



Universität Stuttgart

Modulhandbuch
Studiengang Master of Science Maschinenbau /
Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
Prüfungsordnung: 2011

Wintersemester 2016/17
Stand: 11. Oktober 2016

Universität Stuttgart
Keplerstr. 7
70174 Stuttgart

Kontaktpersonen:

Studiendekan/in:	Univ.-Prof. Hansgeorg Binz Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design Tel.: E-Mail: hansgeorg.binz@iktd.uni-stuttgart.de
Studiengangsmanager/in:	Bettina Rzepka Institut für Maschinenelemente Tel.: 0711/685-66172 E-Mail: bettina.rzepka@ima.uni-stuttgart.de
Prüfungsausschussvorsitzende/r:	Apl. Prof. Rainer Friedrich Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung Tel.: 0711 685 87812 E-Mail: rainer.friedrich@ier.uni-stuttgart.de
Fachstudienberater/in:	Bettina Rzepka Institut für Maschinenelemente Tel.: 0711/685-66172 E-Mail: bettina.rzepka@ima.uni-stuttgart.de

Inhaltsverzeichnis

Präambel	11
Qualifikationsziele	12
Übersicht Konto: 19 Auflagenmodule des Masters	13
Übersicht Konto: 100 Vertiefungsmodule	14
Kernfach: 110 Pflichtmodul Gruppe 1	14
Kernfach: 120 Pflichtmodul Gruppe 2	14
Kernfach: 130 Pflichtmodul Gruppe 3	14
Kernfach: 140 Pflichtmodul Gruppe 4	14
Übersicht Konto: 200 Spezialisierungsmodule	17
Gruppe: 210 Spezialisierungsfach 1: Methoden der Produktentwicklung	18
Spezialisierungsfach: 211 Kernfächer mit 6 LP	18
Spezialisierungsfach: 212 Kernfächer/Ergänzungsfächer mit 6 LP	18
Spezialisierungsfach: 213 Ergänzungsfächer mit 3 LP	18
Spezialisierungsfach: 32390 Praktikum Konstruktionstechnik, Spezialisierungsfach 1 ...	19
Gruppe: 220 Spezialisierungsfach 2: Anwendungen der Produktentwicklung	20
Spezialisierungsfach: 2201 Anwendungen der Konstruktionstechnik	20
Spezialisierungsfach: 2203 Kunststofftechnik	20
Spezialisierungsfach: 2204 Werkzeugmaschinen	21
Spezialisierungsfach: 2202 Festigkeitsberechnung und Werkstoffmechanik	21
Spezialisierungsfach: 2205 Feinwerktechnik	22
Spezialisierungsfach: 2206 Strömungsmechanik und Wasserkraft	22
Spezialisierungsfach: 2207 Thermische Turbomaschinen	23
Spezialisierungsfach: 2208 Agrartechnik	23
Spezialisierungsfach: 2209 Kraftfahrzeuge	23
Spezialisierungsfach: 2210 Schienenfahrzeugtechnik	24

Übersicht Konto: 400 Schlüsselqualifikationen fachaffin	25
Es folgen die Module von A bis Z	26
Ackerschlepper und Ölhydraulik (13900)	27
Aktorik in der Gerätetechnik; Konstruktion, Berechnung und Anwendung mechatronischer Komponenten (32730)	28
Anwendung der Methode der Finiten Elemente im Maschinenbau (32350)	30
Aufbau- und Verbindungstechnik - Sensor- und Systemaufbau (32240)	32
Basics of Air Quality Control (30600)	34
Baumaschinen (32620)	35
Berechnungsmethoden in der Kunststoffverarbeitung (56310)	37
Berechnungsmethoden in der Kunststoffverarbeitung (60550)	39
Beurteilung des Verhaltens von Werkzeugmaschinen (33440)	42
Charakterisierung und Prüfung von Polymeren und Kunststoffen (60560)	43
Dampfturbinentechnologie (30540)	45
Design und Fertigung mikro- und nanoelektronischer Systeme (32250)	47
Deutsches und europäisches Patentrecht (Gewerblicher Rechtsschutz I) (32480)	48
Dichtungstechnik (13920)	49
Die Rolle der Wasserkraft im Strommix der Klimapolitik unter den Aspekten Soziales, Ökologie und Ökonomie (30760)	51
Dieseltreibfahrzeuge (36990)	53
Dynamiksimulation in der Produktentwicklung (32340)	55
Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten in der Produktentwicklung (36050)	57
Elektrische Antriebe (17170)	60
Elektrische Bahnsysteme (40540)	61
Elektrische Bauelemente in der Feinwerktechnik (33300)	63
Elektrische Signalverarbeitung (12330)	64
Elektronik für Feinwerktechniker (33310)	66
Elektronik für Mikrosystemtechniker (33450)	67

Elektronische Bauelemente in der Mikrosystemtechnik (32880)	68
Entsorgungslogistik (32630)	69
Entwicklung und Anwendung von Eisenbahnregelwerk (Schwerpunkt EU-Recht) (68610)	71
Ergänzungsfächer mit 3 LP (22013)	72
Ergänzungsfächer mit 3 LP (22023)	73
Ergänzungsfächer mit 3 LP (22033)	74
Ergänzungsfächer mit 3 LP (22043)	75
Ergänzungsfächer mit 3 LP (22053)	76
Ergänzungsfächer mit 3 LP (22063)	77
Ergänzungsfächer mit 3 LP (22073)	78
Ergänzungsfächer mit 3 LP (22083)	79
Ergänzungsfächer mit 3 LP (22093)	80
Ergänzungsfächer mit 3 LP (22103)	81
Fahrdrahtunabhängige Schienenfahrzeuge (69900)	82
Fahreigenschaften des Kraftfahrzeugs (37760)	84
Fahrzeug-Design (32310)	85
Faserkunststoffverbunde (60570)	87
Fertigung Elektronischer Systeme (17200)	89
Fertigungslehre mit Einführung in die Fabrikorganisation (38840)	90
Festigkeitslehre I (30390)	92
Festigkeitslehre II (30900)	93
Fluidmechanik 2 (30430)	94
Fügetechnik (32090)	95
Gerätekonstruktion und -fertigung in der Feinwerktechnik (13970)	96
Getriebelehre: Grundlagen der Kinematik (32330)	98
Grundlagen Schienenfahrzeugtechnik und -betrieb (67290)	100
Grundlagen der Biomedizinischen Technik (32220)	102
Grundlagen der Fahrzeugtechnik (33030)	105

Grundlagen der Fördertechnik (13990)	107
Grundlagen der Holzbearbeitungstechnologie (33520)	109
Grundlagen der Keramik und Verbundwerkstoffe (32210)	111
Grundlagen der Mechanischen Verfahrenstechnik (14020)	113
Grundlagen der Mikrosystemtechnik (32230)	115
Grundlagen der Mikrotechnik (13540)	117
Grundlagen der Technischen Optik (14060)	118
Grundlagen der Thermischen Strömungsmaschinen (14070)	120
Grundlagen der Tribologie (60930)	122
Grundlagen der Umformtechnik (13550)	124
Grundlagen der Verbrennungsmotoren (11390)	126
Grundlagen der Wälzlagertechnik (32360)	127
Grundlagen der Wärmeübertragung (13830)	128
Grundlagen der spurgeführten Fahrzeuge für Straßen-, Stadt- und U-Bahnen (41050) ..	130
Grundlagen spanender Werkzeugmaschinen (32870)	132
Hydraulische Strömungsmaschinen in der Wasserkraft (14100)	134
Höhere Mathematik 3 für Ingenieurstudiengänge (13650)	136
Industriegetriebe (30940)	138
Industriepraktikum Maschinenbau (33920)	140
Informationstechnik und Wissensverarbeitung in der Produktentwicklung (32300)	141
Interface-Design (32320)	144
Kernfächer mit 6 LP (22011)	146
Kernfächer mit 6 LP (22021)	147
Kernfächer mit 6 LP (22031)	148
Kernfächer mit 6 LP (22041)	149
Kernfächer mit 6 LP (22051)	150
Kernfächer mit 6 LP (22061)	151
Kernfächer mit 6 LP (22071)	152

Kernfächer mit 6 LP (22081)	153
Kernfächer mit 6 LP (22091)	154
Kernfächer mit 6 LP (22101)	155
Kernfächer/Ergänzungsfächer mit 6 LP (22012)	156
Kernfächer/Ergänzungsfächer mit 6 LP (22022)	157
Kernfächer/Ergänzungsfächer mit 6 LP (22032)	158
Kernfächer/Ergänzungsfächer mit 6 LP (22042)	159
Kernfächer/Ergänzungsfächer mit 6 LP (22052)	160
Kernfächer/Ergänzungsfächer mit 6 LP (22062)	161
Kernfächer/Ergänzungsfächer mit 6 LP (22072)	162
Kernfächer/Ergänzungsfächer mit 6 LP (22082)	163
Kernfächer/Ergänzungsfächer mit 6 LP (22092)	164
Kernfächer/Ergänzungsfächer mit 6 LP (22102)	165
Konstruieren mit Kunststoffen (41130)	166
Konstruieren mit Kunststoffen (37690)	168
Konstruktion der Fahrzeuggetriebe (32290)	170
Konstruktionslehre III + IV (13730)	171
Konstruktionslehre III / IV - Feinwerktechnik (13740)	173
Konzepte der Regelungstechnik (18610)	175
Kraftfahrzeuge I + II (13590)	176
Kraftfahrzeugmechatronik I + II (14130)	177
Kunststoff-Werkstofftechnik (41150)	179
Kunststoff-Werkstofftechnik 1 (41140)	182
Kunststoffaufbereitung und Kunststoffrecycling (39450)	184
Kunststoffe in der Medizintechnik (68040)	186
Kunststofftechnik - Grundlagen und Einführung (14010)	187
Kunststoffverarbeitungstechnik (32670)	189
Kunststoffverarbeitungstechnik (37700)	191

Kunststoffverarbeitungstechnik 1 (39420)	193
Kunststoffverarbeitungstechnik 2 (39430)	195
Landmaschinen I und II (32940)	197
Leichtbau (14150)	198
Logistik (32260)	199
Maschinendynamik (16260)	202
Masterarbeit Maschinenbau (80210)	203
Materialbearbeitung mit Lasern (14140)	204
Meeresenergie (30750)	205
Mehrphasenströmungen (36910)	206
Methoden der Werkstoffsimulation (30400)	207
Methoden der zerstörungsfreien Prüfung (60540)	208
Methodische Produktentwicklung (14160)	210
Modeling of Two-Phase Flows (51780)	212
Modellierung und Simulation in der Mechatronik (30010)	214
Modellierung, Simulation und Optimierungsverfahren II (33150)	216
Neue Werkstoffe und moderne Produktionsverfahren im Automobilbau (32570)	217
Numerik und Messtechnik für Turbomaschinen (30830)	218
Numerische Grundlagen (31740)	220
Numerische Methoden in Fluid- und Strukturmechanik (30840)	221
Numerische Strömungsmechanik (17600)	223
Optische Messtechnik und Messverfahren (33710)	224
Planetengeräte (32370)	226
Planung von Wasserkraftanlagen (30770)	227
Praktikum Agrartechnik (33720)	228
Praktikum Feinwerktechnik (33780)	230
Praktikum Konstruktionstechnik, Spezialisierungsfach 1 (32390)	232
Praktikum Konstruktionstechnik, Spezialisierungsfach 2 (31680)	234

Praktikum Kraftfahrzeuge (37810)	236
Praktikum Kunststofftechnik (33790)	238
Praktikum Schienenfahrzeug (34110)	239
Praktikum Strömungsmechanik und Wasserkraft (30780)	240
Praktikum Thermische Turbomaschinen (30870)	241
Praktikum Werkstoff- und Bauteilprüfung (30910)	243
Praktikum Werkzeugmaschinen (33910)	245
Praktische FEM-Simulation mit ANSYS und MAXWELL (33280)	246
Praxis des Spritzgießens in der Gerätetechnik, Verfahren, Prozesskette, Simulation (33260)	247
Projekt- und Qualitätsmanagement (32100)	248
Prozessplanung und Leittechnik (17160)	249
Rechnergestützte Konstruktion von Werkzeugmaschinen (33670)	251
Regelungs- und Steuerungstechnik (13780)	253
Rheologie und Rheometrie der Kunststoffe (32700)	256
Schadenskunde (32080)	258
Schienenfahrzeugdynamik (67300)	259
Schienenfahrzeugtechnik und -betrieb (14200)	261
Simulation im technischen Entwicklungsprozess (32140)	263
Simulationstechnik (36980)	265
Spezielle Kapitel bei Fahrzeugen (36640)	266
Spezielle Methoden der Zuverlässigkeitstechnik (57230)	269
Spezielle Themen zu Thermischen Turbomaschinen (57060)	271
Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen und Industrieroboter (14230)	273
Strömungs- und Schwingungsmesstechnik für Turbomaschinen (30860)	275
Strömungsmechanik (13760)	277
Strömungsmesstechnik (30740)	279
Studienarbeit Maschinenbau (80480)	280
Technische Mechanik II + III (11950)	281

Technische Strömungslehre (13750)	283
Technische Thermodynamik I + II (11220)	284
Technische Thermodynamik II - Auflagenmodul Maschinenbau (55780)	286
Technisches Design (14240)	288
Technologiemanagement (13330)	290
Technologiemanagement für Kunststoffprodukte (41160)	292
Technologien der Nano- und Mikrosystemtechnik I (13560)	294
Thermische Strömungsmaschinen (30820)	296
Transiente Vorgänge und Regelungsaspekte in Wasserkraftanlagen (29210)	298
Turbochargers (30850)	299
Value Management (32380)	300
Virtuelles Engineering (34120)	302
Werkstoffe und Festigkeit (32060)	304
Werkstoffeigenschaften (32050)	306
Werkstoffkunde I+II mit Werkstoffpraktikum (12170)	307
Werkstoffmodellierung (32070)	309
Werkzeugmaschinen und Produktionssysteme (13570)	311
Wissens- und Informationsmanagement in der Produktion (13580)	313
Zuverlässigkeitstechnik (14310)	314

Präambel

Die Technik steht in enger Wechselbeziehung mit Natur-, Sozial- und Wirtschaftswissenschaften. Sie wirkt in "Systemen", die von der Ingenieurin und vom Ingenieur als Ganzes erkannt, analysiert und optimiert werden müssen. Die Ingenieurin und der Ingenieur müssen fähig und bereit sein, für Planung, Entwurf, Berechnung, Konstruktion, Herstellung, Montage, Erprobung, Betrieb, Instandhaltung und Recycling/Entsorgung von technischen Systemen und deren Teilen Verantwortung zu übernehmen.

Die Ingenieurin und der Ingenieur müssen deshalb in der Lage sein,

- mathematische, naturwissenschaftliche und technische Kenntnisse und Methoden anzuwenden,
- technische Aufgaben funktionsgerecht und wirtschaftlich unter Beachtung sicherheits- und umweltrelevanter, soziologischer und ästhetischer Gesichtspunkte zu lösen,
- ihre Tätigkeit in sinnvoller Zusammenarbeit in das Leben der Gesellschaft einzuordnen,
- die Technologiefolgen verantwortungsbewusst abzuschätzen.

Das Studium an der Universität soll die Ingenieurin und den Ingenieur befähigen, auf der Kenntnis des erprobten und bewährten Standes der Technik aufbauend, diesen zu verbessern und weiterzuentwickeln.

Qualifikationsziele

Das Qualifikationsprofil von Absolventen, die den Masterabschluss Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik erworben haben, zeichnet sich durch die folgenden zusätzlichen, über die mit dem Bachelor-Abschluss verbundenen hinausgehenden Attribute aus:

- 1) Die Absolventen haben die Ausbildungsziele des Bachelor-Studiums in einem längeren fachlichen Reifeprozess weiter verarbeitet und haben eine größere Sicherheit in der Anwendung und Umsetzung der fachlichen und außerfachlichen Kompetenzen erworben.
- 2) Die Absolventen haben tiefgehende Kenntnisse in den Methoden der Produktentwicklung und Fachkenntnisse in der Anwendung der Konstruktionstechnik erworben. Sie sind sich ihrer Verantwortung in Bezug auf Qualität / Funktion, Kosten und Nachhaltigkeit der zu entwickelnden Produkte bewusst.
- 3) Die Absolventen sind fähig, die erworbenen naturwissenschaftlichen, mathematischen und ingenieurwissenschaftlichen Methoden zur Abstraktion, Formulierung und Lösung komplexer Aufgabenstellungen in Forschung und Entwicklung in der Industrie oder in Forschungseinrichtungen erfolgreich einzusetzen, sie kritisch zu hinterfragen und sie bei Bedarf auch weiterzuentwickeln.
- 4) Die Absolventen können Konzepte und Lösungen zu grundlagenorientierten, zum Teil auch unüblichen Fragestellungen unter breiter Einbeziehung anderer Disziplinen erarbeiten. Sie setzen ihre Kreativität und ihr ingenieurwissenschaftliches Urteilsvermögen ein, um neue und originelle Produkte und Prozesse zu entwickeln.
- 5) Die Absolventen sind insbesondere fähig, benötigte Informationen zu identifizieren, zu finden und zu beschaffen. Sie können analytische, modellhafte und experimentelle Untersuchungen planen und durchführen. Dabei bewerten sie Daten kritisch und ziehen daraus die notwendigen Schlussfolgerungen.
- 6) Die Absolventen haben verschiedene technische und soziale Kompetenzen (Abstraktionsvermögen, systemanalytisches Denken, Team- und Kommunikationsfähigkeit, internationale und interkulturelle Erfahrung usw.) erworben, die gut auf Führungsaufgaben vorbereiten.

Masterabsolventen/innen erwerben die wissenschaftliche Qualifikation für eine Promotion.

Übersicht über die Struktur des Kontos: 19 Auflagenmodule des Masters

Modulnummer	Modulname	LP	SWS	Dauer	Turnus
11220	Technische Thermodynamik I + II	12.0	8.0	2	jedes 2. Semester, WiSe
11950	Technische Mechanik II + III	12.0	8.0	2	jedes 2. Semester, SoSe
13650	Höhere Mathematik 3 für Ingenieurstudiengänge	6.0	6.0	1	jedes 2. Semester, WiSe
13730	Konstruktionslehre III + IV	12.0	9.0	2	jedes 2. Semester, WiSe
13740	Konstruktionslehre III / IV - Feinwerktechnik	12.0	9.0	2	jedes 2. Semester, WiSe
13750	Technische Strömungslehre	6.0	4.0	1	jedes 2. Semester, SoSe
13760	Strömungsmechanik	6.0	4.0	1	jedes 2. Semester, SoSe
13780	Regelungs- und Steuerungstechnik	6.0	4.0	2	jedes 2. Semester, SoSe
13830	Grundlagen der Wärmeübertragung	6.0	4.0	1	jedes 2. Semester, WiSe
16260	Maschinendynamik	6.0	4.0	1	jedes 2. Semester, WiSe
31740	Numerische Grundlagen	3.0	3.0	1	jedes 2. Semester, SoSe
55780	Technische Thermodynamik II - Auflagenmodul Maschinenbau	6.0	4.0	1	jedes 2. Semester, SoSe
38840	Fertigungslehre mit Einführung in die Fabrikorganisation	3.0	3.0	1	jedes 2. Semester, WiSe
12170	Werkstoffkunde I+II mit Werkstoffpraktikum	6.0	6.0	2	jedes 2. Semester, WiSe

Übersicht über die Struktur des Kontos: 100 Vertiefungsmodule

Kernfach: 110 Pflichtmodul Gruppe 1

Modulnummer	Modulname	LP	SWS	Dauer	Turnus
32300	Informationstechnik und Wissensverarbeitung in der Produktentwicklung	6.0	4.0	1	jedes 2. Semester, WiSe
34120	Virtuelles Engineering	6.0	4.0	1	jedes 2. Semester, SoSe

Kernfach: 120 Pflichtmodul Gruppe 2

Modulnummer	Modulname	LP	SWS	Dauer	Turnus
14160	Methodische Produktentwicklung	6.0	4.0	2	jedes 2. Semester, WiSe
14310	Zuverlässigkeitstechnik	6.0	4.0	2	jedes 2. Semester, WiSe
14240	Technisches Design	6.0	4.0	1	jedes 2. Semester, WiSe

Kernfach: 130 Pflichtmodul Gruppe 3

Modulnummer	Modulname	LP	SWS	Dauer	Turnus
30390	Festigkeitslehre I	6.0	4.0	1	jedes 2. Semester, WiSe

Kernfach: 140 Pflichtmodul Gruppe 4

Modulnummer	Modulname	LP	SWS	Dauer	Turnus
12330	Elektrische Signalverarbeitung	6.0	4.0	1	jedes 2. Semester, SoSe
13550	Grundlagen der Umformtechnik	6.0	4.0	2	jedes 2. Semester, WiSe

Modulnummer	Modulname	LP	SWS	Dauer	Turnus
13590	Kraftfahrzeuge I + II	6.0	4.0	1	jedes 2. Semester, WiSe
13900	Ackerschlepper und Ölhydraulik	6.0	4.0	1	jedes 2. Semester, WiSe
13920	Dichtungstechnik	6.0	4.0	2	jedes Semester
13970	Gerätekonstruktion und -fertigung in der Feinwerktechnik	6.0	4.0	1	jedes 2. Semester, WiSe
14010	Kunststofftechnik - Grundlagen und Einführung	6.0	4.0	1	jedes 2. Semester, WiSe
14060	Grundlagen der Technischen Optik	6.0	4.0	1	jedes 2. Semester, WiSe
14130	Kraftfahrzeugmechatronik I + II	6.0	4.0	2	jedes 2. Semester, WiSe
14140	Materialbearbeitung mit Lasern	6.0	4.0	1	jedes Semester
17170	Elektrische Antriebe	6.0	4.0	1	jedes 2. Semester, SoSe
18610	Konzepte der Regelungstechnik	6.0	6.0	1	jedes 2. Semester, WiSe
32210	Grundlagen der Keramik und Verbundwerkstoffe	6.0	4.0	2	jedes 2. Semester, WiSe
32220	Grundlagen der Biomedizinischen Technik	6.0	4.0	1	jedes Semester
32230	Grundlagen der Mikrosystemtechnik	6.0	4.0	1	jedes 2. Semester, WiSe
32240	Aufbau- und Verbindungstechnik - Sensor- und Systemaufbau	6.0	4.0	2	jedes Semester
32250	Design und Fertigung mikro- und nanoelektronischer Systeme	6.0	4.0	1	jedes Semester
32260	Logistik	6.0	4.0	1	jedes 2. Semester, WiSe
30400	Methoden der Werkstoffsimulation	6.0	4.0	1	jedes 2. Semester, WiSe

Modulnummer	Modulname	LP	SWS	Dauer	Turnus
30010	Modellierung und Simulation in der Mechatronik	6.0	4.0	1	jedes 2. Semester, WiSe
17160	Prozessplanung und Leittechnik	6.0	4.8	2	jedes 2. Semester, WiSe
14200	Schienefahrzeugtechnik und -betrieb	6.0	4.0	2	jedes 2. Semester, WiSe
36980	Simulationstechnik	6.0	5.0	1	jedes 2. Semester, WiSe
14230	Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen und Industrieroboter	6.0	4.0	1	jedes 2. Semester, SoSe
13330	Technologiemanagement	6.0	4.0	2	jedes 2. Semester, WiSe
13570	Werkzeugmaschinen und Produktionssysteme	6.0	4.0	1	jedes 2. Semester, WiSe
13580	Wissens- und Informationsmanagement in der Produktion	6.0	6.0	2	jedes 2. Semester, WiSe
67290	Grundlagen Schienefahrzeugtechnik und -betrieb	6.0	4.0	2	jedes 2. Semester, WiSe

Pflichtmodul: 33920 Industriepraktikum Maschinenbau



Übersicht über die Struktur des Kontos: 200 Spezialisierungsmodule

Gruppe: 210 Spezialisierungsfach 1: Methoden der Produktentwicklung

Spezialisierungsfach: 211 Kernfächer mit 6 LP

Kontoverantwortlicher:

Kontostellvertreter:

Kontobeschreibung:

Pflichtmodul: 14240 Technisches Design

Pflichtmodul: 14310 Zuverlässigkeitstechnik

Spezialisierungsfach: 212 Kernfächer/Ergänzungsfächer mit 6 LP

Kontoverantwortlicher:

Kontostellvertreter:

Kontobeschreibung:

