordnung, Gesamt-Wärmedurchgangskoeffizient, Wärmeübertrager, NTU-Methode
14. Literatur:	• Incropera, F.P.; Dewit, D.F.; Bergmann, T.L.; Lavine, A.S.: Fundamentals of Heat and Mass Transfer 6th edition. J. Wiley & Sons, 2007 • Incropera, F.P.; Dewit, D.F.; Bergmann, T.L.; Lavine, A.S.: Introduction to Heat Mass Transfer 5th edition. J. Wiley & Sons, 2007 • Baehr, H.D.; Stephan, K.: Wärme- und Stofffübertragung, 5. Aufl. Springer Verlag, 2006

	• Wagner, W.: Wärmeübertragung, 6. Aufl. Kamprath Reihe, Vogel Verlag, 2004 • Powerpoint-Folien der Vorlesung auf Homepage • Formelsammlung und Datenblätter • Übungsaufgaben und alte Prüfungsaufgaben mit Kurzlösungen
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 138301 Vorlesung Grundlagen der Wärmeübertragung • 138302 Übung Grundlagen der Wärmeübertragung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13831 Grundlagen der Wärmeübertragung (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	• Vorlesung als powerpoint-Präsentation mit kleinen Beispielen zur Anwendung des Stoffes • Folien auf Homepage verfügbar • Übungen als Vortragsübungen mit Overhead-Anschrieb
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Kompetenzfeld II B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 5. Semester → Kernmodule → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Kompetenzfeld II B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 5. Semester → Kernmodule → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit B.Sc. Maschinenbau, PO 2008, 5. Semester → Kernmodule B.Sc. Maschinenbau, PO 2011, 5. Semester → Kernmodule B.Sc. Mechatronik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Erneuerbare Energien, PO 2009, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Erweiterte Grundlagen B.Sc. Erneuerbare Energien, PO 2009, 5. Semester → Kernmodule → Thermische Energiesysteme B.Sc. Erneuerbare Energien, PO 2011, 5. Semester

→ Ergänzungsmodule
→ Erweiterte Grundlagen

B.Sc. Erneuerbare Energien, PO 2011, 5. Semester
→ Kernmodule
→ Thermische Energiesysteme

B.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 5. Semester
→ Hauptfach Maschinenwesen
→ Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit (6 LP)

B.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 5. Semester
→ Wahlpflichtfach
→ Vertiefung Maschinenwesen
→ Gruppe 2: Maschinendynamik und Wärmeübertragung

B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester
→ Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit (6 LP)

Modul: 17610 Wärmetechnische Grundlagen für Kraftfahrzeuge

2. Modulkürzel:	077071021	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Klaus Spindler
9. Dozenten:	• Klaus Spindler • Wolfgang Heidemann
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2008, 5. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2011, 5. Semester → Ergänzungsmodule M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Wärmeübertragung in Fahrzeugen → Grundfächer Wärmeübertragung in Fahrzeugen M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Wärmeübertragung in Fahrzeugen → Kernfächer Wärmeübertragung in Fahrzeugen
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
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:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Maschinenbau → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Mechatronik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik M.Sc. Technikpädagogik → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Fahrzeugtechnik (Pflicht)

3932 Kernfächer Wärmeübertragung in Fahrzeugen

Zugeordnete Module:
18160 Berechnung von Wärmeübertragern
17610 Wärmetechnische Grundlagen für Kraftfahrzeuge

Modul: 18160 Berechnung von Wärmeübertragern

2. Modulkürzel:	042410030	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Wolfgang Heidemann
9. Dozenten:	Wolfgang Heidemann
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Wärmeübertragung in Fahrzeugen → Kernfächer Wärmeübertragung in Fahrzeugen
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Grundkenntnisse in Wärme- und Stoffübertragung
12. Lernziele:	Erworbene Kompetenzen: Die Studierenden • kennen die Grundgesetze der Wärmeübertragung und der Strömungen • sind in der Lage die Grundlagen in Form von Bilanzen, Gleichgewichtsaussagen und Gleichungen für die Kinetik zur Auslegung von Wärmeübertragern anzuwenden • kennen unterschiedliche Methoden zur Berechnung von Wärmeübertragern • kennen die Vor- und Nachteile verschiedener Wärmeübertragerbauformen
13. Inhalt:	Ziel der Vorlesung und Übung ist es einen wichtigen Beitrag zur Ingenieursausbildung durch Vermittlung von Fachwissen für die Berechnung von Wärmeübertragern zu leisten. Die Lehrveranstaltung • zeigt unterschiedliche Wärmeübertragerarten und Strömungsformen der Praxis, • vermittelt die Grundlagen zur Berechnung (Temperaturen, k-Wert, Kennzahlen, NTU-Diagramm, Zellenmethode • behandelt Sonderbauformen und Spezialprobleme(Wärmeverluste),