Pflichtmodul: 14240 Technisches Design

Pflichtmodul: 32320 Interface-Design

Pflichtmodul: 32330 Getriebelehre: Grundlagen der Kinematik

Pflichtmodul: 14310 Zuverlässigkeitstechnik

Spezialisierungsfach: 213 Ergänzungsfächer mit 3 LP

Kontoverantwortlicher:

Kontostellvertreter:

Kontobeschreibung:

Pflichtmodul: 32340 Dynamiksimulation in der Produktentwicklung

Pflichtmodul: 32350 Anwendung der Methode der Finiten Elemente im Maschinenbau

Pflichtmodul: 32140 Simulation im technischen Entwicklungsprozess

Pflichtmodul: 32380 Value Management

Pflichtmodul: 36050 Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten in der Produktentwicklung

Pflichtmodul: 57230 Spezielle Methoden der Zuverlässigkeitstechnik

Spezialisierungsfach: 32390 Praktikum Konstruktionstechnik, Spezialisierungsfach 1

Kontoverantwortlicher:

Kontostellvertreter:

Kontobeschreibung:

Gruppe: 220 Spezialisierungsfach 2: Anwendungen der Produktentwicklung**Spezialisierungsfach: 2201 Anwendungen der Konstruktionstechnik**

Kontoverantwortlicher: Bettina Rzepka

Kontostellvertreter: Daniel Roth

Kontobeschreibung: Verantwortliche Professoren: Bertsche, Binz, Haas, Maier

Auskünfte:

Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design (IKTD)

Pfaffenwaldring 9, 70569 Stuttgart

Tel.: 0711 / 685 - 66055

E-Mail: mail@iktd.uni-stuttgart.de

Homepage: www.iktd.uni-stuttgart.de

Institut für Maschinenelemente (IMA)

Pfaffenwaldring 9, 70569 Stuttgart

Tel.: 0711 / 685 - 66170

E-Mail: sekretariat@ima.uni-stuttgart.de

Homepage: www.ima.uni-stuttgart.de

Pflichtmodul: 22011 Kernfächer mit 6 LP

Pflichtmodul: 22012 Kernfächer/Ergänzungsfächer mit 6 LP

Pflichtmodul: 22013 Ergänzungsfächer mit 3 LP

Pflichtmodul: 31680 Praktikum Konstruktionstechnik, Spezialisierungsfach 2

Spezialisierungsfach: 2203 Kunststofftechnik

Kontoverantwortlicher:

Kontostellvertreter:

Kontobeschreibung:

Pflichtmodul: 22031 Kernfächer mit 6 LP

Pflichtmodul: 22032 Kernfächer/Ergänzungsfächer mit 6 LP

Pflichtmodul: 22033 Ergänzungsfächer mit 3 LP

Pflichtmodul: 33790 Praktikum Kunststofftechnik

Spezialisierungsfach: 2204 Werkzeugmaschinen

Kontoverantwortlicher:

Kontostellvertreter:

Kontobeschreibung:

Pflichtmodul: 22041 Kernfächer mit 6 LP

Pflichtmodul: 22042 Kernfächer/Ergänzungsfächer mit 6 LP

Pflichtmodul: 22043 Ergänzungsfächer mit 3 LP

Pflichtmodul: 33910 Praktikum Werkzeugmaschinen

Spezialisierungsfach: 2202 Festigkeitsberechnung und Werkstoffmechanik

Kontoverantwortlicher:

Kontostellvertreter:

Kontobeschreibung:

Pflichtmodul: 22021 Kernfächer mit 6 LP

Pflichtmodul: 22022 Kernfächer/Ergänzungsfächer mit 6 LP

Pflichtmodul: 22023 Ergänzungsfächer mit 3 LP

Pflichtmodul: 30910 Praktikum Werkstoff- und Bauteilprüfung

Spezialisierungsfach: 2205 Feinwerktechnik

Kontoverantwortlicher:

Kontostellvertreter:

Kontobeschreibung:

Pflichtmodul: 22051 Kernfächer mit 6 LP

Pflichtmodul: 22052 Kernfächer/Ergänzungsfächer mit 6 LP

Pflichtmodul: 22053 Ergänzungsfächer mit 3 LP

Pflichtmodul: 33780 Praktikum Feinwerktechnik

Spezialisierungsfach: 2206 Strömungsmechanik und Wasserkraft

Kontoverantwortlicher:

Kontostellvertreter:

Kontobeschreibung:

Pflichtmodul: 22061 Kernfächer mit 6 LP

Pflichtmodul: 22062 Kernfächer/Ergänzungsfächer mit 6 LP

Pflichtmodul: 22063 Ergänzungsfächer mit 3 LP

Pflichtmodul: 30780 Praktikum Strömungsmechanik und Wasserkraft

Spezialisierungsfach: 2207 Thermische Turbomaschinen

Kontoverantwortlicher:

Kontostellvertreter:

Kontobeschreibung:

Pflichtmodul: 22071 Kernfächer mit 6 LP

Pflichtmodul: 22072 Kernfächer/Ergänzungsfächer mit 6 LP

Pflichtmodul: 22073 Ergänzungsfächer mit 3 LP

Pflichtmodul: 30870 Praktikum Thermische Turbomaschinen

Spezialisierungsfach: 2208 Agrartechnik

Kontoverantwortlicher:

Kontostellvertreter:

Kontobeschreibung:

Pflichtmodul: 22081 Kernfächer mit 6 LP

Pflichtmodul: 22082 Kernfächer/Ergänzungsfächer mit 6 LP

Pflichtmodul: 22083 Ergänzungsfächer mit 3 LP

Pflichtmodul: 33720 Praktikum Agrartechnik

Spezialisierungsfach: 2209 Kraftfahrzeuge

Kontoverantwortlicher:

Kontostellvertreter:

Kontobeschreibung:

Pflichtmodul: 22091 Kernfächer mit 6 LP

Pflichtmodul: 22092 Kernfächer/Ergänzungsfächer mit 6 LP

Pflichtmodul: 22093 Ergänzungsfächer mit 3 LP

Pflichtmodul: 37810 Praktikum Krafft Fahrzeuge

Spezialisierungsfach: 2210 Schienenfahrzeugtechnik

Kontoverantwortlicher:

Kontostellvertreter:

Kontobeschreibung:

Pflichtmodul: 22101 Kernfächer mit 6 LP

Pflichtmodul: 22102 Kernfächer/Ergänzungsfächer mit 6 LP

Pflichtmodul: 22103 Ergänzungsfächer mit 3 LP

Pflichtmodul: 34110 Praktikum Schienenfahrzeug

Übersicht über die Struktur des Kontos: 400 Schlüsselqualifikationen fachaffin

Modulnummer	Modulname	LP	SWS	Dauer	Turnus
33150	Modellierung, Simulation und Optimierungsverfahren II	3.0	3.0	1	jedes 2. Semester, SoSe



Es folgen die Module von A bis Z

13900 Ackerschlepper und Ölhydraulik

2. Modulkürzel:	070000001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Stefan Böttinger		
9. Dozenten:	Stefan Böttinger		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Abgeschlossene Grundlagenausbildung durch 4 Fachsemester		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden können</p> <p>die wesentlichen Anforderungen der Landwirtschaft an landwirtschaftliche Maschinen, insbesondere Ackerschlepper, benennen und erklären</p> <p>ölhydraulischen Komponenten bezüglich ihrer Verwendung in Anlagen benennen und erklären</p> <p>unterschiedliche technischen Ausprägungen an Maschinen und Geräten und ölhydraulischen Anlagen bewerten</p>		
13. Inhalt:	<p>Entwicklung, Bauarten und Einsatzbereiche von AS</p> <p>Stufen-, Lastschalt-, stufenlose und leistungsverzweigte Getriebe</p> <p>Motoren und Zusatzaggregate</p> <p>Fahrwerke und Fahrkomfort</p> <p>Fahrmechanik, Kraftübertragung Rad/Boden</p> <p>Fahrzeug und Gerät</p> <p>Strömungstechnische Grundlagen</p> <p>Energiewandler: Hydropumpen und -motoren, Hydrozylinder</p> <p>Anlagenelemente: Ventile, Speicher, Wärmetauscher</p> <p>Grundsaltungen (Konstantstrom, Konstantdruck, Load Sensing)</p> <p>Steuerung und Regelung von ölhydraulischen Anlagen</p> <p>Anwendungsbeispiele</p>		
14. Literatur:	<p>Skript</p> <p>Eichhorn et al: Landtechnik. Ulmer</p>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 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:	<p>Präsenzzeit: 42 h</p> <p>Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h</p> <p>Gesamt: 180 h</p>		
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:			

32730 Aktorik in der Gerätetechnik; Konstruktion, Berechnung und Anwendung mechatronischer Komponenten

2. Modulkürzel:	072510003	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. Wolfgang Schinköthe		
9. Dozenten:	Wolfgang Schinköthe		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Abgeschlossene Grundlagenausbildung in einem Bachelor		
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die Grundlagen der Magnettechnik und -technologie (Werkstoffe, Verfahren, konstruktive Auslegung, Magnetisierung). Die Studierenden können elektromagnetische Antriebe (rotatorische und lineare Schrittmotoren) vereinfacht berechnen, gestalten und auslegen. Die Studierenden können elektrodynamische Antriebe (rotatorische und lineare Gleichstromkleinstmotoren) vereinfacht berechnen, gestalten und auslegen. Die Studierenden kennen piezoelektrische, magnetostruktive und andere unkonventionelle Aktorik.		
13. Inhalt:	<p>Behandelt werden feinwerktechnische Antriebe unterschiedlicher Wirkprinzipie mit den Schwerpunkten:</p> <p>Magnettechnik/-technologie (Werkstoffe, Verfahren, konstruktive Auslegung, Magnetisierung) Elektromagnetische Antriebe (rotatorische und lineare Schrittmotoren; Berechnung, Gestaltung, Anwendung) Elektrodynamische Antriebe (rotatorische und lineare Gleichstromkleinstmotoren; Berechnung, Gestaltung, Anwendung) Piezoelektrische, magnetostruktive und andere unkonventionelle Aktorik (neue Werkstoffe in mechatronischen Komponenten, Berechnung, Gestaltung, Anwendung) Beispiele zur Realisierung mechatronischer Lösungen in der Gerätetechnik. Beispielhafte Vertiefung in zugehörigen Übungen und Praktika (Spezialisierungsfachpraktika und APMB).</p>		
14. Literatur:	<p>Schinköthe, W.: Aktorik in der Gerätetechnik - Konstruktion, Berechnung und Anwendung mechatronischer Komponenten - Teil 1. Skript zur Vorlesung Schinköthe, W.: Aktorik in der Gerätetechnik - Konstruktion, Berechnung und Anwendung mechatronischer Komponenten - Teil 2 Übung und Praktikumsversuch Piezosysteme/ Ultraschallantriebe. Skript zu Übung und Praktikum Schinköthe, W.: Aktorik in der Gerätetechnik - Konstruktion, Berechnung und Anwendung mechatronischer Komponenten - Teil 3 Übung und Praktikumsversuch Lineare Antriebssysteme/ Lineardirektantriebe. Skript zu Übung und Praktikum Kallenbach, E.; Stölting, H.-D.: Handbuch Elektrische Kleinantriebe. Leipzig: Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag 2011</p>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	327301 Vorlesung + Übung Aktorik in der Gerätetechnik; Konstruktion, Berechnung und Anwendung mechatronischer Komponenten		

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Summe: 180 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	32731 Aktorik in der Gerätetechnik: Konstruktion, Berechnung und Anwendung mechatronischer Komponenten (PL), schriftlich oder mündlich, Gewichtung: 1.0, bei Wahl als Kern- oder Ergänzungsfach: mündliche Prüfung, 40 Minuten bei Wahl als Pflichtfach: schriftliche Prüfung, 120 Minuten
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafel, Overhead-Projektor, Beamer-Präsentation
20. Angeboten von:	Konstruktion und Fertigung in der Feinwerktechnik

32350 Anwendung der Methode der Finiten Elemente im Maschinenbau

2. Modulkürzel:	072710071	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	3.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Matthias Bachmann		
9. Dozenten:	Matthias Bachmann		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
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:	<p>Im Modul Anwendung der Methode der Finiten Elemente im Maschinenbau</p> <p>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.</p> <p>Erworbene Kompetenzen: Die Studierenden</p> <p>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.</p>		
13. Inhalt:	<p>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</p>		

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:	<ul style="list-style-type: none"> - 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:	<ul style="list-style-type: none"> • 323501 Vorlesung Anwendung der Methode der Finiten Elemente im Maschinenbau • 323502 Übung Anwendung der Methode der Finiten Elemente im Maschinenbau
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Präsenzzeit: 32 Stunden Selbststudium: 58 Stunden Summe: 90 Stunden</p>
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<p>32351 Anwendung der Methode der Finiten Elemente im Maschinenbau (BSL), schriftlich und mündlich, 60 Min., Gewichtung: 1.0, (15 Minuten mündlich, 45 Minuten Test am Computer)</p>
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	<p>Beamer-Präsentation, Tafel, Arbeit am Rechner</p>
20. Angeboten von:	<p>Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design</p>

32240 Aufbau- und Verbindungstechnik - Sensor- und Systemaufbau

2. Modulkürzel:	073400003	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. André Zimmermann		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • André Zimmermann • Tobias Vieten 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	<p>Das Modul „Aufbau- und Verbindungstechnik - Sensor- und Systemaufbau“ bildet zusammen mit dem Modul „Aufbau- und Verbindungstechnik - Technologien“ den Kern der Ausbildung in der Gehäuse-, Aufbau- und Verbindungstechnik für Mikrosysteme. Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse über wesentliche Fragestellungen bei der Entwicklung der Aufbau- und Verbindungstechnik von Sensoren und Systemen aus verschiedenen mikrotechnischen Komponenten.</p> <p>Die Studierenden sollen:</p> <ul style="list-style-type: none"> die Vielfalt und Verschiedenheit der Aufbauten von Mikrosystemen und der Technologien der Aufbau- und Verbindungstechnik kennenlernen; erkennen, wie das Einsatzgebiet von Sensoren und Systemen die Anforderungen an die Aufbau- und Verbindungstechnik bestimmt und welche Anforderungen zu erfüllen sind; die Einflüsse der Aufbau- und Verbindungstechnik auf die Eigenschaften der Sensoren und Systeme erkennen; die Auswirkungen der Aufbau- und Verbindungstechniken auf Qualität, Zuverlässigkeit und Kosten kennenlernen; die von der Stückzahl abhängigen spezifischen Vorgehensweisen bei der Aufbau- und Verbindungstechnik von Sensoren und Systemen kennenlernen. <p>Ein besonderes Augenmerk wird auf die Erfordernisse kompletter Sensoren oder Systeme über den ganzen Lebenszyklus gelegt.</p>		
13. Inhalt:	<p>Einführung; Übersicht zu Aufbauten von Mikrosystemen; Einteilung der Sensoren und Mikrosysteme nach Anforderungen und Spezifikationen für verschiedene Branchen; Übersicht zu mikrotechnischen Bauelementen für Sensoren; Grundzüge zur Systemarchitektur; Übersicht über Aufbaustrategien und Montageprozesse; grundlegende Eigenschaften der eingesetzten Werkstoffe; umwelt- und betriebsbedingte Beanspruchungen und Stress in verschiedenen Anwendungen; wesentliche Ausfallmechanismen bei mikrotechnischen Bauelementen und Aufbauten; Qualität und Zuverlässigkeit von Sensoren und Mikrosystemen; Funktionsprüfung und Kalibrierung; Besonderheiten von speziellen Sensorsystemen für verschiedene Branchen; Aspekte der Fertigung von Sensoren und Mikrosystemen bei kleinen und großen Stückzahlen. Die jeweiligen Lehrinhalte werden anhand von einschlägigen Beispielen diskutiert und veranschaulicht. Die Lehrinhalte</p>		

werden durch Übungen vertieft. In einem praktischen Teil wird der Bezug der Lehrinhalte zur industriellen Praxis dargestellt.

14. Literatur:	Vorlesungsmanuskript und Literaturangaben darin
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	322401 Vorlesung (inkl. Übungen)
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Summe: 180 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	32241 Aufbau- und Verbindungstechnik - Sensor- und Systemaufbau (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamerpräsentation, Overheadprojektor, Tafel, Demonstrationsobjekte
20. Angeboten von:	Mikrosystemtechnik

30600 Basics of Air Quality Control

2. Modulkürzel:	042500026	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Ulrich Vogt		
9. Dozenten:	Ulrich Vogt		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:			
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	The graduates of the module have understood pollutants formation, their sources and dependencies as well the air pollutants behavior in the atmosphere. Thus the student has acquired the basis for further understanding and application of air pollution control studies and measures.		
13. Inhalt:	Lecture Basics of Air Quality Control Clean air and air pollution, definitions Natural sources of air pollutants History of air pollution and air quality control Pollutant formation during combustion and industrial processes Dispersion of air pollutants in the atmosphere: Meteorological influences, inversions Atmospheric chemical transformations Ambient air quality		
14. Literatur:	Text book „Air Quality Control" (Günter Baumbach, Springer Verlag); Scripts of the lectures, News on topics from internet (e.g. UBA, LUBW)		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	306001 Lecture Basics of Air Quality Control		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Time of Attendance: 28 h Lecture Self study: 62 h = 90 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	30601 Basics of Air Quality Control (BSL), schriftlich, eventuell mündlich, 60 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Black board, PowerPoint Presentations, ILIAS		
20. Angeboten von:	Institut für Feuerungs- und Kraftwerkstechnik		

32620 Baumaschinen

2. Modulkürzel:	072100014	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Christian Häfner		
9. Dozenten:	Christian Häfner		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	<p>Im Modul Baumaschinen sollen die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> den Aufbau und den Einsatz verschiedener Erdbewegungsmaschinen verstehen lernen. die Schwerpunkte der Auslegung von Komponenten für Hydraulikbagger erlernen sollen in der Lage sein, die grundsätzliche Dimensionierung von Baumaschinen zu verstehen und statische und dynamische Festigkeitsnachweise nachzuvollziehen. die Arbeitsweise und Aufgaben von verschiedenen Transport- und Aufbereitungsmaschinen für Beton und Mörtel erlernen 		
13. Inhalt:	<p>Im ersten Teil der Vorlesung wird zunächst die Einordnung und Systematisierung der unterschiedlichen Baumaschinen vorgestellt:</p> <p>Erdbewegungsmaschinen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Seil- und Hydraulikbagger Planiertrauben Lader Scraper Grader Erdtransportgeräte <p>Dabei wird ein Schwerpunkt in der Auslegung von Komponenten für Hydraulikbagger gelegt:</p> <ul style="list-style-type: none"> Grabkräfte Hydraulik Standsicherheit Festigkeitsnachweis der Arbeitseinrichtung. <p>Die Dimensionierung hydraulischer Antriebssysteme von Baumaschinen wird durch mehrere Vorlesungsbegleitende Übungen erklärt.</p>		

Im zweiten Teil werden Transport- und Fördermittel für Beton und Mörtel als Baustoffe vorgestellt.

Die Schwerpunkte liegen dabei in:

Betonaufbereitung

Transport- und Fördermittel für Beton und Mörtel

Transportfahrzeuge

Betonpumpen (Verteilmast, Hydraulik, Betriebsdatenerfassung, Robotik)

Mörtelmaschinen

Verdichtungsmaschinen und

Betonformgebungsanlagen.

14. Literatur:	Peter Grimshaw, Excavators ISBN 0- 7137-1335-6 B. Huxley, Opencast Coal, Plant & Equipment ISBN 1-871565-12-X H. J. Sheryn, Heavy Plant in Colour ISBN 0-7110-2638-6 N.N. Firmenschrift Rhein Braun, Unternehmen Braunkohle ISBN 3-7743- 0225-1 E. C. Orlemann, Giant Earth-Moving Equipment ISBN 0-7603-0032-1 K. Haddock, Giant Earthmovers ISBN 0- 7603-0369-X M. D. J. Irwin, Vintage Excavators ISBN 0-85236-333-8 E. C. Orlemann, Giant Earth-Moving Equipment ISBN 0-7603-0032-1 M. Engel, Erdbewegungsmaschinen ISBN 3-86133-222-1
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	326201 Vorlesung + Übung : Baumaschinen
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	21 Std. Präsenz 24 Std. Vor-/Nachbearbeitung 45 Std. Prüfungsvorbereitung und Prüfung Summe: 90 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	32621 Baumaschinen (BSL), mündliche Prüfung, 20 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer-Präsentation, Overhead-Projektor
20. Angeboten von:	

56310 Berechnungsmethoden in der Kunststoffverarbeitung

2. Modulkürzel:	041700278	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Christian Bonten		
9. Dozenten:	Kalman Geiger		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Teilnahme am Modul: Kunststofftechnik - Einführung und Grundlagen		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden</p> <p>haben ihr analytisches und numerisches Grundlagenwissen, wie zum Beispiel die Tensormathematik in der Strömungsmechanik, Tensoroperationen im dreidimensionalen Raum und die physikalischen Grundgleichungen wie Kontinuitäts-, Impuls- und Energiegleichung in der Kunststoffverarbeitung vertieft und erweitert.</p> <p>können eindimensionale Strömungen und Wärmeübertragungsprozesse in Fließkanälen berechnen sowie überprüfen.</p> <p>können verschiedene Berechnungsmethoden bzw. die gebräuchlichsten Diskretisierungsverfahren für komplexe zwei- und dreidimensionale Strömungsprobleme in Kunststoffverarbeitungsmaschinen auswählen und anwenden.</p> <p>haben die erlernten numerischen Methoden in vorlesungsbegleitenden Übungen an praktischen Beispielen angewandt.</p>		
13. Inhalt:	<p>Tensoranalysis</p> <p>Anwendung der physikalischen Grundgleichungen</p> <p>Kontinuitätsgleichung,</p> <p>Impulsgleichung,</p> <p>Energiegleichung,</p> <p>Thermodynamische Zustandsgleichung,</p> <p>Rheologische Zustandsgleichungen.</p> <p>Analytische Darstellung elementarer Strömungsformen newtonscher und strukturviskoser Medien</p> <p>Wärmeübertragungsvorgänge in der Kunststoffverarbeitung,</p> <p>Anwendung der hydrodynamischen Ähnlichkeitstheorie für Kunststoffverarbeitungsprozesse,</p> <p>Simulation eindimensionaler Scherströmungen,</p> <p>Extrusionswerkzeuge mit Fließkanälen mit annähernd eindimensionalen Strömungsformen,</p>		

Auslegungskonzepte für Spritzgießwerkzeuge
 Grundlagen der Diskretisierung
 Räumliche Diskretisierung/ Gittertypen
 Diskretisierungsverfahren
 Numerische Lösungsverfahren für diskretisierte
 Transportdifferentialgleichungen
 Gaußsches Eliminationsverfahren
 Cholesky-Zerlegung
 ILU-Zerlegung
 Modelle zur Berechnung mehrphasiger Strömungen
 Berechnung von Formfüllvorgängen
 Berechnung von Faserorientierungen
 Grundlagen der Berechnung des Festkörperverhaltens

14. Literatur: Präsentation in pdf-Format
 Charles L. Tucker - Fundamentals of Computer Modeling for Polymer Processing
 Joel H. Ferziger, Milovan Peric - Numerische Strömungsmechanik

15. Lehrveranstaltungen und -formen: 563101 Vorlesung Berechnungsmethoden in der Kunststoffverarbeitung

16. Abschätzung Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 21 h
 Selbststudium: 69 h
 Summe: 90 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:

- 56311 Berechnungsmethoden in der Kunststoffverarbeitung (BSL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0
- V Vorleistung (USL-V), schriftliche Prüfung

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

60550 Berechnungsmethoden in der Kunststoffverarbeitung

2. Modulkürzel:	041700278	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Christian Bonten		
9. Dozenten:	Christian Bonten		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:			
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Teilnahme am Modul: Kunststofftechnik - Einführung und Grundlagen		
12. Lernziele:	<p>Vorlesung:</p> <p>Die Studierenden</p> <p>haben ihr analytisches und numerisches Grundlagenwissen, wie zum Beispiel die Tensormathematik in der Strömungsmechanik, Tensoroperationen im dreidimensionalen Raum und die physikalischen Grundgleichungen wie Kontinuitäts-, Impuls- und Energiegleichung in der Kunststoffverarbeitung vertieft und erweitert.</p> <p>können eindimensionale Strömungen und Wärmeübertragungsprozesse in Fließkanälen berechnen sowie überprüfen.</p> <p>können verschiedene Berechnungsmethoden bzw. die gebräuchlichsten Diskretisierungsverfahren für komplexe zwei- und dreidimensionale Strömungsprobleme in Kunststoffverarbeitungsmaschinen auswählen und anwenden.</p> <p>Übung:</p> <p>Die Studierenden</p> <p>können analytische Methoden zur Berechnung von einfachen Strömungskanälen mit strukturviskosen Fließeigenschaften anwenden,</p> <p>können verschiedene numerische Berechnungsmethoden für komplexe zwei- und dreidimensionale Strömungsprobleme in Kunststoffverarbeitungsmaschinen anwenden und bewerten,</p> <p>können ihr analytisches und numerisches Grundlagenwissen auf die strömungsmechanischen Prozesse sowie Wärmeübertragungsvorgänge in der Kunststoffverarbeitung transferieren und anwenden,</p> <p>können neben einfachen Strömungskanälen auch komplexe Extrusions- und Spritzgießwerkzeuge mit aktueller Simulationssoftware berechnen, auslegen und bewerten,</p>		

sind in der Lage den Kunststoffverarbeitungsprozess zu verstehen und mit unterschiedlichen Berechnungstools vorherzusagen und somit auch die Einstellung der Prozessparameter zu optimieren.

13. Inhalt:

Vorlesung:

Tensoranalysis
 Anwendung der physikalischen Grundgleichungen
 Kontinuitätsgleichung,
 Impulsgleichung,
 Energiegleichung,
 Thermodynamische Zustandsgleichung,
 Rheologische Zustandsgleichungen.
 Analytische Darstellung elementarer Strömungsformen newtonscher
 und
 strukturviskoser Medien
 Wärmeübertragungsvorgänge in der Kunststoffverarbeitung,
 Anwendung der hydrodynamischen Ähnlichkeitstheorie für
 Kunststoffverarbeitungsprozesse,
 Simulation eindimensionaler Scherströmungen,
 Extrusionswerkzeuge mit Fließkanälen mit annähernd
 eindimensionalen
 Strömungsformen,
 Auslegungskonzepte für Spritzgießwerkzeuge
 Grundlagen der Diskretisierung
 Räumliche Diskretisierung/ Gittertypen
 Diskretisierungsverfahren
 Numerische Lösungsverfahren für diskretisierte
 Transportdifferentialgleichungen
 Gaußsches Eliminationsverfahren
 Cholesky-Zerlegung
 ILU-Zerlegung
 Modelle zur Berechnung mehrphasiger Strömungen
 Berechnung von Formfüllvorgängen
 Berechnung von Faserorientierungen
 Grundlagen der Berechnung des Festkörperverhaltens

Übung:

Berechnung und Auslegung von einfachen Strömungskanälen unter
 Berücksichtigung des strukturviskosen Fließverhaltens
 Analytische Auslegung von Extrusionswerkzeugen mit MATLAB®
 (zweidimensional)
 Realitätsnahe numerische Berechnung von Extrusionswerkzeugen mit
 OpenFOAM® (dreidimensional)
 Numerische Auslegung von Spritzgießwerkzeugen mit Moldex3D®
 Optimierung der Prozessparameter beim Spritzgießen komplexer
 Bauteilgeometrien

14. Literatur:

Präsentation in pdf-Format

Charles L. Tucker - Fundamentals of Computer Modeling for Polymer Processing

Joel H. Ferziger, Milovan Peric - Numerische Strömungsmechanik

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 605501 Vorlesung Berechnungsmethoden in der Kunststoffverarbeitung
- 605502 Übung Berechnungsmethoden in der Kunststoffverarbeitung

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit:

Vorlesung: 28 Stunden

Übungen: 14 Stunden

Selbststudium:

Vorlesung: 62 Stunden

Übungen: 76 Stunden

Summe: 180 Stunden

17. Prüfungsnummer/n und -name:

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

33440 Beurteilung des Verhaltens von Werkzeugmaschinen

2. Modulkürzel:	073310003	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof. Uwe Heisel		
9. Dozenten:	Uwe Heisel		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Werkzeugmaschinen und Produktionssysteme		
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die wesentlichen Messverfahren für die Maschinenabnahme und die Beurteilung des Verhaltens von Werkzeugmaschinen, sie kennen die wesentlichen Gleichungen, Formeln und Kenngrößen für die statische, dynamische und thermische Beschreibung des Verhaltens von Werkzeugmaschinen, sie wissen, welche Aussagen die Kenngrößen erlauben, sie können das statische, dynamische und thermische Verhalten von Werkzeugmaschinen messtechnisch und rechnerisch bestimmen sowie analysieren		
13. Inhalt:	Geometrische Messverfahren, Maschinenabnahme - Statisches Verhalten: stat. Steifigkeit, Positionsgenauigkeit, Verlagerungen und Neigungen - Dynamisches Verhalten: Grundlagen des EinMassen-Schwingers, Bestimmung des dynamischen Verhaltens anhand des Nachgiebigkeitsfrequenzgangs, fremd- und selbsterregte Schwingungen, aktive und passive Dämpfung, Optimierung des dynamischen Verhaltens - Thermisches Verhalten: innere und äußere Wärmequellen, Berechnung und Kompensation, thermische Mess- und Prüfverfahren - Emissionen - Akustisches Verhalten - Maschinen- und Prozessfähigkeit, Zuverlässigkeit - Sicherheit		
14. Literatur:	Skript, Vorlesungsunterlagen im Internet, alte Prüfungsaufgaben		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	334401 Vorlesung Beurteilung des Verhaltens von Werkzeugmaschinen		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 Stunden Selbststudium: 69 Stunden Summe: 90 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	33441 Beurteilung des Verhaltens von Werkzeugmaschinen (BSL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Medienmix: Präsentation, Tafelanschrieb, Videoclips		
20. Angeboten von:			

60560 Charakterisierung und Prüfung von Polymeren und Kunststoffen

2. Modulkürzel:	041700013	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:		Univ.-Prof. Christian Bonten	
9. Dozenten:		Christian Bonten	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:			
11. Empfohlene Voraussetzungen:		Teilnahme am Modul: Kunststofftechnik - Einführung und Grundlagen	
12. Lernziele:		<p>Die Studierenden werden zerstörende Prüfverfahren und analytische Methoden in der Kunststofftechnik kennenlernen und deren Einsatz in verschiedenen Situationen und Problemfällen erlernen. Neben der Vermittlung theoretischen Wissens werden Studierende mit praktischen Versuchen in die Lage versetzt werden die Prüfverfahren selbst anzuwenden und auszuwerten.</p> <p>Konkret werden Kenntnisse zu folgenden Verfahren vermittelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> Molekulare Charakterisierung von Polymer und Zusatzstoffen (Gelpermeationschromatographie, Thermodesorption und Gaschromatograph, Lösungsviskosität) Charakterisierung der Fließeigenschaften (verschiedene Rheometer, MFI- und MFR-Messung) Charakterisierung der mechanischen Festkörpereigenschaften (Kurzzeiteigenschaften, Langzeiteigenschaften, Dynamisches Verhalten) Thermoanalytik: Messung thermodynamischer und physikalischer Größen (DSC, IR-Spektroskopie, Wärmeleitfähigkeit, Wärmeausdehnungskoeffizient, Dichtemessung, Glührückstand, ...) Anwendung von mikroskopischen Methoden (LIMI, REM, TEM, AFM) Zerstörende Bauteilprüfung (z.B. Berstdruckversuche, Zerreißversuche) <p>Es wird besonderes Augenmerk auf die Zweckmäßigkeit und die Aussagekraft der jeweiligen Prüfverfahren gelegt, um den Studierenden die Fähigkeit zu vermitteln, die Ergebnisse zu interpretieren sowie diese kritisch auf deren Zuverlässigkeit und Genauigkeit zu hinterfragen. Zudem werden die wichtigsten Normen einiger der Prüfverfahren gelernt.</p> <p>Praktische Vorlesungsteile werden die theoretischen Inhalte ergänzen und vertiefen.</p>	
13. Inhalt:		<p>Einleitung: Notwendigkeit und praktischer Bezug von Prüfverfahren und Analytik in der Kunststofftechnik</p> <p>Molekulare Charakterisierung: Vorstellen explizierter Verfahren, Anwendungsbereich sowie Diskussion der Vor- und Nachteile</p> <p>Charakterisierung der Fließeigenschaften: Vorstellen explizierter Verfahren, Anwendungsbereich sowie Diskussion der Vor- und Nachteile</p>	

Charakterisierung der mechanischen Festkörpereigenschaften:
 Vorstellen explizierter Verfahren, Anwendungsbereich sowie
 Diskussion der Vor- und Nachteile
 Messung thermodynamischer und physikalischer Größen: Vorstellen
 explizierter Verfahren, Anwendungsbereich sowie Diskussion der Vor-
 und Nachteile
 Anwendung von mikroskopischen Methoden: Vorstellen explizierter
 Verfahren, Anwendungsbereich sowie Diskussion der Vor- und
 Nachteile
 Bauteilprüfung: Vorstellen explizierter Verfahren, Anwendungsbereich
 sowie Diskussion der Vor- und Nachteile
 Standardisierung und Normung von Prüfverfahren: Notwendigkeit und
 Grenzen
 Praxisbezogene Übungen zur Auswahl, Durchführung und
 Interpretation von Prüfverfahren und der Analytik in der
 Kunststofftechnik

14. Literatur:	Präsentation in PDF-Format Bonten, C.: Kunststofftechnik, Carl Hanser Verlag Grellmann, W.; Seidler, S.: Kunststoffprüfung, Carl Hanser Verlag Frick, A.; Stern, C.: Praktische Kunststoffprüfung, Carl Hanser Verlag
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	605601 Zerstörende Prüfung und Analytik von Kunststoffen
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 28 h Selbststudium: 62 h Summe: 90 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	60561 Charakterisierung und Prüfung von Polymeren und Kunststoffen (BSL), schriftlich, eventuell mündlich, 60 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Institut für Kunststofftechnik

30540 Dampfturbinentechnologie

2. Modulkürzel:	042310016	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Damian Vogt		
9. Dozenten:	Norbert Sürken		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen, Technische Thermodynamik I+II, Strömungsmechanik oder Technische Strömungslehre		
12. Lernziele:	<p>Der Studierende</p> <p>verfügt über vertiefte Kenntnisse und Verständnis der physikalischen und technischen Vorgänge in Dampfkraftwerken und Dampfturbinen beherrscht die Thermodynamik des zugrundeliegenden Clausius-Rankine-Prozesses</p> <p>ist in der Lage, die Funktionsprinzipien der wesentlichen Dampfturbinen- Komponenten und deren Zusammenwirken zu erkennen und zu analysieren</p> <p>erkennt die technischen Grenzen der verschiedenen Turbinen-Bauarten und kann diese begründen</p>		
13. Inhalt:	<p>Energieressourcen</p> <p>Marktentwicklungen für Kraftwerke</p> <p>Historische Entwicklung der Dampfturbine</p> <p>Dampfturbinenhersteller</p> <p>Einsatzspektrum</p> <p>Thermodynamischer Arbeitsprozess</p> <p>Arbeitsverfahren und Bauarten</p> <p>Leistungsregelung</p> <p>Beschaufelungen</p> <p>Betriebszustände</p> <p>Turbinenläufer und Turbinengehäuse</p> <p>Systemtechnik und Regelung</p> <p>Werkstofftechnik</p>		
14. Literatur:	<p>Bell, R., Dampfturbinen, Vorlesungsmanuskript, ITSM Univ. Stuttgart</p> <p>Traupel, W., Thermische Turbomaschinen, 4. Aufl., Bd. 1 u. 2, Springer 2001</p> <p>Dietzel, F., Dampfturbinen; 3. Aufl.; Hanser 1980</p>		



15. Lehrveranstaltungen und -formen:	305401 Vorlesung Dampfturbinentechnologie
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 Stunden Selbststudium: 69 Stunden Gesamt: 90 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	30541 Dampfturbinentechnologie (BSL), mündliche Prüfung, 20 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	PPT-Präsentationen, Tafelanschrieb, Vorlesungsmanuskript
20. Angeboten von:	Institut für Thermische Strömungsmaschinen und Maschinenlaboratorium

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:	Univ.-Prof. Joachim Burghartz		
9. Dozenten:	Joachim Burghartz		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	V/Ü Grundlagen der Mikroelektronikfertigung (Empfehlung)		
12. Lernziele:	Vermittlung weiterführender Kenntnisse der wichtigsten Technologien und Techniken in der Elektronikfertigung		
13. Inhalt:	<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Mikroelektronik • Lithografieverfahren • Wafer-Prozesse • CMOS-Gesamtprozesse • Packaging und Test • Qualität und Zuverlässigkeit 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - 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 Analysis 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:			

32480 Deutsches und europäisches Patentrecht (Gewerblicher Rechtsschutz I)

2. Modulkürzel:	100410110	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Hon.-Prof. Alexander Bulling		
9. Dozenten:	Alexander Bulling		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Grundkenntnisse im Umgang mit Erfindungen beherrschen und daraus resultierende Patente erkennen.		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • 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:			

13920 Dichtungstechnik

2. Modulkürzel:	072600002	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Apl. Prof. Werner Haas		
9. Dozenten:	Werner Haas		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
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:	<p>Technische Problemstellungen, am Beispiel von Dichtsystemen, erkennen, analysieren, bewerten und kompetent einer sachgerechten Lösung zuführen.</p> <p>Technische Systeme und Maschinenteile zuverlässig abdichten verstehen.</p> <p>Komplexe tribologische Systeme ingenieurmäßig beherrschen.</p> <p>Physikalische Effekte konstruktiv in technischen Produkten gestaltend umsetzen.</p> <p>Interdisziplinäres Vorgehen strategisch anwenden.</p>		
13. Inhalt:	<p>Grundlagen der Tribologie, der Auslegung und der Berechnung sowie Anforderungen, Funktionen und Elemente von Dichtungen.</p> <p>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.</p> <p>Wann verwende ich welche Dichtung und warum - Situationsanalyse und Lösungsansatz.</p> <p>Spezielle Aspekte bei hohem Druck, hoher Geschwindigkeit, hoher Temperatur oder extremer Zuverlässigkeit - was ist machbar, was nicht.</p> <p>Beurteilen und untersuchen von Dichtsystemen; wie gehe ich bei der Schadensanalyse vor.</p> <p>-</p> <p><i>Teil 1 der Vorlesung startet im WiSe; Teil 2 wird im SoSe gelesen. Es ist gut möglich Teil 2 vor Teil 1 zu hören, sodass in jedem Semester mit der Vorlesungen begonnen werden kann.</i></p>		
14. Literatur:	<p>Aktuelles Manuskript</p> <p>Heinz K. Müller; Bernhard S. Nau: www.fachwissen-dichtungstechnik.de</p>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 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:	<p>Präsenzzeit: 46 h</p> <p>Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 134 h</p> <p>Gesamt: 180 h</p>		



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

30760 Die Rolle der Wasserkraft im Strommix der Klimapolitik unter den Aspekten Soziales, Ökologie und Ökonomie

2. Modulkürzel:	042000600	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Stefan Riedelbauch		
9. Dozenten:	Hans Peter Schiffer		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:			
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden kennen das Spannungsfeld zwischen Technik, Umwelt und Sozialem. Sie verfügen über Kenntnisse des weltweitem Energiebedarfs und der Stromerzeugung. Sie kennen den Zusammenhang zwischen Energie und Armut. Sie verfügen über Kenntnisse der verschiedenen Stromerzeugungsarten und kennen die Wirkung der Wasserkraft für eine nachhaltige Entwicklung. Schließlich verfügen sie über Kenntnisse der "Sustainability Guidelines" der International Hydro Association.</p>		
13. Inhalt:	<p>Die Rolle der Wasserkraft im Strommix der Klimapolitik unter den Aspekten Soziales, Ökologie und Ökonomie.</p> <p>In dieser Vorlesung wird die Wasserkraft in den drei Dimensionen der Nachhaltigkeit betrachtet - auch im Lichte der Argumente ihrer Kritiker - und mit den anderen erneuerbaren und fossilen Energiequellen der Stromerzeugung verglichen.</p> <p>Es werden die Instrumente und Wirksamkeit der Klimapolitik auf globaler, europäischer und deutscher Ebene untersucht sowie die (begrenzte) Rolle, die die Wasserkraft für die Erreichung der klimapolitischen Ziele spielen kann.</p> <p>Angesichts der enormen Umwälzungen beim Stromversorgungssystem durch die deutsche Energiewende werden innovative Optionen der Wasserkraft erläutert, die ihre zukünftige Rolle erweitern können.</p> <p>Damit werden Fachstudenten auch nicht-technische Aspekte der Stromversorgung nahe gebracht, die eine zukünftige Berufstätigkeit in diesem Bereich durchaus beeinflussen, und Nicht-Technikern wird ein fundierter Zugang zu Fragen der Stromversorgung im Zeichen von Klimapolitik und Energiewende geboten.</p> <p>Inhalt:</p> <p>Kapitel 1: Einführung in die Technologie (Wasserkraftnutzung, Wasserspeicherung) Kapitel 2: Soziale Aspekte (Umsiedlung, Beteiligung der Betroffenen, benefit sharing) Kapitel 3: Ökologische Aspekte (Fischmigration, Überflutung, CO₂/CH₄-Emission) Kapitel 4: Ökonomische Aspekte (Stromgestehungskosten, Netz-Zusatzleistungen,</p>		

Pumpspeicher-Anlagen)

Kapitel 5: Stärken und Schwächen der Wasserkraft im Blick auf nachhaltige Entwicklung

Kapitel 6: Der Strommix der Klimapolitik (Global, in Europa, in Deutschland),

die Rolle der Wasserkraft für die Erreichung der klimapolitischen Ziele

Kapitel 7: Die Wasserstoff-Wirtschaft

Kapitel 8: Monitoring der Energiewende in Deutschland

14. Literatur:	Vorlesungsmitschrift „Die Rolle der Wasserkraft im Strommix der Klimapolitik “
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	307601 Verlesung Die Rolle der Wasserkraft
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 Stunden Selbststudium: 69 Stunden Summe: 90 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	PPT-Präsentationen, Tafelanschrieb
20. Angeboten von:	

36990 Dieseltriebfahrzeuge

2. Modulkürzel:	072611507	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Corinna Salander		
9. Dozenten:	Dietrich Bögle		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:			
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Schienenfahrzeugtechnik und -betrieb, Modul „Dieseltriebfahrzeuge“ ist nur wählbar, wenn das Modul „Technik spurgeführter Fahrzeuge II“ nicht gewählt wurde.		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden der Lehrveranstaltung „Dieseltriebfahrzeuge“ kennen und können:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 Nachteile von Achsantrieben darlegen und diese praxisgerecht auswählen und die erforderlichen Hilfsbetriebe bestimmen. 		
13. Inhalt:	<p>In der Lehrveranstaltung „Dieseltriebfahrzeuge“ werden folgende Inhalte vermittelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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:	<p>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</p>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	369901 Vorlesung Dieseltriebfahrzeuge		

32340 **Dynamiksimulation in der Produktentwicklung**

2. Modulkürzel:	072710075	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Heiko Alxneit		
9. Dozenten:	Heiko Alxneit		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<p>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</p>		
12. Lernziele:	<p>Im Modul Dynamiksimulation in der Produktentwicklung</p> <p>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.</p> <p>Erworbene Kompetenzen: Die Studierenden</p> <p>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.</p>		
13. Inhalt:	<p>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</p>		

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), schriftlich und mündlich, 60 Min., Gewichtung: 1.0, 15 Minuten mündlich, 45 Minuten Test am Computer
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Powerpoint-Präsentation mit Animationen, online Beamer- Vorführung, Tafelanschrieb
20. Angeboten von:	Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design

36050 Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten in der Produktentwicklung

2. Modulkürzel:	072710011	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Daniel Roth		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Daniel Roth • Martin Kratzer 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		

Um Anmeldung zur Vorlesung, beim Dozenten bzw. am Aushang des Instituts, wird gebeten

12. Lernziele:	<p>In diesem Ergänzungsfach</p> <p>haben die Studierenden die Grundlagen der Wissenschaftstheorie kennen gelernt,</p> <p>haben die Studierenden die Phasen der Forschungsplanung nach der Design Research Methodology (DRM) kennen gelernt,</p> <p>haben die Studierenden die Grundlagen des wissenschaftlichen Schreibens kennen gelernt,</p> <p>können die Studierenden wichtige Methoden aus dem DRM, wie z. B. das Reference Model, das Impact Model und das ARC-Diagramm selbstständig erstellen,</p> <p>Forschungsfragen, Hypothesen und Ziele formulieren,</p> <p>eine methodische Literaturrecherche durchführen,</p> <p>die eigene Arbeit nach wissenschaftlichen Gesichtspunkten evaluieren und</p> <p>einen Text nach wissenschaftlichen Gesichtspunkten gliedern und erstellen.</p>
----------------	---

Erworbene Kompetenzen

: Die Studierenden

kennen den methodischen Ablauf des DRM in den einzelnen Schritten,

können einordnen, in welchen Situationen im Studium und im Berufsleben das DRM anwendbar ist,

können entscheiden, welche Schritte in welchen Situationen wie anzuwenden sind,

verstehen den Unterschied zwischen Grundlagen, Zielen, Forschungsfragen und Hypothesen,

verstehen die zentrale Bedeutung von Forschungsfragen und Hypothesen in der Forschung,

kennen den Unterschied zwischen empirischer und theoretischer Forschung,

kennen die Grundlagen methodischer Literaturrecherchen,

können selbstständig ein Themenfeld analysieren und darauf eine eigene Forschung aufbauen,

kennen die wesentlichen Gestaltungsmerkmale wissenschaftlicher Texte,

können auf Basis von logischen Kausalketten eine Einleitung in eine wissenschaftliche Arbeit verfassen,

können auf Basis von logischen Kausalketten einer wissenschaftlichen Arbeit einen roten Faden geben,

verstehen die Wichtigkeit, die in der eigenen wissenschaftlichen Forschung erarbeitete Lösung zu evaluieren,

können die in dieser Veranstaltung gelegten Grundlagen in die praktische Arbeit von Wissenschaftlern und Forschern aus der Industrie und Forschung einordnen.

13. Inhalt:

Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens im Bereich der Produktentwicklung nach der Methode der Design Research Methodology (DRM). Im Einzelnen werden die wichtigsten Methoden für die eigene wissenschaftliche Forschung z. B. im Rahmen von studentischen Arbeiten vorgestellt und diskutiert. Die Studierenden haben in einzelnen Übungsblöcken zwischen den Vorlesungsblöcken die Möglichkeit, die Methoden eigenständig an der eigenen wissenschaftlichen Arbeit anzuwenden. Sofern der einzelne Studierende sich nicht mitten in einer wissenschaftlichen Arbeit befindet, werden Beispielthemen aus Dissertationen am IKTD bereitgestellt, sodass auch hier ein Übungseffekt eintritt. Im Einzelnen werden die folgenden Inhalte in den Vorlesungen und Übungen behandelt:

Übersicht über die Design Research Methodology (DRM)

Einführung in die Forschungsplanung und in das Reference Model (mit Übung)*

Kriterien, Forschungsfragen und Hypothesen (mit Übung)*

Forschungstyp, ARC-Diagram, Forschungsplanerstellung (mit Übung)

Übersicht über Descriptive Study I (Probleme im Stand der Forschung verstehen) und Einführung in die Literaturrecherche

Einführung in die Prescriptive Study (Eigene Lösung entwickeln) und Erstellen von Anforderungen an die Lösung

Einführung in die Descriptive Study II (Eigene Lösung evaluieren) und Aufstellen eines Evaluationsplans (mit Übung)*

Einführung in das wissenschaftliche Schreiben und Gliedern von wissenschaftlichen Texten (mit Übung)

Darüber hinaus haben die Studierenden die Möglichkeit in weiteren Übungsblöcken (siehe „*“) wichtige Vorlesungs- und Übungsinhalte unter Aufsicht weiter zu vertiefen.