	• vermittelt Grundlagen zur Wärmeübertragung in Kanälen und im Mantelraum (einphasige Rohrströmung, Plattenströmung, Kondensation, Verdampfung), • führt in Fouling ein (Verschmutzungsarten, Foulingwiderstände, Maßnahmen zur Verhinderung/ Minderung, Reinigungsverfahren), • behandelt die Bestimmung von Druckabfall und die Wärmeübertragung durch berippte Flächen • vermittelt die Berechnung von Rekuperatoren
14. Literatur:	Vorlesungsmanuskript, empfohlene Literatur: VDI: VDI-Wärmeatlas, Springer Verlag, Berlin Heidelberg, New York.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 181601 Vorlesung Berechnung von Wärmeübertragern • 181602 Übung Berechnung von Wärmeübertragern
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 124 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	18161 Berechnung von Wärmeübertragern (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 60 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vorlesung: Beamerpräsentation Übung: Overhead-Projektoranschrieb, Online-Demonstration von Berechnungssoftware
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Verfahrenstechnik, PO 2008, 2. Semester → Vertiefungen → Vertiefungsmodul Apparate- und Anlagentechnik M.Sc. Verfahrenstechnik, PO 2008, 2. Semester → Vertiefungen → Vertiefungsmodul Energieverfahrenstechnik M.Sc. Verfahrenstechnik, PO 2008, 2. Semester → Vertiefungen → Vertiefungsmodul Thermische Verfahrenstechnik

M.Sc. Verfahrenstechnik, PO 2008, 2. Semester
→ Wahlmodule

M.Sc. Verfahrenstechnik, PO 2011, 2. Semester
→ Vertiefungen
→ Vertiefungsmodul Apparate- und Anlagentechnik

M.Sc. Verfahrenstechnik, PO 2011, 2. Semester
→ Vertiefungen
→ Vertiefungsmodul Energieverfahrenstechnik

M.Sc. Verfahrenstechnik, PO 2011, 2. Semester
→ Vertiefungen
→ Vertiefungsmodul Thermische Verfahrenstechnik

M.Sc. Verfahrenstechnik, PO 2011, 2. Semester
→ Wahlmodule

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Technische Kybernetik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik

M.Sc. Energietechnik
→ Fachspezifisches Spezialisierungsfach
→ Erneuerbare thermische Energiesysteme
→ Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Energietechnik
→ Fachspezifisches Spezialisierungsfach
→ Feuerungs- und Kraftwerkstechnik
→ Kern- / Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Energietechnik
→ Fachspezifisches Spezialisierungsfach
→ Techniken zur effizienten Energienutzung
→ Kern- / Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Energietechnik
→ Spezialisierungsfach mit Querschnittscharakter
→ Energiespeicherung und -verteilung
→ Kern- / Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Energietechnik
→ Vertiefungsmodule
→ Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module

→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent.

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technologiemanagement
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Energietechnik
→ Feuerungs- und Kraftwerkstechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Energietechnik
→ Rationelle Energienutzung
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Energietechnik
→ Rationelle Energienutzung
→ Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Vertiefungsmodule
→ Wahlmöglichkeit Gruppe 4: Energie- und Verfahrenstechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Maschinenbau
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Energietechnik
→ Feuerungs- und Kraftwerkstechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Energietechnik
→ Rationelle Energienutzung
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Gruppe Energietechnik
→ Rationelle Energienutzung
→ Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau
→ Vertiefungsmodule
→ Wahlmöglichkeit Gruppe 4: Energie- und Verfahrenstechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik

B.Sc. Erneuerbare Energien
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

Modul: 17610 Wärmetechnische Grundlagen für Kraftfahrzeuge

2. Modulkürzel:	077071021	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Klaus Spindler
9. Dozenten:	• Klaus Spindler • Wolfgang Heidemann
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2008, 5. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2011, 5. Semester → Ergänzungsmodule M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Wärmeübertragung in Fahrzeugen → Grundfächer Wärmeübertragung in Fahrzeugen M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Wärmeübertragung in Fahrzeugen → Kernfächer Wärmeübertragung in Fahrzeugen
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
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:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technologiemanagement → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Maschinenbau → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Mechatronik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik M.Sc. Technikpädagogik → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Fahrzeugtechnik (Pflicht)