14. Literatur:	Blessing, L. T. M, Chakrabarti, A.: DRM, a Design Research Methodology. Springer: Dordrecht, Heidelberg, London, New York, 2009 (ISBN: 978-84882-586-4). Skript zur Vorlesung
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	360501 Vorlesung Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten in der Produktentwicklung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 Stunden (2 SWS) Selbststudium: 69 Stunden Summe: 90 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	36051 Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten in der Produktentwicklung (BSL), schriftlich, eventuell mündlich, 60 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer-Präsentation, Tafel, Flipchart
20. Angeboten von:	Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design

17170 Elektrische Antriebe

2. Modulkürzel:	051010013	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jörg Roth-Stielow		
9. Dozenten:	Jörg Roth-Stielow		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Studierende... ...kennen den Aufbau, die Komponenten und die Auslegungskriterien von geregeltten elektrischen Antrieben. ...können mechanische Antriebsstränge eines elektromechanischen Antriebssystems mathematisch beschreiben und einfache Aufgabenstellungen lösen. ...können leistungselektronische Stellglieder eines elektromechanischen Antriebssystems mathematisch beschreiben und einfache Aufgabenstellungen lösen. ...können elektrische Maschinen eines elektromechanischen Antriebssystems mathematisch beschreiben und einfache Aufgabenstellungen lösen.		
13. Inhalt:	Grundlagen der Antriebstechnik Elektronische Stellglieder Gleichstrommaschine Drehfeldmaschinen		
14. Literatur:	Kremser, Andreas: Elektrische Maschinen und Antriebe; B. G. Teubner, Stuttgart, 2004 Schröder, Dierk: Elektrische Antriebe 2; Springer, Berlin, 1995 Riefenstahl, U.: Elektrische Antriebssysteme; B. G. Teubner, Wiesbaden, 2006 Heumann, K.: Grundlagen der Leistungselektronik B. G. Teubner, Stuttgart, 1989		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 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		

40540 Elektrische Bahnsysteme

2. Modulkürzel:	072611508	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Corinna Salander		
9. Dozenten:	Roland Jauß		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Schienenfahrzeugtechnik und -betrieb, Modul „Elektrische Zugförderung“ ist nur wählbar, wenn das Modul „Technik spurgeführter Fahrzeuge II“ nicht gewählt wurde.		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden der Lehrveranstaltung „Elektrische Zugförderung“ kennen und können:</p> <p>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.</p>		
13. Inhalt:	<p>In der Lehrveranstaltung „Elektrische Zugförderung“ werden folgende Inhalte vermittelt:</p> <p>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.</p>		

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 Bahnsysteme
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 h Selbststudium: 69 h Summe: 90 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	40541 Elektrische Bahnsysteme (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:	

33300 Elektrische Bauelemente in der Feinwerktechnik

2. Modulkürzel:	072510008	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	PD Hubert Effenberger		
9. Dozenten:	Hubert Effenberger		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Abgeschlossene Grundlagenausbildung in einem Bachelor		
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen diskrete und integrierte, analoge und digitale Bauelemente und haben die Fähigkeiten zur praktischen Anwendung in der Feinwerktechnik.		
13. Inhalt:	Halbleiterbauelemente (diskrete und integrierte, analoge und digitale Bauelemente, Sensoren, Wandler), Dioden, Transistoren, Thyristoren, Triac, Fotoelemente, Fotodioden, Lumineszenzdioden, Optokoppler, temperaturabhängige Bauelemente, Mikroprozessortechnik.		
14. Literatur:	Effenberger, H.: Umdrucke zur Vorlesung Tietze, U; Schenk, Ch.: Halbleiter-Schaltungstechnik. Berlin: Springer 2002		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	333001 Vorlesung Elektrische Bauelemente in der Feinwerktechnik		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 Stunden Selbststudium: 69 Stunden Summe: 90 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	33301 Elektrische Bauelemente in der Feinwerktechnik (BSL), mündliche Prüfung, 20 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Tafel, Overhead-Projektor, Beamer-Präsentation		
20. Angeboten von:	Konstruktion und Fertigung in der Feinwerktechnik		

12330 Elektrische Signalverarbeitung

2. Modulkürzel:	074711010	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Cristina Tarin Sauer		
9. Dozenten:	Cristina Tarin Sauer		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Das Modul Einführung in die Elektrotechnik I und II ist von Vorteil.		
12. Lernziele:	<p>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 Studierenden können analoge Filter auslegen und entwerfen. Sie kennen die analogen Modulationen zur Kommunikation.</p>		
13. Inhalt:	<p>Grundlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gleichstrom - Wechselstrom <p>Halbleiter-Bauelemente</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diode - Transistor - Operationsverstärker <p>Signale und Systeme</p> <ul style="list-style-type: none"> - Transformation der unabhängigen Variablen - Grundschnale - LTI-Systeme <p>Zeitkontinuierliche Transformationen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fourier-Analyse zeitkontinuierlicher Signale und Systeme - Lapalce-Transformation <p>Zeitdiskrete Transformationen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zeitdiskrete Fourier-Transformation - Z-Transformation <p>Abtastung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zeitdiskrete Verarbeitung zeitkontinuierlicher Signale <p>Analoge Filter</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ideale und nichtideale frequenzselektive Filter - Zeitkontinuierliche frequenzselektive Filter - Filterentwurf <p>Analoge Modulationen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Amplitudenmodulation - Winkelmodulation 		
14. Literatur:	<p>Vorlesungsumdruck (Vorlesungsfolien) Übungsblätter Aus der Bibliothek:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tietze und Schenk: Halbleiter-Schaltungstechnik - Oppenheim and Willsky: Signals and Systems - Oppenheim and Schafer: Digital Signal Processing <p>Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.</p>		

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), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	<ul style="list-style-type: none">• 12350 Echtzeitdatenverarbeitung• 33840 Dynamische Filterverfahren
19. Medienform:	Beamer-Präsentation, Tafelschrieb, Vortragsübungen
20. Angeboten von:	Institut für Systemdynamik

33310 Elektronik für Feinwerktechniker

2. Modulkürzel:	072510007	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	PD Hubert Effenberger		
9. Dozenten:	Hubert Effenberger		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Abgeschlossene Grundlagenausbildung in einem Bachelor		
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die Grundsaltungen der Analog- und Digitaltechnik. Sie kennen integrierte Schaltkreise in Bipolar- und MOS-Technik und haben die Fähigkeiten zur praktischen Anwendung.		
13. Inhalt:	Grundsaltungen der Analog- und Digitaltechnik, Sensoren, Anwendungsbeispiele integrierter Schaltkreise (z. B. Operationsverstärker, A/DWandler, logische Schaltungen, Speicher) in Bipolar- und MOS-Technik, Einführung in die Microcomputertechnik.		
14. Literatur:	Effenberger, H.: Umdrucke zur Vorlesung Tietze, U; Schenk, Ch.: Halbleiter-Schaltungstechnik. Berlin: Springer 2002		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	333101 Vorlesung Elektronik für Feinwerktechniker		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 Stunden Selbststudium: 69 Stunden Summe: 90 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	33311 Elektronik für Feinwerktechniker (BSL), mündliche Prüfung, 20 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Tafel, Overhead-Projektor, Beamer-Präsentation		
20. Angeboten von:	Konstruktion und Fertigung in der Feinwerktechnik		

33450 **Elektronik für Mikrosystemtechniker**

2. Modulkürzel:	073400004	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Rainer Mohr		
9. Dozenten:	Rainer Mohr		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	<p>Ziel ist es, den Studierenden elektronische Schaltungstechnik zu vermitteln. Dabei liegt der Schwerpunkt auf Schaltungen der Mikrosystem- und der Medizintechnik: Sensorik, Sensor- u. Bio-Signalverarbeitung.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einfache Schaltungen zu dimensionieren - Schaltbilder zu lesen und zu verstehen - elektrische Messtechnik durchzuführen - ein Schaltungssimulationsprogramm zu bedienen 		
13. Inhalt:	Einfache Stromkreise, Elektrische Netzwerke, Wechselstromlehre, Sensor- und Bio-Signalverarbeitung (digital und analog), Verstärker, analoge integrierte Schaltungen (Operationsverstärker), Oszillatoren, Stromversorgungen, Rauschen, Elektromagnetische Verträglichkeit, Schaltungsbeispiele, Übungen mit dem Schaltungsanalyseprogramm SPICE.		
14. Literatur:	Manuskript der Vorlesung, Literatur zu den einzelnen Kapiteln (Literaturverzeichnis im Manuskript)		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	334501 Vorlesung (inkl. Elektronikpraktikum) Elektronik für Mikrosystemtechniker		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 Stunden Selbststudium: 69 Stunden Summe: 90 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	33451 Elektronik für Mikrosystemtechniker (BSL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Beamerpräsentation, Overheadprojektor, Tafel		
20. Angeboten von:	Mikrosystemtechnik		

32880 Elektronische Bauelemente in der Mikrosystemtechnik

2. Modulkürzel:	073400005	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Rainer Mohr		
9. Dozenten:	Rainer Mohr		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	<p>Ziel ist es, den Studierenden Kenntnisse über elektronische Bauelemente, insbesondere für Anwendungen in der Mikrosystemtechnik und Medizintechnik, z.B. als sensorische und aktorische Elemente zu vermitteln. Es werden "verteilte" elektronische Bauelemente behandelt, z.B. Leiterbahnen, Oberflächen u.a.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage</p> <p>Elektronische Bauelemente zu qualifizieren, d.h. ein für den gedachten Anwendungszweck geeignetes Bauelement auszusuchen. Ersatzschaltbilder für Bauelemente zu erstellen elektrische Messtechnik durchzuführen ein Schaltungssimulationsprogramm zu bedienen</p>		
13. Inhalt:	Allgemeines zu elektronischen Bauelementen, Leitungsmechanismen, Widerstände, Kondensatoren, Spulen, Halbleiter (Diode, Bipolare Transistoren, Feldeffekttransistoren), Ladungsverschiebungselemente (CCD), Elektronische Speicher, Parasitäre Eigenschaften bei elektronischen Bauelementen, Piezoelektrische Bauelemente (Quarz, Piezokeramik), Organische elektronische Bauelemente (OLED, OFET)		
14. Literatur:	Manuskript der Vorlesung, Datenblätter und Anwendungsbeispiele von Herstellern (Application Notes), Literatur zu den einzelnen Kapiteln (Literaturverzeichnis im Manuskript).		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	328801 Vorlesung (inkl. Übungen und Schaltungssimulation) Elektronische Bauelemente in der Mikrosystemtechnik		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 Stunden Selbststudium: 69 Stunden Summe: 90 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	32881 Elektronische Bauelemente in der Mikrosystemtechnik (BSL), schriftlich, eventuell mündlich, 60 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Beamerpräsentation, Overheadprojektor, Tafel		
20. Angeboten von:	Mikrosystemtechnik		

32630 Entsorgungslogistik

2. Modulkürzel:	072100015	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Karl-Heinz Wehking		
9. Dozenten:	Karl-Heinz Wehking		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:			
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse im Bereich Logistik sind wünschenswert. Diese werden z. B. im B.Sc.-Modul 13340 Logistik und Fabrikbetriebslehre an der Universität Stuttgart vermittelt.		
12. Lernziele:	Im Modul Entsorgungslogistik entwickeln die Studierenden ein Verständnis für wesentliche Inhalte in der Entsorgungslogistik. Sie verstehen die logistische Kette von der Abfallentstehung über Sammlung, Transport, Sortierung und Behandlung bis zur erneuten energetischen oder stofflichen Nutzung bzw. bis zur Deponierung. Sie kennen Technische Lösungen in den jeweiligen Bereichen. Sie Prozesse und Systeme für entsorgungslogistische Probleme selbstständig analysieren, bewerten und fallspezifisch einsetzen.		
13. Inhalt:	<p>Einleitung</p> <p>Rechtliche Rahmenbestimmungen</p> <p>Abfallarten und -mengen</p> <p>Sammelsysteme</p> <p>Transport-, Förder- und Umschlagsysteme</p> <p>Deponietechnik/ Ablagerung</p> <p>Grundlagen der Abfallbehandlung</p> <p>EDV-Einsatz in der Entsorgungswirtschaft</p> <p>Anlagenbeispiele</p>		
14. Literatur:	<p>Cord-Landwehr/ Kranert (2010): Einführung in die Abfallwirtschaft, Vieweg+Teubner, Wiesbaden, 4. Auflage</p> <p>Jansen (1998): Handbuch Entsorgungslogistik, Deutscher Fachverlag, Frankfurt/ M.</p> <p>Rinschede/ Wehking (1991-1995): Entsorgungslogistik 1-3, Erich Schmidt Verlag, Berlin</p> <p>Schwister (2010): Taschenbuch der Umwelttechnik, Hanser, München, 2. Auflage</p>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	326301 Vorlesung Entsorgungslogistik		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>30 Std. Präsenz</p> <p>30 Std. Vor-/Nachbearbeitung</p> <p>30 Std. Prüfungsvorbereitung und Prüfung</p> <p>Summe: 90 Stunden</p>		



17. Prüfungsnummer/n und -name:

18. Grundlage für ... :

19. Medienform: Beamer-Präsentation, Overhead-Projektor

20. Angeboten von:

68610 Entwicklung und Anwendung von Eisenbahnregelwerk (Schwerpunkt EU-Recht)

2. Modulkürzel:	072611510	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Corinna Salander		
9. Dozenten:	Corinna Salander		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau, PO 2011 M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Vorlesung „Grundlagen Schienenfahrzeugtechnik und -betrieb“		
12. Lernziele:	Den Prozess der Entstehung von Eisenbahnregelwerk sowie die Eingriffsmöglichkeiten der Branche beherrschen. Das Zusammenspiel von europäischem und nationalem Regelwerk kennen und erläutern können und die Hierarchien verstehen. Die Bausteine des Regelwerks und ihre Anwendungsbereiche kennen. Die Anwendung des europäischen und nationalen Regelwerks an konkreten Beispielen darstellen können.		
13. Inhalt:	<p>Funktionsweise der eisenbahnrelevanten EU- und Normengremien und die Entstehungsprozesse für Regelwerk</p> <p>Struktur und Hierarchie der Eisenbahngesetzgebung auf europäischer und nationaler Ebene</p> <p>Bausteine der Eisenbahngesetzgebung (technisches und betriebliches Regelwerk, Zulassungsverfahren im Vergleich mit Straße und Luftfahrt, Sicherheitsmanagementsysteme)</p> <p>Anwendung der europäischen und nationalen Eisenbahngesetzgebung beim Bau und Betrieb von Schienenfahrzeugen</p>		
14. Literatur:	<p>Allgemeines Eisenbahngesetz (AEG)</p> <p>2008/57/EG Interoperabilitätsrichtlinie</p> <p>2004/49/EG Eisenbahnsicherheitsrichtlinie</p>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:			
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Präsenzzeit 56 h</p> <p>Selbststudiumszeit 84 h</p> <p>Selbststudiumszeit (Vorbereitung Seminararbeit) 40 h</p>		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	68611 Entwicklung und Anwendung von Eisenbahnregelwerk (Schwerpunkt EU-Recht) (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, schriftlich 120 Min oder mündlich 40 Min.		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			

22013 **Ergänzungsfächer mit 3 LP**

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

8. Modulverantwortlicher:

9. Dozenten:

10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:

M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011

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:

22023 Ergänzungsfächer mit 3 LP

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

8. Modulverantwortlicher:

9. Dozenten:

10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011

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:

22033 Ergänzungsfächer mit 3 LP

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

8. Modulverantwortlicher:

9. Dozenten:

10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011

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:

22043 Ergänzungsfächer mit 3 LP

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	0.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	-
8. Modulverantwortlicher:			
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
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:			



22053 Ergänzungsfächer mit 3 LP

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	0.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	-
8. Modulverantwortlicher:			
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
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:			

22063 Ergänzungsfächer mit 3 LP

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

8. Modulverantwortlicher:

9. Dozenten:

10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011

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:

22073 Ergänzungsfächer mit 3 LP

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

8. Modulverantwortlicher:

9. Dozenten:

10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011

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:

22083 Ergänzungsfächer mit 3 LP

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

8. Modulverantwortlicher:

9. Dozenten:

10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011

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:

22093 Ergänzungsfächer mit 3 LP

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

8. Modulverantwortlicher:

9. Dozenten:

10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011

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:

22103 Ergänzungsfächer mit 3 LP

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

8. Modulverantwortlicher:

9. Dozenten:

10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011

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:

69900 Fahrdrachtunabhängige Schienenfahrzeuge

2. Modulkürzel:	041400898	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Corinna Salander		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Sebastian Tobias Knirsch • Sebastian Müther 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Schienenfahrzeugtechnik und -betrieb		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden der Lehrveranstaltung „Dieseltriebfahrzeuge“ kennen und können:</p> <p>die Anwendungsbereiche der fahrdrahtunabhängigen Energieerzeugung bei der Bahn einschätzen, den grundsätzlichen Aufbau der fahrdrahtunabhängiger Fahrzeuge und ihrer Komponenten beschreiben und bewerten, die Eigenschaften und Einsatzbereiche der Kraft- und Energieübertragungsarten qualifiziert darlegen, Berechnungen zum hydrodynamischen Antrieb anwendungsorientiert durchführen, die Vor- und Nachteil von Achsantrieben darlegen und diese praxisgerecht auswählen und die erforderlichen Hilfsbetriebe bestimmen.</p>		
13. Inhalt:	<p>In der Lehrveranstaltung „Dieseltriebfahrzeuge“ werden folgende Inhalte vermittelt:</p> <p>Anforderungen und Anwendung fahrdrahtunabhängiger Energieversorgungssysteme in Schienenfahrzeugen grundsätzlicher Aufbau der Fahrzeuge (Lokomotiven und Triebwagen), Kraftübertragungsarten: Aufbau, Funktionsweise, Einsatzbereich, Berechnungsverfahren, Fachwissen über Zugkraftermittlung, Strömungsbremse, Getriebekombinationen, Zahnradgetriebe, Diesel-elektrische Kraftübertragung, Brennstoffzelle, thermische Energierückgewinnung, Akkumulatoren Achsantriebe Hilfsbetriebe (Kühlung, Nebenaggregate, Steuerung und Regelung) freiwillige Exkursion</p>		
14. Literatur:	<p>Umdrucke zur Lehrveranstaltung Übungsaufgaben zur Lehrveranstaltung 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</p>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	699001 Vorlesung Fahrdrachtunabhängige Schienenfahrzeuge		

16. Abschätzung Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 h

Selbststudium: 62 h

Summe: 90 h

17. Prüfungsnummer/n und -name: 69901 Fahrdrachunabhängige Schienenfahrzeuge (BSL), mündliche Prüfung, 20 Min., Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

37760 Fahreigenschaften des Kraftfahrzeugs

2. Modulkürzel:	070820105	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Jens Neubeck		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Jochen Wiedemann • Jens Neubeck 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Kraftfahrzeuge I/II		
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die grundlegenden Zusammenhänge und Einflussgrößen, welche die Fahreigenschaften eines Kraftfahrzeugs bestimmen und die Wechselbeziehung zwischen diesen Einflussgrößen. Sie kennen die wesentlichen Methoden zur Bestimmung und Beeinflussung der Fahreigenschaften.		
13. Inhalt:	Einführung, Eigenschaften der Reifen, Fahrzeug-Querdynamik (Fahrverhalten), Vertikalbewegungen des Fahrzeugs (Federungsverhalten), Fahrdemonstration. Geeignete Methoden der Mechanik und Mathematik, mathematische Modelle, kombinierte Bewegungen, ausgewählte Einzelprobleme.		
14. Literatur:	Wiedemann, J.: Fahreigenschaften des Kraftfahrzeugs I, Vorlesungsumdruck Neubeck, J.: Fahreigenschaften des Kraftfahrzeugs II, Vorlesungsumdruck Mitschke, M.: Dynamik der Kraftfahrzeuge, 4. Auflage, Springer Verlag, 2004		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	377601 Vorlesung Fahreigenschaften des Kraftfahrzeugs I/II		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 21 h, Selbststudium und Nachbearbeitung 69 h, Gesamt 90 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	37761 Fahreigenschaften des Kraftfahrzeugs (BSL), schriftliche Prüfung, 30 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Tafelanschrieb, PPT-Präsentationen, Overheadfolien		
20. Angeboten von:	Kraftfahrwesen		

32310 Fahrzeug-Design

2. Modulkürzel:	072710160	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Thomas Maier		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Thomas Maier • Alexander Müller • Daniel Holder 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<p>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. Vertiefungs- bzw. Spezialisierungsmoduls Technisches Design</p>		
12. Lernziele:	<p>Das Modul vermittelt Grundlagen des Fahrzeugdesign. Studierende besitzen nach dem Besuch des Moduls</p> <p style="padding-left: 40px;">das Wissen über die wesentlichen Grundlagen des Fahrzeugdesign als Bestandteil der Fahrzeugentwicklung (incl. ergonomische Grundlagen), die Kenntnis über wesentliche Gestaltungsmethoden im Fahrzeugdesign,</p> <p style="padding-left: 40px;">die Fähigkeit Einflussfaktoren auf das Fahrzeugdesign (z. B. Art + Anzahl der Passagiere, Gepäckvolumen, Fahrzeugklasse, Fahrzeugverwendungszweck, Gesetzesrichtlinien, technische Funktionsbaugruppen etc.) zu definieren und darauf aufbauend ein Pkw-Maßkonzept zu erstellen,</p> <p style="padding-left: 40px;">Grundlegende Kenntnisse auf dem Gebiet der Pkw-Tragwerkskonstruktion,</p> <p style="padding-left: 40px;">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, herstellereigenen Corporate Design.</p>		
13. Inhalt:	<p>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.</p>		
14. Literatur:	<p>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.</p> <p>Schefer: Philosophie des Automobils, Ästhetik der Bewegung und Kritik des Automobilen Designs. W. Fink, 2008.</p>		

Braess, Seiffert (Hrsg.): Vieweg Handbuch 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:	<ul style="list-style-type: none">• 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), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vorlesungsskript, kombinierter Einsatz von Präsentationsfolien und Videos, mit Designmodellen und Produkten, Präsentation von Übungen mit Aufgabenstellung und Papiervorlagen
20. Angeboten von:	

60570 Faserkunststoffverbunde

2. Modulkürzel:	041711002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Marc Kreutzbruck		
9. Dozenten:	Marc Kreutzbruck		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden verstehen den Zusammenhang zwischen Werkstoff-Aufbau und Eigenschaften. Sie sind in der Lage, anhand des erlernten Wissens über Auswahl und Herstellung der Materialien deren Einsatz richtig umsetzen. Sie können die Problematik von Materialfehlern bei der Herstellung und im Bauteileinsatz erkennen und geeignete Maßnahmen treffen.</p>		
13. Inhalt:	<p>Nach der Einführung in die Besonderheiten des Leichtbau-Werkstoffs „Faserverbund“ wird auf die unterschiedlichen Matrix- und Faserarten eingegangen. Anschließend werden die zahlreichen Halbzeuge behandelt und die typischen Herstellungsverfahren näher erläutert. Zu diesen zählen unter anderem:</p> <p style="padding-left: 40px;">Spritzgießen SMC, RTM Pultrusion Flechten, Wickeln u.v.m.</p> <p>Nach der Herstellung wird auf die Eigenschaften des Faserkunststoffverbundes eingegangen, die unter anderem die Steifigkeiten und kritischen Faserlängen dieser Materialien beinhalten.</p> <p>Nach einer kurzen, aber dennoch wichtigen Einführung in die Schäden vor, während und nach der Herstellung werden die aktuellen Einsatzgebiete von Faserkunststoffverbunden behandelt.</p> <p>Recycling von Faserkunststoffverbunden und die daraus resultierenden Problemen sind ebenfalls Teil dieser Vorlesung.</p>		
14. Literatur:	<p>Detaillierte Vorlesungsunterlagen</p> <p>Faserverbund-Kunststoffe: Werkstoffe, Verarbeitung, Eigenschaften: Gottfried W. Ehrenstein, ISBN: 3446227164, 9783446227163</p>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	605701 Vorlesung Faserkunststoffverbunde		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Präsenzzeit: 28 Stunden</p> <p>Selbststudium: 62 Stunden</p> <p>Summe: 90 Stunden</p>		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	60571 Faserkunststoffverbunde (BSL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0		



18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

17200 Fertigung Elektronischer Systeme

2. Modulkürzel:	052110001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:		Univ.-Prof. Joachim Burghartz	
9. Dozenten:		Joachim Burghartz	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:			
11. Empfohlene Voraussetzungen:		V/Ü Grundlagen der Mikroelektronikfertigung (Empfehlung)	
12. Lernziele:		Die Studierenden besitzen weiterführende Kenntnisse der wichtigsten Technologien und Techniken in der Elektronikfertigung	
13. Inhalt:		Funktion elektronischer Komponenten I und II Waferprozesse I und II CMOS Gesamtprozess Lithografie I und II Gehäuse- und Aufbautechnik Systementwurf und Test Qualität und Zuverlässigkeit Halbleiter-Roadmap	
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 Analysis of VLSI Circuits, Addison Wesley.	
15. Lehrveranstaltungen und -formen:		<ul style="list-style-type: none"> • 172001 Vorlesung Fertigung Elektronischer Systeme • 172002 Übung Fertigung Elektronischer Systeme 	
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:		Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h	
17. Prüfungsnummer/n und -name:			
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:		Beamer, Tafel, persönliche Interaktion	
20. Angeboten von:			

38840 Fertigungslehre mit Einführung in die Fabrikorganisation

2. Modulkürzel:	072410001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	3.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Thomas Bauernhansl		
9. Dozenten:	Thomas Bauernhansl		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011, 1. Semester		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	<p>Der Studierende kann nach Besuch dieses Moduls Prozessketten zur Herstellung typischer Produkte des Maschinenbaus definieren und entsprechenden Fertigungsverfahren zuordnen, bzw. Alternativen bewerten. Er hat die Kenntnisse, dies unter Berücksichtigung des gesamten Produktlebenszyklusses zu evaluieren.</p> <p>Der Studierende kennt die Ziele, die Aufgaben und grundlegenden organisatorischen Gestaltungsaspekte eines produzierenden Unternehmens. Er kennt verschiedene Innovationsstrategien, kann die wesentlichen Phasen im Produktstehungsprozess und die wichtigsten Methoden der Produktentwicklung benennen. Weiterhin ist er in der Lage mehrere Auslöser für die Fabrikplanung aufzuzählen und kennt die Vorgehensweise bei Fabrikplanungsprojekten. Der Student kann den Grundgedanken und die Ziele des Supply Chain Managements beschreiben und kennt die verschiedenen Ebenen und Aufgaben des Supply Chain Managements. Außerdem kann er die Gründe für die Einführung von Lean Management darstellen, die Lean-Grundprinzipien erklären und die Basismethoden und Werkzeuge des Lean Managements beschreiben. Der Student kennt die Grundlagen der Kosten- und Leistungsrechnung und kann die Charakteristika der Industrie 4.0 darstellen.</p>		
13. Inhalt:	<p>Die Fertigungslehre vermittelt einen Überblick über das Gebiet der Fertigungstechnik. Es werden die wichtigsten in der industriellen Produktion eingesetzten Verfahren behandelt. Dazu gehören Urformen, Umformen, Trennen, Fügen, Beschichten sowie das Ändern von Stoffeigenschaften. Um die Zusammenhänge zwischen den einzelnen Verfahren und Verfahrensgruppen darzustellen, werden vollständige Prozessketten vorgestellt. Durch unterschiedliche Prozessketten werden sämtliche zentrale Verfahren (DIN 8580) abgedeckt. Da sich aus den Prozessketten die Struktur ganzer Industrien und die innerbetriebliche Organisation ergeben, können so die Zusammenhänge zwischen den beiden Vorlesungen Fertigungslehre und Fabrikorganisation dargestellt werden.</p> <p>Die Fabrikorganisation gibt einen Einblick in die Struktur, Geschäftsprozesse und den Aufbau eines Unternehmens. Neben den Grundlagen produzierender Unternehmen werden die Themen Innovation und Entwicklung, Fabrikplanung, Supply Chain Management, Lean Management, Kosten- und Leistungsrechnung sowie Schwerpunkte aus dem Bereich Industrie 4.0 behandelt.</p>		

14. Literatur:	Vorlesungsskripte; "Einführung in die Fertigungstechnik", Westkämper/Warnecke, Teubner Lehrbuch; "Einführung in die Organisation der Produktion", Westkämper, Springer Lehrbuch Wandlungsfähige Unternehmensstrukturen: Das Stuttgarter Unternehmensmodell, Westkämper Engelbert, Berlin Springer 2007
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 388401 Vorlesung Fertigungslehre • 388402 Vorlesung Einführung in die Fabrikorganisation • 388403 Freiwillige Übungen Fertigungslehre mit Einführung in die Fabrikorganisation
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit Vorlesung Fertigungslehre (2 SWS): 21h Präsenzzeit Vorlesung Einführung in die Fabrikorganisation (1 SWS): 10,5h Präsenzzeit gesamt: 31,5h Selbststudium inkl. freiwilliger Übung: 58,5h GESAMT: 90h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	38841 Fertigungslehre mit Einführung in die Fabrikorganisation (BSL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 2.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	PowerPoint, Video, Animation, Simulation
20. Angeboten von:	Institut für Industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb

30390 Festigkeitslehre I

2. Modulkürzel:	041810010	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Stefan Weihe		
9. Dozenten:	Stefan Weihe		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Einführung in die Festigkeitslehre Werkstoffkunde I + II		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden verstehen die Grundlagen des Spannungs- und Verformungszustandes von isotropen Werkstoffen. Sie sind in der Lage einen beliebigen mehrachsigen Spannungszustand mit Hilfe von Festigkeitshypothesen in Abhängigkeit vom Werkstoff und der Beanspruchungssituation zu bewerten. Sie können Festigkeitsnachweise für praxisrelevante Belastungen (statisch, schwingend, thermisch) durchführen. Die Grundlagen der Berechnung von Faserverbundwerkstoffen sind ihnen bekannt. Die Teilnehmer des Kurses sind in der Lage komplexe Bauteile auszulegen und sicherheitstechnisch zu bewerten.</p>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Spannungs- und Formänderungszustand • Festigkeitshypothesen bei statischer und schwingender Beanspruchung • Werkstoffverhalten bei unterschiedlichen Beanspruchungsarten • Sicherheitsnachweise • Festigkeitsberechnung bei statischer Beanspruchung • Festigkeitsberechnung bei schwingender Beanspruchung • Berechnung von Druckbehältern • Festigkeitsberechnung bei thermischer Beanspruchung • Bruchmechanik • Festigkeitsberechnung bei von Faserverbundwerkstoffen 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - Manuskript zur Vorlesung - Ergänzende Folien (online verfügbar) - Issler, Ruoß, Häfele: Festigkeitslehre Grundlagen, Springer-Verlag 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 303901 Vorlesung Festigkeitslehre I • 303902 Übung Festigkeitslehre I 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudium: 138 h Summe: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	30391 Festigkeitslehre I (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Manuskript, PPT-Präsentationen, Interaktive Medien, Online verfügbare Zusatzmaterialien		
20. Angeboten von:	Institut für Materialprüfung, Werkstoffkunde und Festigkeitslehre		

30900 Festigkeitslehre II

2. Modulkürzel:	041810015	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Michael Seidenfuß		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Michael Seidenfuß • Ludwig Stumpfrock 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Einführung in die Festigkeitslehre, Werkstoffkunde I + II		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Bruchmechanik. Sie können die entsprechenden Normen und Regelwerke anwenden. Die Verfahren zur Kennwertbestimmung sind ihnen bekannt. Die Studierenden sind mit den Verfahren und Normen zur Bewertung schwingend beanspruchter Bauteile vertraut. Die Kursteilnehmer sind in der Lage hochbeanspruchte integere und angerissene Bauteile hinsichtlich ihrer Sicherheit gegen Versagen zu berechnen und zu bewerten.</p>		
13. Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bruchmechanische Bauteilanalyse <ul style="list-style-type: none"> • Linearelastische Bruchmechanik • Elastisch-plastische Bruchmechanik • Zyklisches Risswachstum • Kennwertermittlung • Normung und Regelwerke • Anwendung auf Bauteile 2. Bauteilanalyse bei zyklischer Belastung 3. Bauteilanalyse mit Finite Elemente Simulationen 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - Manuskript zur Vorlesung - Roos, E.: Grundlagen und notwendige Voraussetzungen zur Anwendung der Reißwiderstandskurve in der Sicherheitsanalyse angerissener Bauteile, VDI Verlag, Reihe 18 Nr. 122, 1993, ISBN 3-18-142218-5 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	309001 Vorlesung Festigkeitslehre II		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 h Selbststudium: 69 h Summe: 90 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	30901 Festigkeitslehre II (BSL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Manuskript, PPT-Präsentationen, Interaktive Medien, Online verfügbare Zusatzmaterialien		
20. Angeboten von:	Institut für Materialprüfung, Werkstoffkunde und Festigkeitslehre		

30430 Fluidmechanik 2

2. Modulkürzel:	042000200	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Stefan Riedelbauch		
9. Dozenten:	Stefan Riedelbauch		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:			
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Technische Strömungslehre bzw. Fluidmechanik 1, ingenieurwissenschaftliche Grundlagen, fundierte Grundlagen in Mathematik		
12. Lernziele:	Die Studierenden beherrschen die Gesetzmäßigkeiten der Fluidmechanik für dichte- und druckveränderliche 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:	<ul style="list-style-type: none"> • Thermodynamisches Verhalten und Fadentheorie von dichte- und druckveränderlichen Fluiden • Grenzschichttheorie • Grenzschichtströmung an festen Wänden • Strömungsablösung 		
14. Literatur:	Vorlesungsmanuskript "Fluidmechanik 2"		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 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:			
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Tafel, Tablet-PC mit Beamer, Powerpoint, Skripte		
20. Angeboten von:			

32090 Fügetechnik

2. Modulkürzel:	041810016	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Michael Seidenfuß		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Werkstoffkunde I + II		
12. Lernziele:	<p>Die Teilnehmer des Kurses haben die werkstoffkundlichen Kenntnisse, um die beim Schweißen ablaufenden metallkundlichen Vorgänge zu verstehen. Zum Verständnis der technischen Qualitätsanforderungen können die Studierenden auf Kenntnisse der Festigkeitsberechnung und Werkstofftechnik zurückgreifen. Die Studierenden sind in der Lage, die Risiken und Anforderungen von unterschiedlichen Fügeverfahren zu identifizieren und zu bewerten.</p>		
13. Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Technische Bedeutung der Schweißtechnik und werkstoffkundliche Vorgänge beim Schweißen von metallischen Werkstoffen <ul style="list-style-type: none"> • Gefügeveränderungen • Schweißfehler • Eigenspannungen • Schweißbeugung 2. Schweißverfahren <ul style="list-style-type: none"> • WIG, Mig-Mag, UP, E-Hand • Laserstrahlschweißen, Elektronenstrahlschweißen, Plasmaschweißen, Reibrührschweißen, Widerstandspunktschweißen 3. Festigkeitsverhalten geschweißter Bauteile <ul style="list-style-type: none"> • Versagen unter verschiedenen Beanspruchungsformen • Auslegung und Berechnung 4. Schäden in geschweißten Konstruktionen 5. Qualitätssicherung in der Schweißtechnik <ul style="list-style-type: none"> • zerstörungsfreie Prüfung • Anforderungen, Ausbildung und Regelwerke 		
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	320901 Vorlesung Fügetechnik		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 h Selbststudium: 69 h Summe: 90 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	32091 Fügetechnik (BSL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Manuskript, PPT-Präsentationen, Interaktive Medien, Online verfügbare Zusatzmaterialien		
20. Angeboten von:	Institut für Materialprüfung, Werkstoffkunde und Festigkeitslehre		

13970 Gerätekonstruktion und -fertigung in der Feinwerktechnik

2. Modulkürzel:	072510002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Wolfgang Schinköthe		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Wolfgang Schinköthe • Eberhard Burkard 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Abgeschlossene Grundlagenausbildung in Konstruktionslehre		
12. Lernziele:	Fähigkeiten zur Analyse und Lösung von komplexen feinwerktechnischen Aufgabenstellungen im Gerätebau unter Berücksichtigung des Gesamtsystems, insbesondere unter Berücksichtigung von Präzision, Zuverlässigkeit, Sicherheit, Umgebungs- und Toleranzeinflüssen beim Entwurf von Geräten und Systemen		
13. Inhalt:	<p>Entwicklung und Konstruktion feinwerktechnischer Geräte und Systeme mit Betonung des engen Zusammenhangs zwischen konstruktiver Gestaltung und zugehöriger Fertigungstechnologie.</p> <p>Methodik der Geräteentwicklung, Ansätze zur kreativen Lösungsfindung, Genauigkeit und Fehlerverhalten in Geräten, Präzisionsgerätetechnik (Anforderungen und Aufbau genauer Geräte und Maschinen), Toleranzrechnung, Toleranzanalyse, Zuverlässigkeit und Sicherheit von Geräten (zuverlässigkeits- und sicherheitsgerechte Konstruktion), Beziehungen zwischen Gerät und Umwelt, Lärminderung in der Gerätetechnik. Beispielhafte Vertiefung in zugehörigen Übungen und in den Praktika „Einführung in die 3D-Messtechnik“, „Zuverlässigkeitsuntersuchungen und Lebensdauertests“</p>		
14. Literatur:	<p>Schinköthe, W.: Grundlagen der Feinwerktechnik - Konstruktion und Fertigung. Skript zur Vorlesung</p> <p>Krause, W.: Gerätekonstruktion in Feinwerktechnik und Elektronik. München Wien: Carl Hanser 2000</p>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 139701 Vorlesung Gerätekonstruktion und -fertigung in der Feinwerktechnik, 3 SWS • 139702 Übung Gerätekonstruktion und -fertigung in der Feinwerktechnik (inklusive Praktikum, Einführung in die 3D-Meßtechnik, Zuverlässigkeitsuntersuchungen und Lebensdauertests), 1,0 SWS (2x1,5 h) 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	42 h	
	Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit:	138 h	
	Gesamt:	180 h	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13971 Gerätekonstruktion und -fertigung in der Feinwerktechnik (PL), schriftlich oder mündlich, Gewichtung: 1.0, bei Wahl als Kern- oder Ergänzungsfach: mündliche Prüfung, 40 Minuten bei Wahl als Pflichtfach: schriftliche Prüfung, 120 Minuten		
18. Grundlage für ... :			



19. Medienform: Tafel
OHP
Beamer

20. Angeboten von: Institut für Konstruktion und Fertigung in der Feinwerktechnik

32330 Getriebelehre: Grundlagen der Kinematik

2. Modulkürzel:	072600005	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Bettina Rzepka		
9. Dozenten:	Bettina Rzepka		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	<p>Durch Getriebe wird auf die unterschiedlichste Art und Weise die Transformation von Bewegungen ermöglicht. Dabei treten verschiedene Kräfte und Momente auf. Die Vorlesung legt ihren Schwerpunkt auf die Getriebekinematik ebener Getriebe (Bewegung der Getriebeglieder). Dabei werden die Lageänderungen der Getriebeelemente, deren Geschwindigkeiten, Beschleunigungen und Bahnkurven betrachtet. Anstelle von Differentialgleichungen werden grafische Verfahren zur Lösungsfindung verwendet.</p> <p>In diesem Modul lernen die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> die Systematik und die unterschiedlichen Bauformen von Getrieben zu strukturieren, die Lagensynthese von Gelenkgetrieben durchzuführen, die Mechanismen und Getrieben unter Anwendung verschiedener grafischer Lösungsverfahren zu analysieren und zu modifizieren, Übersetzungen und Drehzahlen von Umlaufgetrieben zu ermitteln und anhand von Rahmenbedingungen zu optimieren, viergliedrige Kurbelgetriebe durch kinematische Umkehr zu unterteilen. 		
13. Inhalt:	<p>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 Geschwindigkeits- und Beschleunigungspol, Polbahnen, Wende- und Tangentialkreis bewegter Ebenen Ebene viergliedrige Kurbelgetriebe Überblick über Kurvengetriebe</p>		
14. Literatur:	<p>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</p>		



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, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer-Präsentation, Overhead-Projektor
20. Angeboten von:	Institut für Maschinenelemente

67290 Grundlagen Schienenfahrzeugtechnik und -betrieb

2. Modulkürzel:	072611501	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. Corinna Salander		
9. Dozenten:	Corinna Salander		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Keine, da das Modul in das Thema einführt		
12. Lernziele:	Die Grundlagen des Systems Bahn als spurgeführtem Verkehrsträger kennen und verstehen. Wissen und erläutern können, welche technischen, betrieblichen und rechtlichen Randbedingungen das System Bahn bestimmen und welchen Einfluss diese auf die Auslegung, Konstruktion, Produktion, Zulassung und Instandhaltung von Schienenfahrzeugen haben.		
13. Inhalt:	<p>Historische, politische und technische Grundlagen des Systems Bahn, insbesondere der Zusammenhang von Fahrzeugen, Infrastruktur und Betrieb</p> <p>Eisenbahninfrastrukturelemente mit Einfluss auf die Konstruktion und Zulassung von Schienenfahrzeugen</p> <p>Grundlagen der Schienenfahrzeugtechnik, d.h. Zugfördertechnik, Spurführung, Akustik, Energieeffizienz, Emissionen sowie Fahrdynamik</p> <p>Auslegung von Schienenfahrzeugen, auf Basis der technischen, betrieblichen und wirtschaftlichen Randbedingungen</p> <p>Konstruktion von Schienenfahrzeugen, Erläuterung bestehender Konzepte sowie der Funktionsweise und Eigenschaften von Fahrzeugkomponenten</p> <p>Produktion und Zulassung von Schienenfahrzeugen am Beispiel sicherheitsrelevanter Komponenten</p> <p>Technische und betriebliche Bedingungen der Instandhaltung</p> <p>Grundlagen der Leit- und Sicherungstechnik</p> <p>Eisenbahnrelevante Gesetze, Normen und Verbändestruktur</p> <p>Künftige Entwicklungen im System Bahn</p>		
14. Literatur:	<p>Skript und Übungsaufgaben</p> <p>Pachl, J.: Systemtechnik des Schienenverkehrs, Verlag Springer Vieweg</p> <p>Schindler, C. (Hrsg.): Handbuch Schienenfahrzeuge: Entwicklung, Produktion, Instandhaltung, Verlag Eurailpress</p>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	672901 Vorlesung Grundlagen Schienenfahrzeugtechnik und -betrieb		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Präsenzzeit 56 h</p> <p>Selbststudiumszeit 96 h</p> <p>Exkursion (3-tägig, Vor- und Nachbereitung) 28 h</p>		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	67291 Grundlagen Schienenfahrzeugtechnik und -betrieb (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			



19. Medienform:

20. Angeboten von:

32220 Grundlagen der Biomedizinischen Technik

2. Modulkürzel:	040900001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Joachim Nagel		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Johannes Port • Joachim Nagel 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:			
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden</p> <p>besitzen grundlegende Kenntnisse in der biomedizinischen Instrumentierung</p> <p>kennen die physikalischen Grundlagen und theoretischen Herleitungen und Annahmen wichtiger biomedizinischer Messverfahren</p> <p>haben wesentliche Kenntnisse gängiger bildgebender Verfahren</p> <p>besitzen fundamentale Kenntnisse der funktionellen Stimulation und von der Physiologie der zu ersetzenden natürlichen Funktionen</p> <p>können die Verfahren bewerten und deren Einsatzmöglichkeiten in der biomedizinischen Technik beurteilen</p> <p>verfügen über einen wesentlichen Grundwortschatz biomedizinischer Begriffe</p> <p>besitzen sowohl grundlegendes theoretisches und praktisches Fach- und Methodenwissen als auch biologische und medizinische Kenntnisse</p> <p>sind in der Lage, eine Verbindung zwischen der Medizin und Biologie einerseits und den Ingenieur- und Naturwissenschaften andererseits herzustellen sowie neue Kenntnisse von der molekularen Ebene bis hin zu gesamten Organsystemen zu erforschen und neue Materialien, Systeme, Verfahren und Methoden zu entwickeln, mit dem Ziel der Prävention, Diagnose und Therapie von Krankheiten sowie der Verbesserung der Patientenversorgung, der Rehabilitation und der Leistungsfähigkeit der Gesundheitssysteme.</p>		
13. Inhalt:	<p>In dem Modul werden folgende Inhalte vermittelt:</p> <p>die besonderen Probleme bei der Messung physiologischer Kenngrößen</p> <p>die grundlegenden Eigenschaften biologischer Gewebe</p> <p>die Besonderheiten der Elektroden und damit die entsprechenden einzuhaltenden Maßnahmen bei der Ableitung der Signale</p> <p>die physikalischen Grundlagen wichtiger mechanoelektrischer, photoelektrischer, elektrochemischer und thermoelektrischer Wandler</p> <p>die wesentlichen Prinzipien und die biomedizinisch spezifischen Besonderheiten der Signalerfassung, Signalverarbeitung, Signalverstärkung und Signalübertragung</p> <p>allgemeine Eigenschaften des kardiovaskulären und respiratorischen Systems</p> <p>Messverfahren kardiovaskulärer Kenngrößen, wie Elektrokardiogramm, Impedanzkardiogramm, Impedanzplethysmogramm, Blutdruckmessung, Blutflussmessung, etc.</p>		

Messverfahren respiratorischer Kenngrößen, wie Impedanzpneumographie, Pneumotachographie, Spirometrie, Ganzkörperplethysmographie, etc.
 Messverfahren biochemischer Kenngrößen, wie pH-Wert-Messung, Ionenkonzentrationsmessung, Sauerstoffmessung, etc.
 Messverfahren neurologischer Kenngrößen, wie das Elektroenzephalogramm, Elektroneurogramm, Evozierte Potentiale, etc.
 Messverfahren visueller Kenngröße, wie das Elektrookulogramm, das Elektroretinogramm, etc., - wichtige physikalische, akustische Kenngrößen
 Messverfahren akustischer Kenngrößen, wie das Audiogramm, otoakustisch evozierte Potentiale, Elektrocochleogramm, etc.
 Messverfahren weiterer wichtiger Kenngrößen, wie das Elektromyogramm, Elektronystagmogramm, etc.
 Bildgebende Verfahren, wie die Röntgentechnik, Ultraschall, Magnetresonanzttechnik, Endoskopietechnik, Thermographie, etc.
 Beispiele für Implantate und Funktionersatz, wie das Cochlea-Implantat, Mittelohrprothese, Hörgeräte, Herzschrittmacher, Herzklappenersatz, etc.
 Beispiele aktueller Forschung, wie das Brain- Computer Interface, biohybride Armprothese, etc..

14. Literatur:	<p>Port, J.: Grundlagen der Biomedizinischen Technik, Vorlesungsskript und Vorlesungsfolien Bronzino, J.: The Biomedical Engineering Handbook I+II, 2. Auflage, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2000 Wintermantel, E., Ha, S.-W.: Medizintechnik: Life Science Engineering, 5. Auflage, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2009 Kramme, R.: Medizintechnik, 3. Auflage, Springer- Verlag, 2007 Schmidt, R., Lang, F.: Physiologie des Menschen, 30. Auflage, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2007 Eichmeier, J.: Medizinische Elektronik, 3. Auflage, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 1997 Czichos, H., Hennecke, M., Hütte: Das Ingenieurwissen, 33. Auflage, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2008 - Dössel, O.: Bildgebende Verfahren in der Medizin, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2000 - Kalender, W.: Computertomographie. Grundlagen, Gerätetechnologie, Bildqualität, Anwendungen, 2. Auflage, Publicis Corporate Publishing Verlag, 2006 Pschyrembel, Klinisches Wörterbuch, 261. Auflage, Walter de Gruyter-Verlag, 2007 Bannwarth, H., Kremer, B. P., Schulz, A.: Basiswissen Physik, Chemie und Biochemie, Springer- Verlag Berlin Heidelberg, 2007 Brdicka, R.: Grundlagen der physikalischen Chemie, 15. Auflage, Wiley-VCH-Verlag, 1990</p>
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	322201 Grundlagen der Biomedizinischen Technik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 58 Stunden Selbststudium: 122 Stunden Summe: 180 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	32221 Grundlagen der Biomedizinischen Technik (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	33470 Übungen zur Biomedizinischen Technik
19. Medienform:	Beamer-Präsentation, Overhead-Projektor, Tafel



20. Angeboten von:

Institut für Biomedizinische Technik

33030 Grundlagen der Fahrzeugtechnik

2. Modulkürzel:	070820102	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Nach Ankuendigung
8. Modulverantwortlicher:	Nils Widdecke		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Jochen Wiedemann • Nils Widdecke 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
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:	<ul style="list-style-type: none"> • Vehicle Aerodynamics I (formerly "Kraftfahrzeug-Aerodynamik I"): flow equations; numerical flow simulation; flow forces and moments; influence of body design on aerodynamics; design of undercarriage; cooling air flow; incident flow conditions; road simulation; ventilation; engine and brake cooling; windscreen wiper. * ab WS 14/15 wird diese Vorlesung ausschließlich auf Englisch angeboten * Die Prüfungsaufgabenstellung erfolgt in Englisch. Die Fragen können auf Englisch oder Deutsch beantwortet werden. • Kraftfahrzeug-Komponenten: Kraftübertragung: Kupplung, Getriebe, Gelenkwellen; automatische/stufenlose Getriebe; Lenkung: Lenkgetriebe, Servolenkungen, Überlagerungslenkung, Elektrische Lenkung; Bremsanlagen: Gesetzliche Vorschriften, theoretische Grundlagen, Komponenten von Betriebsbremsanlagen, Nutzfahrzeugsbremsanlagen; Bremssysteme; Thermokomponenten. 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsmanuskripte Kraftfahrzeug- Komponenten, Vehicle Aerodynamics I • Mitschke, M.: Dynamik der Kraftfahrzeuge, 4. Auflage, Springer Verlag, 2004) 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 330301 Vehicle Aerodynamics I • 330302 Vorlesung Kraftfahrzeug-Komponenten 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h, Selbststudium und Nachbearbeitung: 138 h, Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	33031 Grundlagen der Fahrzeugtechnik (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0		



18. Grundlage für ... :

19. Medienform: Tafelanschrieb, PPT-Präsentationen, Overheadfolien

20. Angeboten von: Kraftfahrwesen

13990 Grundlagen der Fördertechnik

2. Modulkürzel:	072100001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Karl-Heinz Wehking		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Karl-Heinz Wehking • Markus Schröppel 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Abgeschlossene Grundlagenausbildung in Technischer Mechanik I-IV und Konstruktionslehre z. B. durch die Module Konstruktionslehre I - IV oder Grundzüge der Maschinenkonstruktion I+II und Grundzüge der Produktentwicklung I+II		
12. Lernziele:	<p>Im Modul Grundlagen der Fördertechnik</p> <p>haben die Studierenden die Systematisierung verschiedenartiger Fördermittel in unterschiedlichen Anwendungsfällen und die Basiselemente für deren Konstruktion und Entwicklung kennen gelernt,</p> <p>können die Studierenden wichtige Aufgaben der Betriebsführung von fördertechnischen, materialflusstechnischen oder logistischen Einrichtungen durchführen.</p> <p>Erworbene Kompetenzen: Die Studierenden</p> <p>sind mit den wichtigsten Methoden zur Planung der Gegebenheiten des jeweiligen Wirtschaftsbereiches und seiner zu fördernden Güter unter betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten vertraut,</p> <p>kennen die fördertechnischen Basiselemente für die Konstruktion und Entwicklung von Materialflusssystemen,</p> <p>verstehen den Vorgang der Entwicklung, Planung, Betrieb und der Instandhaltung von fördertechnischen, materialflusstechnischen oder logistischen Komponenten,</p> <p>können die richtigen technischen Basiselemente Ihrer Art und Form entsprechend unter Berücksichtigung der Vor- und Nachteile für die klassischen Aufgaben der Fördertechnik (Fördern, Verteilen, Sammeln und Lagern) zuordnen und auswählen</p> <p>verstehen Materialfluss als Verkettung aller Vorgänge beim Gewinnen, Be- und Verarbeiten sowie bei der Verteilung von Gütern innerhalb festgelegter Bereiche.</p>		
13. Inhalt:	<p>Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen der Fördertechnik</p> <p>.</p> <p>Im ersten Teil</p>		

der Vorlesung wird zunächst die Einordnung und Systematisierung der fördertechnischen Basiselemente vorgestellt. Es werden die Aufgaben der Seile und Seiltriebe, Ketten- und Kettentriebe, Bremsen, Bremslüfter und Gesperre, Laufräder/Schienen, Lastaufnahmemittel, Anschlagmittel, Kupplungen, Antriebe mit Verbrennungsmotoren, Elektrische Antriebe, Hydrostatische Antriebe erläutert und der Einsatz der Basiselemente im Bereich der Fördertechnik behandelt. Die Dimensionierung fördertechnischer Systeme wird durch mehrere Vorlesungsbegleitende Übungen erklärt.

Der

zweite Teil

beginnt mit der Vorstellung der Aufgaben und Funktion von Lastaufnahmeeinrichtungen und Ladehilfsmitteln. Es werden im Anschluss unterschiedliche stetige Fördersysteme (Band- und Kettenförderer, Hängeförderer, Schwingförderer, angetriebene Rollenbahnen, Schwerkraft- und Strömungsförderer usw.) ebenso behandelt wie die Systematik von Unstetigförderern (Flurförderzeuge, flurgebundene Schienenfahrzeuge, aufgeständerte Unstetigförderer, flurfreie Unstetigförderer). Anschließend werden Lagersysteme vorgestellt und die Systematisierung nach Bauart und Lagergut in statische und dynamische Lager erarbeitet. Den Abschluss bilden zwei Kapitel über Sortertechnik sowie Kommissioniersysteme.

14. Literatur:	<p>Martin,H.; Römisch,P.; Weidlich,A.: Materialflusstechnik, 8. Auflage, Vieweg Verlag, 2004</p> <p>Pfeifer,H.; Kabisch, G.; Lautner,H.: Fördertechnik. Konstruktion und Berechnung, 6. Auflage, Vieweg Verlag, 1995</p> <p>Scheffler,M.: Grundlagen der Fördertechnik, Elemente und Triebwerke, 1.Auflage, Vieweg Verlag, 1994</p> <p>Ten Hompel,M.; Schmidt,T.; Nagel,L.; Jünemann, R.: Materialflusssysteme. Förder- und Lagertechnik, 3. Auflage, Springer Verlag, 2007</p>
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 139901 Vorlesung und Übung Grundlagen der Materialflusstechnik • 139902 Vorgesung und Übung Konstruktionselemente der Fördertechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>42 Std. Präsenz 48 Std. Vor-/Nachbearbeitung 90 Std. Prüfungsvorbereitung und Prüfung</p> <p>Summe: 180 Stunden</p>
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 13991 Grundlagen der Fördertechnik: Grundlagen der Materialflusstechnik (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0 • 13992 Grundlagen der Fördertechnik: Konstruktionselemente (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer-Präsentation, Overhead-Projektor
20. Angeboten von:	

33520 Grundlagen der Holzbearbeitungstechnologie

2. Modulkürzel:	073310025	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof. Uwe Heisel		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Hans Dietz • Marco Schneider 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	<p>Teil 1:</p> <p>Wissen-Verstehen: Die Studierenden erwerben ein Verständnis für die grundlegenden Begriffe, Werkzeuge, Maschinen und Verfahren in der Holzverarbeitung. Sie erwerben ein umfangreiches Wissen auf dem Gebiet der Holzzerspanung. Sie verstehen die Anforderungen an die Holzverarbeitungswerkzeuge und -maschinen sowie die Qualitätsbildung und -beurteilung. Wissen-Verstehen-Anwenden: Die Studierenden lernen die verschiedenen spanenden Bearbeitungsverfahren in der Holzbearbeitung zu beurteilen und die für die jeweilige Anwendung geeigneten Verfahren, Maschinen, Werkzeuge und Einstellungen auszuwählen. Urteilsvermögen: Weiterhin entwickeln die Studierenden ein Verständnis für den Werkstoff Holz und dessen Zerspanung sowie die eingesetzten Werkzeuge und Maschinen.</p> <p>Teil 2: Wissen-Verstehen:</p> <p>Die Studierenden erwerben ein Verständnis für die grundlegenden Anlagen und Produktionsprozesse in der Holzbearbeitung und Holzwerkstoffaufbereitung. Sie verstehen die Anforderungen an die Holzverarbeitung, die energetischen Zusammenhänge innerhalb der Fertigungsprozesse und die beteiligte Maschinenteknik. Wissen-Verstehen-Anwenden: Die Studierenden lernen die verschiedenen Fertigungsverfahren in der Wertschöpfungskette zu beurteilen und die für die jeweilige Anwendung geeigneten Verfahren auszuwählen. Urteilsvermögen: Weiterhin entwickeln die Studierenden ein Verständnis für den Werkstoff Holz und die abgeleiteten Produkte sowie die einzusetzende Maschinenteknik. Es kann auch erst Teil 2 und dann Teil 1 gehört werden.</p>		
13. Inhalt:	<p>Teil 1:</p> <p>Grundlagen und Verfahren der Holzbearbeitung: Die Vorlesung beinhaltet die Grundzüge der Holzverarbeitung, insbesondere die Eigenschaften des Werkstoffes Holz, die Grundbegriffe und Definitionen, die Besonderheiten des Werkstoffs und seiner Bearbeitung. Kernbestandteile sind die Basisverfahren der spanenden Holzbearbeitung, die Werkzeuge und Maschinen, die auftretenden Kräfte, der Verschleiß und die Qualitätsbildung und -beurteilung.</p> <p>Teil 2:</p>		

Maschinen und Anlagen der Holzbearbeitung: Die Vorlesung beinhaltet die Grundzüge der Holzverarbeitung und Holzwerkstoffaufbereitung. Kernbestandteile sind die Rundholzgewinnung und -aufbereitung, die Verfahren der Holz Trocknung, der Sägewerkstechnik und die hieraus entstehenden Produkte wie Furniererzeugnisse, Span- und Faserwerkstoffe. Einen Ausblick bilden die verfahrensverwandten Verfahren der Kunststoff-, Stein- und Glasbearbeitung.

Es kann auch erst Teil 2 und dann Teil 1 gehört werden.

14. Literatur:	Skript, alte Prüfungsaufgaben
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	335201 Vorlesung Grundlagen der Holzbearbeitungstechnologie
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 46 Stunden Selbststudium: 134 Stunden Summe: 180 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	33521 Grundlagen der Holzbearbeitungstechnologie (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Medienmix, Präsentation, Tafelanschrieb, Videoclips
20. Angeboten von:	

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:	Univ.-Prof. Rainer Gadow		
9. Dozenten:	Rainer Gadow		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	<p>Die Studenten können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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:	<p>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 ingenieurtechnischen 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.</p> <p>Stichpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 		

	<ul style="list-style-type: none"> • 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:	<p>Skript</p> <p>Brevier Technische Keramik, 4. Aufl., Fahner Verlag, 2003, ISBN 3-924158-36-3</p>
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 322101 Vorlesung mit Übung Fertigungstechnik keramischer Bauteile I • 322102 Vorlesung mit Übung Fertigungstechnik keramischer Bauteile II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Summe: 180 Stunden</p>
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<p>32211 Grundlagen der Keramik und Verbundwerkstoffe (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, bei weniger als 5 Kandidaten: mündlich, 40 min Als Kern- oder Ergänzungsfach im Rahmen des Spezialisierungsfachs: mündlich, 40 min Anmeldung zur mündlichen Modulprüfung im LSF und zusätzlich per Email am IFKB beim Ansprechpartner Lehre</p>
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

14020 Grundlagen der Mechanischen Verfahrenstechnik

2. Modulkürzel:	041900002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Manfred Piesche		
9. Dozenten:	Manfred Piesche		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Inhaltlich: Strömungsmechanik Formal: keine		
12. Lernziele:	Die Studierenden beherrschen die Grundoperationen der Mechanischen Verfahrenstechnik: Trennen, Mischen, Zerteilen und Agglomerieren. Sie kennen die verfahrenstechnische Anwendungen, grundlegende Methoden und aktuelle, wissenschaftliche Fragestellungen aus dem industriellen Umfeld. Sie beherrschen die Grundlagen der Partikeltechnik, der Partikelcharakterisierung und Methoden zum Scale-Up von verfahrenstechnischen Anlagen vermittelt. Die Studierenden sind am Ende der Lehrveranstaltung in der Lage, Grundoperationen der mechanischen Verfahrenstechnik in der Praxis anzuwenden, Apparate auszulegen und geeignete scale-up-fähige Experimente durchzuführen.		
13. Inhalt:	Aufgabengebiete und Grundbegriffe der Mechanischen Verfahrenstechnik Grundlagen der Partikeltechnik, Beschreibung von Partikelsystemen Einphasenströmungen in Leitungssystemen Transportverhalten von Partikeln in Strömungen Poröse Systeme Grundlagen und Anwendungen der mechanischen Trenntechnik Beschreibung von Trennvorgängen Einteilung von Trennprozessen Verfahren zur Fest-Flüssig-Trennung, Sedimentation, Filtration, Zentrifugation Verfahren der Fest-Gas-Trennung, Wäscher, Zyklonabscheider Grundlagen und Anwendungen der Mischtechnik Dimensionslose Kennzahlen in der Mischtechnik Bauformen und Funktionsweisen von Mischeinrichtungen Leistungs- und Mischzeitcharakteristiken Grundlagen und Anwendungen der Zerteiltechnik Zerkleinerung von Feststoffen Zerteilen von Flüssigkeiten durch Zerstäuben und Emulgieren Grundlagen und Anwendungen der Agglomerationstechnik Trocken- und Feuchtagglomeration Haftkräfte Ähnlichkeitstheorie und Übertragungsregeln		
14. Literatur:	Löffler, F.: Grundlagen der mechanischen Verfahrenstechnik, Vieweg, 1992 Zogg, M.: Einführung in die mechanische Verfahrenstechnik, Teubner, 1993 Bohnet, M.: Mechanische Verfahrenstechnik, Wiley-VCH-Verlag, 2004		



Schubert, H.: Mechanische Verfahrenstechnik, Dt. Verlag für Grundstoffindustrie, 1997

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 140201 Vorlesung Grundlagen der Mechanischen Verfahrenstechnik
- 140202 Übung Grundlagen der Mechanischen Verfahrenstechnik

16. Abschätzung Arbeitsaufwand: Präsenzzeit Vorlesung: 42 h
Präsenzzeit Übung: 14 h
Vor- und Nachbearbeitungszeit: 124 h

Summe: 180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name: 14021 Grundlagen der Mechanischen Verfahrenstechnik (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... :

19. Medienform: Vorlesungsskript, Entwicklung der Grundlagen durch kombinierten Einsatz von Tafelanschrieb und Präsentationsfolien, betreute Gruppenübungen

20. Angeboten von:

32230 Grundlagen der Mikrosystemtechnik

2. Modulkürzel:	072420002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Hermann Sandmaier		
9. Dozenten:	Hermann Sandmaier		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	<p>Im Modul Mikrosystemtechnik</p> <p>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.</p> <p>Erworbene Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden</p> <p>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.</p>		
13. Inhalt:	<p>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</p>		

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:	<ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>Online-Vorlesungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - http://www.sensedu.com - http://www.ett.bme.hu/memsedu <p>Lernmaterialien:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vorlesungsfolien und -skript auf ILIAS <p>Übungen zur Vorlesung</p>
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), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	33540 Grundlagen der Mikrosystemtechnik (Übungen)
19. Medienform:	Präsentation mit Animationen und Filmen, Beamer, Tafel, Anschauungsmaterial
20. Angeboten von:	Mikrosystemtechnik

13540 Grundlagen der Mikrotechnik

2. Modulkürzel:	073400001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. André Zimmermann		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • André Zimmermann • Eugen Ermantraut 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	Die Studierenden erwerben Kenntnisse über die wichtigsten Werkstoffeigenschaften sowie Grundlagen der Konstruktion und Fertigung von mikrotechnischen Bauteilen und Systemen. Die Studierenden sind in der Lage, die Besonderheiten der Konstruktion und Fertigung von mikrotechnischen Bauteilen und Systemen in der Produktentwicklung und Produktion zu erkennen und sich eigenständig in Lösungswege einzuarbeiten.		
13. Inhalt:	<p>Eigenschaften der wichtigsten Werkstoffe der Mikrosystemtechnik Silizium-Mikromechanik Einführung in die Vakuumtechnik Herstellung und Eigenschaften dünner Schichten (PVD- und CVD-Technik, Thermische Oxidation) Lithographie und Maskentechnik Ätztechniken zur Strukturierung (Nasschemisches Ätzen, RIE, IE, Plasmaätzen) Reinraumtechnik Elemente der Aufbau- und Verbindungstechnik für Mikrosysteme (Bondverfahren, Chipgehäusetechniken) LIGA-Technik Mikrotechnische Bauteile aus Kunststoff (z.B. Mikrospritzguss) Mikrobearbeitung von Metallen (z.B. spanende Mikrobearbeitung) Messmethoden der Mikrotechnik Prozessketten der Mikrotechnik</p>		
14. Literatur:	Vorlesungsmanuskript und Literaturangaben darin		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 135401 Vorlesung Grundlagen der Mikrotechnik • 135402 Freiwillige Übung zur Vorlesung Grundlagen der Mikrotechnik 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13541 Grundlagen der Mikrotechnik (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Beamerpräsentation, Overhead-Projektor, Tafel, Demonstrationsobjekte		
20. Angeboten von:	Mikrosystemtechnik		

14060 Grundlagen der Technischen Optik

2. Modulkürzel:	073100001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Wolfgang Osten		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Wolfgang Osten • Christof Pruß • Erich Steinbeißer • Alexander Bielke 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	HM 1 - HM 3, Experimentalphysik		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden</p> <p>erkennen die Möglichkeiten und Grenzen der abbildenden Optik auf Basis des mathematischen Modells der Kollimation sind in der Lage, grundlegende optische Systeme zu klassifizieren und im Rahmen der Gaußschen Optik zu berechnen verstehen die Grundzüge der Herleitung der optischen Phänomene „Interferenz“ und „Beugung“ aus den Maxwell-Gleichungen können die Grenzen der optischen Auflösung definieren können grundlegende optische Systeme (wie z.B. Mikroskop, Messfernrohr und Interferometer) einsetzen und bewerten</p>		
13. Inhalt:	<p>optische Grundgesetze der Reflexion, Refraktion und Dispersion; Kollineare (Gaußsche) Optik; optische Bauelemente und Instrumente; Wellenoptik: Grundlagen der Beugung und Auflösung; Abbildungsfehler; Strahlung und Lichttechnik</p> <p>Lust auf Praktikum?</p> <p>Zur beispielhaften Anwendung und Vertiefung des Lehrstoffs bieten wir fakultativ ein kleines Praktikum an. Bei Interesse bitte an Herrn Steinbeißer wenden.</p>		
14. Literatur:	<p>Manuskript aus Powerpointfolien der Vorlesung; Übungsblätter; Formelsammlung; Sammlung von Klausuraufgaben mit ausführlichen Lösungen;</p> <p>Literatur:</p> <p>Fleisch: A Student´s Guide to Maxwell´s Equation, 2011 Fleisch: A Student´s Guide to Waves, 2015 Gross: Handbook of Optical Systems Vol. 1, Fundamentals of Technical Optics, 2005 Haferkorn: Optik, Wiley, 2002 Hecht: Optik, Oldenbourg, 2014 Kühlke: Optik, Harri Deutsch, 2011 Naumann; Schröder; Löffler-Mang: Handbuch Bauelemente der Optik, 2014</p>		



Pedrotti: Optik für Ingenieure, Springer, 2007
Schröder: Technische Optik, Vogel, 2007

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 140601 Vorlesung Grundlagen der Technischen Optik• 140602 Übung Grundlagen der Technischen Optik• 140603 Praktikum Grundlagen der Technischen Optik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42h + Nacharbeitszeit: 138h = 180
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14061 Grundlagen der Technischen Optik (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0, bei einer geringen Anzahl an Prüfungsanmeldungen findet die Prüfung mündlich (40 min.) statt
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Powerpoint-Vorlesung mit zahlreichen Demonstrations-Versuchen, Übung: Notebook + Beamer, OH-Projektor, Tafel, kleine „Hands-on“ Versuche gehen durch die Reihen
20. Angeboten von:	Technische Optik

14070 Grundlagen der Thermischen Strömungsmaschinen

2. Modulkürzel:	042310004	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Damian Vogt		
9. Dozenten:	Damian Vogt		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen Technische Thermodynamik I + II Strömungsmechanik oder Technische Strömungslehre		
12. Lernziele:	Der Studierende verfügt über vertiefte Kenntnisse in Thermodynamik und Strömungsmechanik mit dem Fokus auf der Anwendung bei Strömungsmaschinen kennt und versteht die physikalischen und technischen Vorgänge und Zusammenhänge in Thermischen Strömungsmaschinen (Turbinen, Verdichter, Ventilatoren) beherrscht die eindimensionale Betrachtung von Arbeitsumsetzung, Verlusten und Geschwindigkeitsdreiecken bei Turbomaschinen ist in der Lage, aus dieser analytischen Durchdringung die Konsequenzen für Auslegung und Konstruktion von axialen und radialen Turbomaschinen zu ziehen		
13. Inhalt:	Anwendungsgebiete und wirtschaftliche Bedeutung Bauarten Thermodynamische Grundlagen Fluideigenschaften und Zustandsänderungen Strömungsmechanische Grundlagen Anwendung auf Gestaltung der Bauteile Ähnlichkeitsgesetze Turbinen- und Verdichtertheorie Verluste und Wirkungsgrade, Möglichkeiten ihrer Beeinflussung Maschinenkomponenten Betriebsverhalten, Kennfelder, Regelungsverfahren Instationäre Phänomene		
14. Literatur:	Vogt, D., Grundlagen der Thermischen Strömungsmaschinen, Vorlesungsmanuskript, ITSM Univ. Stuttgart Dixon, S.L., Fluid Mechanics and Thermodynamics of Turbomachinery, Elsevier 2005 Cohen H., Rogers, G.F.C., Saravanamuttoo, H.I.H., Gas Turbine Theory, Longman 2000 Traupel, W., Thermische Turbomaschinen, Band 1, 4. Auflage, Springer 2001 Wilson D.G, and Korakianitis T., The design of high efficiency turbomachinery and gas turbines, 2nd ed., Prentice Hall 1998		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	140701 Vorlesung und Übung Grundlagen der Thermischen Strömungsmaschinen		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	42 h	

	Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h
	Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14071 Grundlagen der Thermischen Strömungsmaschinen (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	30820 Thermische Strömungsmaschinen
19. Medienform:	Podcasted Whiteboard, Tafelanschrieb, Skript zur Vorlesung
20. Angeboten von:	Institut für Thermische Strömungsmaschinen und Maschinenlaboratorium

60930 Grundlagen der Tribologie

2. Modulkürzel:	072600010	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Frank Bauer		
9. Dozenten:	Frank Bauer		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	<p>Nach Teilnahme an der Veranstaltung haben die Studierenden gelernt:</p> <ul style="list-style-type: none"> Fachbegriffe zu erklären und zuzuordnen Experimente durchzuführen Messdaten zu analysieren und deuten einfache tribologische Systeme zu analysieren und Aussagen zu überprüfen einfache tribologische Systeme einzuordnen und Thesen zu bilden Thesen zu begründen, zu diskutieren und zu kommentieren. <p>Nach Teilnahme an der Veranstaltung haben die Studierenden folgende Kompetenzen und Fähigkeiten erworben:</p> <ul style="list-style-type: none"> ein interdisziplinäres Fachgebiet mit Kenntnissen und Verständnis zu überblicken Informationen aus verschiedenen Quellen zu analysieren Probleme zu identifizieren und zu lösen theoretisches Wissen in der Praxis einzusetzen eigenständig und in Teams zu arbeiten mit anderen konstruktiv zu kommunizieren neue didaktische Lernmethoden anzuwenden und kompetenzorientiert zu lernen Ihren Lernfortschritt zu reflektieren und zu bewerten 		
13. Inhalt:	<p>Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen der Tribologie (Wissenschaft und Technik von aufeinander einwirkenden Oberflächen in Relativbewegung):</p> <ul style="list-style-type: none"> Geschichte und Grundlagen Systemeigenschaften Oberflächenanalyse Reibung (z. B. Stribeck-Kurve und Gümbelzahl) Verschleiß (z. B. Verschleißarten und -mechanismen) Schmierung Schadensanalyse tribologischer Systeme Simulation tribologischer Systeme <p>Im Rahmen des Moduls ergänzen die Studierenden während der Präsenzzeit die Inhalte angeleitet mit Übungen in Gruppenarbeit und Experimenten.</p>		
14. Literatur:	Bartz, W.: Einführung in die Tribologie und Schmierungstechnik; ISBN-Nr.:978-3-8169-2830-0		



	Stehr, W.; Dobler, K.: Tribologie ist überall, ISBN-Nr. 978-3-00-033854-0
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	609301 Vorlesung Grundlagen der Tribologie
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 20 Stunden: 5 Veranstaltungen je 4 Vorlesungsstunden Selbststudium Nacharbeit: 30 Stunden Selbststudium Portfolioarbeit & Poster: 40 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	60931 Grundlagen der Tribologie (BSL), Sonstiges, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Institut für Maschinenelemente

13550 Grundlagen der Umformtechnik

2. Modulkürzel:	073210001	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Mathias Liewald		
9. Dozenten:	Mathias Liewald		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen: vor allem Werkstoffkunde, aber auch Technische Mechanik und Konstruktionslehre		
12. Lernziele:	<p>Erworbene Kompetenzen: Die Studierenden</p> <p>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</p>		
13. Inhalt:	<p>Grundlagen:</p> <p>Vorgänge im Werkstoff (Verformungsmechanismen, Verfestigung, Energiehypothese, Fließkurven), Oberfläche und Oberflächenbehandlung, 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.</p> <p>Freiwillige Exkursionen: 1 Tag im WS, 1 Woche im SS, jeweils zu Firmen und Forschungseinrichtungen.</p>		
14. Literatur:	<p>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</p>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 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
<hr/>	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13551 Grundlagen der Umformtechnik (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
<hr/>	
18. Grundlage für ... :	
<hr/>	
19. Medienform:	Download-Skript, Beamerpräsentation, Tafelaufschrieb
<hr/>	
20. Angeboten von:	Institut für Umformtechnik
<hr/>	

11390 Grundlagen der Verbrennungsmotoren

2. Modulkürzel:	070800003	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Michael Bargende		
9. Dozenten:	Michael Bargende		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
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:	<p>Thermodynamische Vergleichsprozesse, Kraftstoffe, Otto- und dieselmotorische Gemischbildung, Zündung und Verbrennung, Ladungswechsel, Aufladung, Auslegung eines Verbrennungsmotors, Triebwerksdynamik, Konstruktionselemente, Abgas- und Geräuschemissionen.</p> <p>Informationen zur Prüfung: Verständnis: keine Hilfsmittel zugelassen Berechnung: alle Hilfsmittel außer programmierbare Taschenrechner, Laptos, Handy, etc.</p>		
14. Literatur:	<p>Vorlesungsmanuskript Bosch: Krafftahrtechnisches Taschenbuch, 26. Auflage, Vieweg, 2007 Basshuysen, R. v., Schäfer, F.: Handbuch Verbrennungsmotor, Vieweg, 2007</p>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	113901 Grundlagen der Verbrennungsmotoren		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	42 h	
	Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit:	138 h	
	Gesamt:	180 h	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11391 Grundlagen der Verbrennungsmotoren (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Tafelanschrieb, PPT-Präsentationen, Overheadfolien		
20. Angeboten von:	Verbrennungsmotoren		

32360 Grundlagen der Wälzlagertechnik

2. Modulkürzel:	072600006	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Bernd Bertsche		
9. Dozenten:	Arbogast Grunau		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	<p>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.</p>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Bedeutung der Wälzlager in der Technik • Grundlagen und Bauformen von Wälzlagern • Tragfähigkeit und Lebensdauer • Schmierung und Dichtung • Konstruieren mit Wälzlagern • Online-Wellenberechnung 		
14. Literatur:	Grunau, A.: Grundlagen der Wälzlagertechnik, Skript zur Vorlesung		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	323601 Vorlesung Wälzlagertechnik		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 Stunden Selbststudium: 69 Stunden Summe: 90 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	32361 Grundlagen der Wälzlagertechnik (BSL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Beamer-Präsentation, Overhead-Projektor		
20. Angeboten von:	Institut für Maschinenelemente		

13830 Grundlagen der Wärmeübertragung

2. Modulkürzel:	042410010	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Apl. Prof. Klaus Spindler		
9. Dozenten:	Klaus Spindler		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
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 halbumendlichen 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 6 th edition. J. Wiley & Sons, 2007 Incropera, F.P.; Dewit, D.F.; Bergmann, T.L.; Lavine, A.S.: Introduction to Heat Mass Transfer 5 th edition. J. Wiley & Sons, 2007 Baehr, H.D.; Stephan, K.: Wärme- und Stoffübertragung, 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:	<ul style="list-style-type: none">• 138301 Vorlesung Grundlagen der Wärmeübertragung• 138302 Übung Grundlagen der Wärmeübertragung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h
	Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 124 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:	

41050 Grundlagen der spurgeführten Fahrzeuge für Straßen-, Stadt- und U-Bahnen

2. Modulkürzel:	072611505	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Corinna Salander		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Thomas Moser • Roland Jauß 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
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:	<p>Die Studierenden der Lehrveranstaltung „Grundlagen der spurgeführten Fahrzeuge für Straßen-, Stadt- und U-Bahnen“ kennen und können:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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:	<p>In der Lehrveranstaltung „Grundlagen der spurgeführten Fahrzeuge für Straßen-, Stadt- und U-Bahnen“ werden vermittelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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:	

32870 Grundlagen spanender Werkzeugmaschinen

2. Modulkürzel:	073310022	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof. Uwe Heisel		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Uwe Heisel • Johannes Rothmund 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Werkzeugmaschinen und Produktionssysteme		
12. Lernziele:	<p>Teil 1:</p> <p>Die Studierenden kennen die begrifflichen Definitionen und Rechenformeln der Metallzerspanung, sie kennen die Vorgänge bei der Spanbildung und beim Werkzeugverschleiß, sie kennen die wichtigsten Werkzeuge und Schnittstellen, sie kennen die wichtigsten Schneidstoffe und Beschichtungen, sie kennen die Grundlagen der Kühlschmierstoffe, sie wissen, welche Einflüsse auf die Vorgänge bei der Zerspanung wirken, sie können einfache Zerspanungsprozesse auslegen und Kräfte und Leistungen berechnen.</p> <p>Teil 2:</p> <p>Die Studierenden kennen die Grundlagen, Prinzipien und Hilfsmittel der Werkzeugmaschinenkonstruktion, sie kennen die wesentlichen Normen und Richtlinien, sie kennen die Merkmale von Gestellen, Führungen, Hauptspindeln und Vorschubantrieben von Werkzeugmaschinen, sie wissen, welche Konstruktionshilfsmittel für welche Aufgaben eingesetzt werden müssen, sie können einfache Berechnungen und Auslegungen von Baugruppen von Werkzeugmaschinen vornehmen.</p> <p>Es kann auch erst Teil 2 und dann Teil 1 gehört werden.</p>		
13. Inhalt:	<p>Teil 1:</p> <p>Grundlagen der Zerspanungstechnologie: Einführung, Problemstellungen der Zerspantechnik - Definitionen, Spanbildung, Verschleiß und Standzeit - Tribologie - Kühlschmierstoffe, stofflicher Aufbau und Anwendungen - Hartstoffe, verschleißfeste Oberflächen - Schneidstoffe und Schneidplatten - Werkzeuge und Aufnahmen, Kraft- und Leistungsberechnung - Prozessauslegung und Werkzeugauswahl - mit Praxisübungen und Betriebsbesichtigungen</p> <p>Teil 2:</p> <p>Einführung in die Konstruktion und Berechnung von Werkzeugmaschinen: Grundlagen, Prinzipien und Konstruktionshilfsmittel - Normung, Standardisierung, mech. Schnittstellen, Baukastensysteme - Instandhaltungsgerechte Werkzeugmaschinenkonstruktion - Werkzeugmaschinengestelle, Berechnung von Werkzeugmaschinenkomponenten mit FEM - Führungen, Bauformen, Eigenschaften, Auswahl und Auslegung - Hauptspindeln, Grundlagen, Bauformen, Auslegung und Berechnung</p>		

- Vorschubantriebe, Merkmale, Eigenschaften, Berechnung -
Geräuscharme Werkzeugmaschinenkonstruktion - Analyse ausgewählter
Konstruktionen von Werkzeugmaschinen

Es kann auch erst Teil 2 und dann Teil 1 gehört werden.

14. Literatur:	Skript, Vorlesungsunterlagen im Internet, alte Prüfungsaufgaben 1. Degner, W.; Lutze, H.; Smejkal, E.: Spanende Formung, mit CD-ROM. 2009 München: Hanser-Verlag. 2. König, W.; Klocke, F.: Fertigungsverfahren Band 1 bis 5. Berlin: Springer-Verlag Bd.1 (2008); Bd.2 (2005); Bd.3 (2007); Bd.4 (2006); Bd.5 (2010) 3. Paucksch, E.: Zerspantechnik. 2008 Wiesbaden: Vieweg+Teubner. 4. Tschätsch, H.: Praxis der Zerspantechnik. 2008 Wiesbaden: Vieweg+Teubner. 5. Tönshoff, H. K.; Denkena, B.: Spanen. 2004 Berlin: Springer-Verlag. 6. Weck, M.: Werkzeugmaschinen. Band 2 - Konstruktion und Berechnung. Berlin: Springer-Verlag. 7. Perovic, B.: Bauarten spanender Werkzeugmaschinen. 2002 Esslingen: Expert-Verlag. 8. Perovic, B.: Handbuch Werkzeugmaschinen. 2006 München: Hanser-Fachbuchverlag.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	328701 Vorlesung Grundlagen spanender Werkzeugmaschinen
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Summe: 180 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	32871 Grundlagen spanender Werkzeugmaschinen (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Medienmix: Präsentation, Tafelanschrieb, Videoclips
20. Angeboten von:	

14100 Hydraulische Strömungsmaschinen in der Wasserkraft

2. Modulkürzel:	042000100	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Stefan Riedelbauch		
9. Dozenten:	Stefan Riedelbauch		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Wahlpflichtmodul Gruppe 1 (Strömungsmechanik) Technische Strömungslehre (Fluidmechanik 1) oder Strömungsmechanik		
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die prinzipielle Funktionsweise von Wasserkraftanlagen und die Grundlagen der hydraulischen Strömungsmaschinen. Sie sind in der Lage, grundlegende Voraussetzungen von hydraulischen Strömungsmaschinen in Wasserkraftwerken durchzuführen sowie das Betriebsverhalten zu beurteilen.		
13. Inhalt:	Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen von Kraftwerken, Turbinen, Kreiselpumpen und Pumpenturbinen. Dabei werden die verschiedenen Bauarten und deren Kennwerte, Verluste sowie die dort auftretenden Kavitationserscheinungen vorgestellt. Es wird eine Einführung in die Auslegung von hydraulischen Strömungsmaschinen und die damit zusammenhängenden Kennlinien und Betriebsverhalten gegeben. Mit der Berechnung und Konstruktion einzelner Bauteile von Wasserkraftanlagen wird die Auslegung von hydraulischen Strömungsmaschinen vertieft. Zusätzlich werden noch weitere Komponenten in Wasserkraftanlagen wie beispielsweise „Hydrodynamische Getriebe und Absperr- und Regelorgane behandelt.		
14. Literatur:	Skript "Hydraulische Strömungsmaschinen in der Wasserkraft" C. Pfeleiderer, H. Petermann, Strömungsmaschinen, Springer Verlag W. Bohl, W. Elmendorf, Strömungsmaschinen 1 & 2, Vogel Buchverlag J. Raabe, Hydraulische Maschinen und Anlagen, VDI Verlag J. Giesecke, E. Mosonyi, Wasserkraftanlagen, Springer Verlag		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 141001 Vorlesung Hydraulische Strömungsmaschinen in der Wasserkraft • 141002 Übung Hydraulische Strömungsmaschinen in der Wasserkraft • 141003 Seminar Hydraulische Strömungsmaschinen in der Wasserkraft 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 48h + Nacharbeitszeit: 132h = 180h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14101 Hydraulische Strömungsmaschinen in der Wasserkraft (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0,		



18. Grundlage für ... :	29210 Transiente Vorgänge und Regelungsaspekte in Wasserkraftanlagen
19. Medienform:	Tafel, Tablet-PC, Powerpoint Präsentation
20. Angeboten von:	

13650 Höhere Mathematik 3 für Ingenieurstudiengänge

2. Modulkürzel:	080410503	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Apl. Prof. Markus Stroppel		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011, 3. Semester		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	HM 1 / 2		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden</p> <p>verfügen über grundlegende Kenntnisse der Integralrechnung für Funktionen mehrerer Veränderlicher, Gewöhnliche Differentialgleichungen, Fourierreihen. sind in der Lage, die behandelten Methoden selbständig, sicher, kritisch und kreativ anzuwenden. besitzen die mathematische Grundlage für das Verständnis quantitativer Modelle aus den Ingenieurwissenschaften. können sich mit Spezialisten aus dem ingenieurs- und naturwissenschaftlichen Umfeld über die benutzten mathematischen Methoden verständigen.</p>		
13. Inhalt:	<p>Integralrechnung für Funktionen von mehreren Veränderlichen: Gebietsintegrale, iterierte Integrale, Transformationssätze, Guldinsche Regeln, Integralsätze von Stokes und Gauß</p> <p>Lineare Differentialgleichungen beliebiger Ordnung und Systeme linearer Differentialgleichungen 1. Ordnung (jeweils mit konstanten Koeffizienten): Fundamentalsystem, spezielle und allgemeine Lösung.</p> <p>Gewöhnliche Differentialgleichungen: Existenz- und Eindeigkeitssätze, einige integrierbare Typen, lineare Differentialgleichungen beliebiger Ordnung (mit konstanten Koeffizienten), Anwendungen.</p> <p>Aspekte der Fourierreihen und der partiellen Differentialgleichungen: Darstellung von Funktionen durch Fourierreihen, Klassifikation partieller Differentialgleichungen, Beispiele, Lösungsansätze (Separation).</p>		
14. Literatur:	<p>A. Hoffmann, B. Marx, W. Vogt: Mathematik für Ingenieure 1, 2. Pearson Studium. K. Meyberg, P. Vachenaue: Höhere Mathematik 1, 2. Springer. G. Bärwolff: Höhere Mathematik. Elsevier. W. Kimmerle: Analysis einer Veränderlichen, Edition Delkhofen. W. Kimmerle: Mehrdimensionale Analysis, Edition Delkhofen.</p> <p><i>Mathematik Online:</i> www.mathematik-online.org.</p>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 136501 Vorlesung HM 3 f. Bau etc.		

	<ul style="list-style-type: none">• 136502 Gruppenübungen HM3 für bau etc.• 136503 Vortragsübungen HM 3 für bau etc.
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 84 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 96 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• 13651 Höhere Mathematik 3 für Ingenieurstudiengänge (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, unbenotete Prüfungsvorleistung: schriftliche Hausaufgaben/Scheinklausuren,• V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer, Tafel, persönliche Interaktion
20. Angeboten von:	Mathematik und Physik

30940 Industriegetriebe

2. Modulkürzel:	072710070	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Matthias Bachmann		
9. Dozenten:	Matthias Bachmann		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Abgeschlossene Grundlagenausbildung in Konstruktionslehre z. B. durch die Module Konstruktionslehre I - IV		
12. Lernziele:	<p>Im Modul Industriegetriebe</p> <ul style="list-style-type: none"> - haben die Studierenden Anwendungen und Besonderheiten von Industriegetrieben kennen gelernt, - können die Studierenden die in Konstruktionslehre erworbenen Grundlagen vertiefen und gezielt einsetzen. <p>Erworbene Kompetenzen : Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - können Industriegetriebe einordnen, - können im Industriegetriebebau übliche Werkstoffe und Maschinenelemente benennen und auswählen, - können Verzahnungen für industrielle Anwendungen geometrisch und hinsichtlich Tragfähigkeit auslegen, - können die Ansätze zur Systematik der Übersetzungs- und Drehmomentgerüste zur Baukastengetriebekonzeption nutzen, - können Übersetzungen, Drehzahlen und Drehmomente von Umlaufgetrieben bestimmen. 		
13. Inhalt:	<p>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.</p>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - 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:

33920 Industriepraktikum Maschinenbau

2. Modulkürzel:	072410017	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	12.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Thomas Bauernhansl		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	<p>Nachdem der Student oder die Studentin das Fachpraktikum besucht hat, wird er bzw. sie in der Lage sein:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Die zu wählende Spezialisierung im Berufsfeld ausgehend vom Studium des ‚Allgemeinen Maschinenbaus‘ aufgrund des gewonnenen Überblicks bei der Vertiefung der erworbenen theoretischen Kenntnisse in der Praxis zu <i>beurteilen</i> 2) Die der Fertigung vor- und nachgeschalteten Bereiche in ihrem komplexen Zusammenwirken <i>zu beurteilen und zu beschreiben</i> 3) Komplexe technische Zusammenhänge und Produktionsprozesse schriftlich zu <i>dokumentieren</i> 		
13. Inhalt:	Siehe Praktikantenrichtlinien Maschinenbau		
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	339201 Industriepraktikum Maschinenbau		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	360 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	33921 Industriepraktikum Maschinenbau (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			

32300 Informationstechnik und Wissensverarbeitung in der Produktentwicklung

2. Modulkürzel:	072710060	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Hon.-Prof. Alfred Katzenbach		
9. Dozenten:	Alfred Katzenbach		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Abgeschlossene Grundlagenausbildung in Konstruktionslehre z. B. durch die Module Konstruktionslehre I - IV oder Grundzüge der Maschinenkonstruktion I - II		
12. Lernziele:	<p>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.</p> <p>Erworbene Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> kennen die Herausforderungen der modernen Produktentwicklung und deren Anforderungen an die Informationstechnologie, kennen die unterschiedlichen Informationstechnologien zur Unterstützung der Produktentwicklung, kennen die Methoden und Begriffe der Prozessgestaltung, können die Bausteine eines IT unterstützten Entwicklungsprozesses beschreiben und im Zusammenwirken zuordnen, kennen die Methoden und Systeme zur <ul style="list-style-type: none"> • 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, kennen die Grundzüge des modellbasierten Systems-Engineering und des Requirements-Engineering. 		
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 Produktdatenmanagementsystemen 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
Systems-Engineering

14. Literatur:

- Katzenbach, A.: Informationstechnik und Wissensverarbeitung in der Produktentwicklung.
Skript zur Vorlesung
- Eigner M., Stelzer R.: Product Lifecycle Management - Ein Leitfaden für Product Development und Life Cycle Management, 2. Auflage, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2008
- Eigner M., Roubanov D., Zafirov R.: Modellbasierte virtuelle Produktentwicklung, 1. Auflage, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2014
- Stjepandic et al.: Concurrent Engineering in the 21st Century, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2015
- 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:	Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design

32320 Interface-Design

2. Modulkürzel:	072710150	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Thomas Maier		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Thomas Maier • Markus Schmid 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<p>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. Vertiefungs- bzw. Spezialisierungsmoduls Technisches Design</p>		
12. Lernziele:	<p>Das Modul vermittelt Grundlagen und Vertiefungen zum Interfacedesign. Studierende besitzen nach dem Besuch des Moduls</p> <ul style="list-style-type: none"> das Wissen über die wesentlichen Grundlagen des Interfacedesigns als Bestandteil der methodischen Entwicklung und zur Vertiefung des Technischen Designs, die Kenntnis über wesentliche Interaktionsprinzipien 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 Anzeigen und Stellteilen über die Kompatibilitäten, ein detailliertes Verständnis von Makro-, Mikro- und 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:	<p>Darstellung des interdisziplinären Interfacedesign 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 Usability-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.</p>		

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:	<ul style="list-style-type: none">• 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), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vorlesungsskript, kombinierter Einsatz von Präsentationsfolien und Videos, mit Designmodellen und Produkten, Präsentation von Übungen mit Aufgabenstellung und Papiervorlagen
20. Angeboten von:	

22011 Kernfächer mit 6 LP

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

8. Modulverantwortlicher:

9. Dozenten:

10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011

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:

22021 Kernfächer mit 6 LP

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

8. Modulverantwortlicher:

9. Dozenten:

10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011

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:

22031 Kernfächer mit 6 LP

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

8. Modulverantwortlicher:

9. Dozenten:

10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:

M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011

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:

22041 Kernfächer mit 6 LP

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

8. Modulverantwortlicher:

9. Dozenten:

10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011

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:

22051 Kernfächer mit 6 LP

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

8. Modulverantwortlicher:

9. Dozenten:

10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:

M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011

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:

22061 Kernfächer mit 6 LP

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

8. Modulverantwortlicher:

9. Dozenten:

10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011

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:

22071 Kernfächer mit 6 LP

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

8. Modulverantwortlicher:

9. Dozenten:

10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011

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:

22081 Kernfächer mit 6 LP

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

8. Modulverantwortlicher:

9. Dozenten:

10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011

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:

**22091 Kernfächer mit 6 LP**

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	0.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	-
8. Modulverantwortlicher:			
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
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:			

22101 Kernfächer mit 6 LP

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

8. Modulverantwortlicher:

9. Dozenten:

10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:

M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011

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:

22012 Kernfächer/Ergänzungsfächer mit 6 LP

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

8. Modulverantwortlicher:

9. Dozenten:

10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011

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:

22022 Kernfächer/Ergänzungsfächer mit 6 LP

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	0.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	-
8. Modulverantwortlicher:			
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
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:			

22032 Kernfächer/Ergänzungsfächer mit 6 LP

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

8. Modulverantwortlicher:

9. Dozenten:

10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011

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:

22042 Kernfächer/Ergänzungsfächer mit 6 LP

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

8. Modulverantwortlicher:

9. Dozenten:

10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:

M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011

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:

22052 Kernfächer/Ergänzungsfächer mit 6 LP

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

8. Modulverantwortlicher:

9. Dozenten:

10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:

M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011

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:

22062 Kernfächer/Ergänzungsfächer mit 6 LP

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

8. Modulverantwortlicher:

9. Dozenten:

10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011

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:

22072 Kernfächer/Ergänzungsfächer mit 6 LP

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	0.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	-
8. Modulverantwortlicher:			
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
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:			

22082 Kernfächer/Ergänzungsfächer mit 6 LP

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

8. Modulverantwortlicher:

9. Dozenten:

10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011

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:

22092 Kernfächer/Ergänzungsfächer mit 6 LP

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	0.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	-
8. Modulverantwortlicher:			
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
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:			

22102 Kernfächer/Ergänzungsfächer mit 6 LP

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

8. Modulverantwortlicher:

9. Dozenten:

10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011

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:

41130 Konstruieren mit Kunststoffen

2. Modulkürzel:	041710010	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Christian Bonten		
9. Dozenten:	Christian Bonten		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:			
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Vorlesung: Grundlagen der Kunststofftechnik		
12. Lernziele:	<p>Im Modul Konstruieren mit Kunststoffen</p> <p>haben die Studierenden das Zusammenwirken von Bauteil-Gestaltung, Verarbeitungsverfahren und Werkstoff kennen gelernt. haben die Studierenden die Gesamtheit der Einflüsse auf den Konstruktionsprozess gemeinsam erarbeitet, analysiert, weiterentwickelt und auf Produktbeispiele hin angepasst.</p> <p>Erworbene Kompetenzen: Die Studierenden</p> <p>beherrschen die systematische Wahl des Werkstoffs und des Verarbeitungsverfahrens. beherrschen die werkstoffgerechte, verarbeitungsgerechte und belastungsgerechte Konstruktion von Kunststoffbauteilen. können das erlernte Wissen eigenständig erweitern und auf neue Produkt-Gestalt, Verarbeitungsrandbedingungen und neue eingesetzte Werkstoffe sinngemäß anpassen</p>		
13. Inhalt:	<p>Konstruieren mit Kunststoffen:</p> <p>Kunststoffspezifische Eigenschaften und deren Beeinflussung Kunststoff-Verarbeitungsverfahren für Konstruktionsbauteile Virtuelle Fertigung (Simulation des Verarbeitungs-prozesses) und dessen Einfluss auf Bauteileigensch. Konstruktions- und Integrationsmöglichkeiten durch Sonderverfahren Geometrische Unterteilung von Kunststoffbauteilen und systematische Werkstoffvorauswahl Auswahl des Fertigungsverfahrens und fertigungsgerechtes Konstruieren werkstoffgerechte Verbindungstechnik werkstoffgerechtes Konstruieren Auslegung von Kunststoffbauteilen (analytisch, empirisch und mit iterativen Näherungsverfahren) Dimensionierung und Dimensionierungskennwerte</p>		
14. Literatur:	<p>Präsentation in pdf-Format Gottfried W. Ehrenstein: Mit Kunststoffen konstruieren - Eine Einführung, Carl Hanser Verlag München, ISBN-10: 3-446-41322-7/ISBN-13: 978-3-446-41322-1. Gunter Erhard: Konstruktion mit Kunststoffen, Carl Hanser Verlag München, ISBN 3-446-22589-7.</p>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	411301 Vorlesung Konstruieren mit Kunststoffen		

37690 Konstruieren mit Kunststoffen

2. Modulkürzel:	041710008	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Christian Bonten		
9. Dozenten:	Christian Bonten		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Bachelor-Abschluss. Vorlesung: Grundlagen der Kunststofftechnik		
12. Lernziele:	<p>Durch überlagertes Zusammenwirken von Bauteil-Gestaltung, Verarbeitungsverfahren und Werkstoff ist die Vorhersage der Eigenschaften des fertigen Kunststoffbauteils ein komplexer Analyseprozess. Die Vorlesung Konstruieren mit Kunststoffen versetzt die Studierenden in die Lage, Wissen anzuwenden, um werkstoffgerecht, verarbeitungsgerecht und belastungsgerecht zu konstruieren. Des Weiteren können die Studierenden das erlernte Wissen eigenständig erweitern und auf neue Produkte, Verarbeitungsrandbedingungen und neue eingesetzte Werkstoffe sinngemäß anpassen. Anhand konkreter Kunststoffbauteile und Beispielkonstruktionen werden die Studierenden auf konstruktionsbedingte Aufgabenstellungen mit Kunststoffen vorbereitet.</p>		
13. Inhalt:	<p>Konstruieren mit Kunststoffen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Einführung zur Notwendigkeit und Anforderung bei der Entwicklung neuer Produkte Schritte zur Umsetzung des Lösungskonzeptes in ein stofflich und maßlich festgelegtes Bauteil: Auswahl des Werkstoffes und des Fertigungsverfahrens, sowie die Gestaltung und Dimensionierung Korrelation zwischen Stoffeigenschaften und Verarbeitungseinflüssen Fertigungsgerechte Produktentwicklung: Beispiel der Spritzgießsondervverfahren Einführung in die Auslegung des Spritzgießwerkzeuges Gestaltungs- und Dimensionierungsrichtlinien im konstruktiven Einsatz mit Kunststoff Modellbildung und Simulation in der Bauteilauslegung unter Berücksichtigung des jeweiligen Verarbeitungsprozesses Werkstoffgerechtes Konstruieren und spezielle Verbindungstechniken Gestaltungsrichtlinien für Weiterverarbeitungsverfahren Überblick über Maschinenelemente aus Kunststoff Hybridkonstruktionen Einführung in Rapid Prototyping und Rapid Tooling 		
14. Literatur:	<p>Präsentation in pdf-Format</p> <p>Ehrenstein, Gottfried W.: Mit Kunststoffen konstruieren - Eine Einführung, Carl Hanser Verlag München, ISBN-10: 3-446-41322-7/ISBN-13: 978-3-446-41322-1.</p> <p>Erhard, Gunter: Konstruktion mit Kunststoffen, Carl Hanser Verlag München, ISBN 3-446-22589-7.</p>		

Bonten, Christian: Produktentwicklung - Technologiemanagement für Kunststoffprodukte, Carl Hanser Verlag München, ISBN 3-446-21696-0

Eyerer, Peter, T. Hirth, P. Elsner: Polymer Engineering - Technologien und Praxis, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, ISBN 3-540-72402-5

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 376901 Vorlesung Kunststoff-Konstruktionstechnik 1
- 376902 Vorlesung Kunststoff-Konstruktionstechnik 2

16. Abschätzung Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 h
Selbststudium: 124 h
Summe: 180 h

Es gibt keine alten Prüfungsaufgaben

17. Prüfungsnummer/n und -name: 37691 Konstruieren mit Kunststoffen (PL), schriftlich oder mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... :

19. Medienform: Beamer-Präsentation
Tafelanschiebe

20. Angeboten von: Institut für Kunststofftechnik

32290 Konstruktion der Fahrzeuggetriebe

2. Modulkürzel:	072600004	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Bernd Bertsche		
9. Dozenten:	Bernd Bertsche		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	<p>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. Anfahrlemente und Schalteinrichtungen. Sie kennen diverse Konzepte zu Handschaltgetrieben, automatisierten Schaltgetrieben, Doppelkupplungsgetrieben, konventionellen Automatgetrieben, Stufenlosgetrieben und Hybridantrieben. Sie verstehen die wesentlichen Ausführungen von Endantrieben.</p>		
13. Inhalt:	<p>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, 8- bzw. 9-Gang-Automat, automatisierter Handschalter, Doppelkupplungsgetriebe usw. vorgestellt</p>		
14. Literatur:	<p>Naunheimer, Bertsche, Lechner: Fahrzeuggetriebe - Grundlagen, Auswahl, Auslegung und Konstruktion. 2., bearbeitete und erweiterte Auflage, Springer 2007.</p>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	322901 Vorlesung + Übung Konstruktion der Fahrzeuggetriebe		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Summe: 180 Stunden</p>		
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:	Institut für Maschinenelemente		

13730 Konstruktionslehre III + IV

2. Modulkürzel:	072600001	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	12.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	9.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Bernd Bertsche		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Bernd Bertsche • Hansgeorg Binz 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011, 1. Semester		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Konstruktionslehre I + II mit Einführung in die Festigkeitslehre		
12. Lernziele:	<p>Erworbene Kompetenzen: Die Studierenden</p> <p>kennen grundlegende Maschinenelemente und ihre Verwendung können Maschinenelemente berechnen sind in der Lage Maschinenelemente auszuwählen und zu komplexen Baugruppen und Geräten zu kombinieren, haben die Fähigkeit, Baugruppen und Geräte entsprechend ihrem Einsatzzweck zu entwerfen und zu konstruieren</p>		
13. Inhalt:	<p>Ziel der Vorlesungen und Übungen dieses Moduls ist es, einen wesentlichen Beitrag zur Ingenieurausbildung durch Vermittlung von Fach- und Methodenwissen sowie Fähigkeiten und Fertigkeiten zum Entwickeln und Konstruieren technischer Produkte zu leisten. Diese Kenntnisse und Fähigkeiten werden exemplarisch anhand der Maschinenelemente gelehrt. Dabei werden die Maschinenelemente nicht isoliert, sondern in ganzheitlicher Sicht und in ihrem systemtechnischen Zusammenhang betrachtet.</p> <p>Der Modul vermittelt die Grundlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Aufbaukurs 3D-CAD Achsen, Wellen Welle-Nabe-Verbindungen Lager Dichtungen Grundlagen der Antriebstechnik Zahnradgetriebe Kupplungen Hülltriebe Hydraulische Komponenten Mechatronische Komponenten 		
14. Literatur:	<p>Binz, H.; Bertsche, B.: Konstruktionslehre III + IV. Skript zur Vorlesung</p> <p>Grote, K.-H.; Feldhusen, J.: Dubbel, Taschenbuch für den Maschinenbau. Springer Berlin Heidelberg, 2014</p> <p>Wittel, H.; Muhs, D.; Jannasch, D.; Voßiek, J.: Roloff/Matek Maschinenelemente: Normung, Berechnung, Gestaltung. Springer Fachmedien Wiesbaden, 2013</p> <p>Steinhilper; Sauer (Hrsg.): Konstruktionselemente des Maschinenbaus, Band 2. Berlin: Springer, 2012</p>		

Niemann, G.; Winter, H. Höhn, B.-R.: Maschinenelemente, Band 1.
Berlin: Springer, 2005

Schlecht, B.: Maschinenelemente 1: Festigkeit, Wellen, Verbindungen,
Federn, Kupplungen; München: Pearson Studium 2015

Schlecht, B.: Maschinenelemente 2: Getriebe - Verzahnungen -
Lagerungen, München: Pearson Studium 2009

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 137301 Vorlesung Konstruktionslehre III• 137302 Übung Konstruktionslehre III• 137303 Vorlesung Konstruktionslehre IV• 137304 Übung Konstruktionslehre IV
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 95 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 265 h Gesamt: 360 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• 13731 Konstruktionslehre III: Übungen (USL), Sonstiges• 13732 Konstruktionslehre IV: Übungen (USL), Sonstiges, Gewichtung: 1.0• 13733 Konstruktionslehre III + IV (PL), schriftliche Prüfung, 180 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vorlesung: Laptop, Beamer, Overhead, Videos
20. Angeboten von:	Institut für Maschinenelemente

13740 Konstruktionslehre III / IV - Feinwerktechnik

2. Modulkürzel:	072510001	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	12.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	9.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Wolfgang Schinköthe		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Wolfgang Schinköthe • Eberhard Burkard 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011, 3. Semester		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Konstruktionslehre I/II		
12. Lernziele:	Kenntnis der Verwendung und Berechnung grundlegender Maschinenelemente; Auswählen und Kombinieren von Maschinenelementen zu komplexen Baugruppen und Geräten; Entwerfen und Konstruieren von Baugruppen und Geräten		
13. Inhalt:	<p>Mechanische Funktionsgruppen: Wellen; Lager und Führungen (Gleitlager, Wälzlager, Luftlager, Gleitführungen, Wälzführungen, Federführungen, Strömungsführungen); Zahnradgetriebe (Verzahnungsgeometrie, Kenngrößen, Berechnung, Eingriff und Überdeckung, Betriebsverhalten, Profilverschiebung, Getriebetoleranzen, Kutzbachplan); Koppelgetriebe (Freiheitsgrade, Viergelenkkette, kinematische Analyse, Getriebesynthese); Zugmittelgetriebe (Zahnriemengetriebe); Rotations-Translations-Umformer (Zahnstangengetriebe, Riemen- und Bandgetriebe, Gleitschraubgetriebe, Wälzschraubtriebene, Sonderformen); Kupplungen (feste, ausgleichende, schaltbare, selbstschaltende)</p> <p>Elektromechanische Funktionsgruppen und Aktoren: Elektromagnete, Schrittmotoren, kontinuierliche Rotationsmotoren und Linearmotoren, piezoelektrische Aktoren, magnetostruktive Aktoren, Stelltechnik auf Basis thermischer Effekte</p> <p>Optische Funktionsgruppen: Blenden, Luken, Pupillen und nötige Querschnitte in optischen Geräten, Konstruktion optischer Funktionsgruppen</p> <p>Methodik der Geräteentwicklung: Produktplanung, Aufbereiten, Konzipieren, Entwerfen, Ausarbeiten;</p> <p>CAD-Ausbildung: Einführungskurs 2D-CAD (obligatorisch), Einführungskurs 3D-CAD (fakultativ)</p>		
14. Literatur:	Schinköthe, W.: Konstruktionslehre Feinwerktechnik III. Skript zur Vorlesung Schinköthe, W.: Konstruktionslehre Feinwerktechnik IV. Skript zur Vorlesung Nagel, Th.: Konstruktionselemente Formelsammlung, Großferkmannsdorf: Initial Verlag Krause, W.: Grundlagen der Konstruktion: Elektronik - Elektrotechnik - Feinwerktechnik, München, Wien: Hanser 2002		

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 137401 Vorlesung Konstruktionslehre III - Feinwerktechnik• 137402 Übung Konstruktionslehre III - Feinwerktechnik• 137403 Vorlesung Konstruktionslehre IV - Feinwerktechnik• 137404 Übung Konstruktionslehre IV - Feinwerktechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 95 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 265 h Gesamt: 360 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• 13741 Konstruktionslehre III / IV - Feinwerktechnik: Schriftliche Hausaufgabe (USL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0• 13742 Konstruktionslehre III / IV - Feinwerktechnik (PL), schriftliche Prüfung, 180 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafel, OHP, Beamer
20. Angeboten von:	Institut für Konstruktion und Fertigung in der Feinwerktechnik

18610 Konzepte der Regelungstechnik

2. Modulkürzel:	074810110	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Frank Allgöwer		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Frank Allgöwer • Matthias Müller 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<p>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:</p> <p>074710001 Systemdynamik 074810040 Einführung in die Regelungstechnik</p>		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden</p> <p>kennen die relevanten Methoden zur Analyse linearer und nichtlinearer dynamischer Systeme und sind in der Lage, diese an realen Systemen anzuwenden können Regler für lineare und nichtlineare Dynamische Systeme entwerfen und validieren kennen und verstehen die Grundbegriffe wichtiger Konzepte der Regelungstechnik, insbesondere der nichtlinearen, optimalen und robusten Regelungstechnik</p>		
13. Inhalt:	<p>Lyapunov-Stabilitätstheorie Linear-quadratische Regelung Robuste Regelung Reglerentwurf für nichtlineare Systeme</p>		
14. Literatur:	<p>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.</p>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 186101 Vorlesung und Übung Konzepte der Regelungstechnik • 186102 Gruppenübung Konzepte der Regelungstechnik 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Präsenzzeit: 63h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 117h Gesamt: 180h</p>		
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:			

13590 Kraftfahrzeuge I + II

2. Modulkürzel:	070800001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jochen Wiedemann		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Jochen Wiedemann • Nils Widdecke 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011, . Semester		
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:	<p>Historie des Automobils, Kfz-Entwicklung, Karosserie, Antriebskonzepte, Fahrleistungen - und widerstände, Leistungsangebot, Fahrgrenzen, Räder und Reifen, Bremsen, Kraftübertragung, Fahrwerk, alternative Antriebskonzepte</p> <p>Wichtig: Ab WS2015/16 ist die Prüfung ohne Hilfsmittel zu absolvieren.</p>		
14. Literatur:	<p>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</p>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 135901 Vorlesung Kraftfahrzeuge I + II • 135902 Übung Kraftfahrzeuge I + II 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Präsenzzeit: 42 h</p> <p>Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h</p> <p>Gesamt: 180 h</p>		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13591 Kraftfahrzeuge I + II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :	13590 Kraftfahrzeuge I + II		
19. Medienform:	Beamer, Tafel		
20. Angeboten von:	Kraftfahrwesen		

14130 Kraftfahrzeugmechatronik I + II

2. Modulkürzel:	070800002	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Hans-Christian Reuß		
9. Dozenten:	Hans-Christian Reuß		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse aus den Fachsemestern 1 bis 4		
12. Lernziele:	<p>Die Studenten kennen mechatronische Komponenten in Automobilen, können Funktionsweisen und Zusammenhänge erklären.</p> <p>Die Studenten können Entwicklungsmethoden für mechatronische Komponenten im Automobil einordnen und anwenden. Wichtige Entwicklungswerkzeuge können sie nutzen.</p>		
13. Inhalt:	<p>VL Kfz-Mech I:</p> <p>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, Wegfahrsperr) Komfortsysteme (Tempomat, Abstandsregelung, Klimaanlage)</p> <p>VL Kfz-Mech II:</p> <p>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)</p> <p>Laborübungen Kraftfahrzeugmechatronik</p> <p>Rapid Prototyping (Simulink) Modellbasierte Funktionsentwicklung mit TargetLink Elektronik</p>		
14. Literatur:	<p>Vorlesungsumdruck: „Kraftfahrzeugmechatronik I“ (Reuss)</p> <p>Schäuffele, J., Zurawka, T.: „Automotive Software Engineering“ Vieweg, 2006</p>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 141301 Vorlesung Kraftfahrzeugmechatronik I • 141302 Vorlesung Kraftfahrzeugmechatronik II • 141303 Laborübungen Kraftfahrzeugmechatronik 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Präsenzzeit: 42 h</p> <p>Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h</p>		



Gesamt: 180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:	14131 Kraftfahrzeugmechatronik I + II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vorlesung (Beamer), Laborübungen (am PC, betreute Zweiergruppen)
20. Angeboten von:	Kraftfahrzeugmechatronik

41150 Kunststoff-Werkstofftechnik

2. Modulkürzel:	041710012	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Christian Bonten		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Christian Bonten • Michael Kroh 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Vorlesung: Kunststofftechnik - Einführung und Grundlagen		
12. Lernziele:	<p>Erworbene Kompetenzen im Modul Charakterisierung und Prüfung von Polymeren und Kunststoffen :</p> <p>Die Studierenden werden zerstörende Prüfverfahren und analytische Methoden in der Kunststofftechnik kennenlernen und deren Einsatz in verschiedenen Situationen und Problemfällen erlernen. Neben der Vermittlung theoretischen Wissens werden Studierende mit praktischen Versuchen in die Lage versetzt werden die Prüfverfahren selbst anzuwenden und auszuwerten. Es wird besonderes Augenmerk auf die Zweckmäßigkeit und die Aussagekraft der jeweiligen Prüfverfahren gelegt, um den Studierenden die Fähigkeit zu vermitteln, die Ergebnisse zu interpretieren sowie diese kritisch auf deren Zuverlässigkeit und Genauigkeit zu hinterfragen. Zudem werden die wichtigsten Normen einiger der Prüfverfahren gelernt.</p> <p>Praktische Vorlesungsteile werden die theoretischen Inhalte ergänzen und vertiefen.</p> <p>Erworbene Kompetenzen im Modul Kunststoffaufbereitung und -recycling :</p> <p>Die Studierenden erlangen die Fähigkeit, Kunststoffaufbereitungsprozesse zu analysieren und aus Modellen die wichtigsten Kenngrößen eines Aufbereitungsprozesses abzuleiten. Sie entwickeln einfache Modelle, mit deren Hilfe Experimente beschrieben und daraus die richtigen Schlüsse für den Aufbereitungsprozess gezogen werden können. Sie erlernen methodische Werkzeuge, um Versuchsergebnisse zu bewerten und Vorhersagen hinsichtlich der Qualität neu generierter Kunststoffe zu machen. Damit können sie neue Grundlagen für die Gestaltung von Kunststoffaufbereitungsmaschinen und -prozessen aufzeigen.</p>		
13. Inhalt:	<p>Charakterisierung und Prüfung von Polymeren und Kunststoffen:</p> <p>Einleitung: Notwendigkeit und praktischer Bezug von Prüfverfahren und Analytik in der Kunststofftechnik Molekulare Charakterisierung: Vorstellen explizierter Verfahren, Anwendungsbereich sowie Diskussion der Vor- und Nachteile</p>		

Charakterisierung der Fließeigenschaften: Vorstellen explizierter Verfahren, Anwendungsbereich sowie Diskussion der Vor- und Nachteile
 Charakterisierung der mechanischen Festkörpereigenschaften: Vorstellen explizierter Verfahren, Anwendungsbereich sowie Diskussion der Vor- und Nachteile
 Messung thermodynamischer und physikalischer Größen: Vorstellen explizierter Verfahren, Anwendungsbereich sowie Diskussion der Vor- und Nachteile
 Anwendung von mikroskopischen Methoden: Vorstellen explizierter Verfahren, Anwendungsbereich sowie Diskussion der Vor- und Nachteile
 Bauteilprüfung: Vorstellen explizierter Verfahren, Anwendungsbereich sowie Diskussion der Vor- und Nachteile
 Standardisierung und Normung von Prüfverfahren: Notwendigkeit und Grenzen
 Praxisbezogene Übungen zur Auswahl, Durchführung und Interpretation von Prüfverfahren und der Analytik in der Kunststofftechnik

Kunststoffaufbereitung und -recycling:

Darstellung und formale Beschreibung der kontinuierlichen und diskontinuierlichen Grundoperationen der Kunststoffaufbereitung (Zerteilen, Verteilen, Homogenisieren, Entgasen, Granulieren)
 Modifikation von Polymeren durch Einarbeitung von Additiven (Pigmente, Stabilisatoren, Gleitmittel, Füll- und Verstärkungsstoffe, Schlagzähmodifikatoren etc.)
 Grundlagen der reaktiven Kunststoffaufbereitung
 Generierung neuer Werkstoffeigenschaftsprofile durch Funktionalisieren, Blenden und Legieren
 Theoretische Ansätze zur Beschreibung der Morphologieausbildung bei Mehrphasensystemen sowie Konzepte zur Herstellung von Kunststoffen auf der Basis nachwachsender Rohstoffe
 Übersicht über gängige Kunststoffrecyclingprozesse, Verfahrens- und Anlagenkonzepte, Eigenschaften und Einsatzfelder von Rezyklaten

14. Literatur:	Präsentation in pdf-Format Bonten, C.: Kunststofftechnik, Carl Hanser Verlag Grellmann, W., Seidler, S.: Kunststoffprüfung, Carl Hanser Verlag Frick, A., Stern, C.: Praktische Kunststoffprüfung, Carl Hanser Verlag Kohlgrüber, K.: Der gleichläufige Doppelschneckenextruder, Carl Hanser Verlag I. Manas, Z. Tadmor: Mixing and Compounding of Polymers, Carl Hanser Verlag
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 411501 Vorlesung Kunststoff-Werkstofftechnik 1 • 411502 Vorlesung Kunststoff-Werkstofftechnik 2
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudium: 138 h Summe: 180 h Es gibt keine alten Prüfungsaufgaben.
17. Prüfungsnummer/n und -name:	41151 Kunststoff-Werkstofftechnik (BSL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0



18. Grundlage für ... :

19. Medienform: Beamer-Präsentation
Tafelanschriebe

20. Angeboten von: Institut für Kunststofftechnik

41140 Kunststoff-Werkstofftechnik 1

2. Modulkürzel:	041710014	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Christian Bonten		
9. Dozenten:	Christian Bonten		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:			
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Vorlesung: Grundlagen der Kunststofftechnik		
12. Lernziele:	<p>Erworbene Kompetenzen im Modul Kunststoff-Werkstofftechnik 1: Die Studierende</p> <p>haben Polymerwerkstoffe, deren chemische Aufbau, Unterteilung, Geschichte und wachsende wirtschaftliche Bedeutung kennen gelernt. haben das rheologische Fließverhalten, die mechanischen Eigenschaften, sowie das elastische und viskoelastische Verhalten von Kunststoffen verstanden. können die wichtigen Prüf- und Analyseverfahren zur Charakterisierung der thermischen, mechanischen, elektrischen, magnetischen sowie optischen Eigenschaften der Polymerwerkstoffe einordnen und entsprechend gegebener Aufgabenstellungen auswählen. verstehen, wie die Eigenschaften von Polymerwerkstoffe durch die Anwendung von Additiven, Fasern, Füllstoffen, Verstärkungsstoffen und Weichmachern beeinflusst werden und wie Kunststoffe altern.</p>		
13. Inhalt:	<p>Kunststoff-Werkstofftechnik 1:</p> <p>Einleitung: Geschichte, Unterteilung und wirtschaftliche Bedeutung von Polymerwerkstoffen, chemischer Aufbau und Struktur vom Monomer zum Polymer Verhalten in der Schmelze: Rheologie und Rheometrie. Elastisches und viskoelastisches Verhalten von Kunststoffen Thermische und weitere Eigenschaften von Kunststoffen Beeinflussung der Polymereigenschaften und Alterung Grundlagen der Keramiken</p>		
14. Literatur:	<p>Präsentation in pdf-Format W. Michaeli, E. Haberstroh, E. Schmachtenberg, G. Menges: Werkstoffkunde Kunststoffe , Hanser Verlag G. Ehrenstein: Polymer-Werkstoffe , Struktur - Eigenschaften - Anwendung , Hanser Verlag</p>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	411401 Vorlesung Kunststoff-Werkstofftechnik 1		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Präsenzzeit: 21 h Selbststudium: 69 h Summe: 90 h</p> <p>Es gibt keine alten Prüfungsaufgaben</p>		
17. Prüfungsnummer/n und -name:			
18. Grundlage für ... :			



19. Medienform: Beamer-Präsentation
Tafelanschriebe

20. Angeboten von: Institut für Kunststofftechnik

39450 Kunststoffaufbereitung und Kunststoffrecycling

2. Modulkürzel:	041700003	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Christian Bonten		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Christian Bonten • Michael Kroh 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Bachelor-Abschluss. Vorlesung: Grundlagen der Kunststofftechnik		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden sind befähigt Kunststoffaufbereitungsprozesse zu analysieren und aus Modellen die wichtigsten Kenngrößen eines Aufbereitungsprozesses abzuleiten. Sie können einfache Modelle entwickeln, mit deren Hilfe Experimente beschreiben und daraus die richtigen Schlüsse für den Aufbereitungsprozess ziehen. Sie können mit diesem Werkzeug Versuchsergebnisse bewerten und Vorhersagen hinsichtlich der Qualität neu generierter Kunststoffe machen. Sie schöpfen damit neue Grundlagen für die Gestaltung von Kunststoffaufbereitungsmaschinen und -prozessen.</p>		
13. Inhalt:	<p>Darstellung und formale Beschreibung der kontinuierlichen und diskontinuierlichen Grundoperationen der Kunststoffaufbereitung (Zerteilen, Verteilen, Homogenisieren, Entgasen, Granulieren). Modifikation von Polymeren durch Einarbeitung von Additiven (Pigmente, Stabilisatoren, Gleitmittel, Füll- und Verstärkungsstoffen, Schlagzähmacher, etc.). Dargestellt werden ferner die Grundlagen der reaktiven Kunststoffaufbereitung und darauf aufbauend, die Generierung neuer Werkstoffeigenschaftenprofile durch Funktionalisieren, Blenden und Legieren. Behandelt werden ferner theoretische Ansätze zur Beschreibung der Morphologieausbildung bei Mehrphasensystemen sowie Konzepte zur Herstellung von Kunststoffen auf der Basis nachwachsender Rohstoffe.</p> <p>Übersicht über gängige Kunststoffrecyclingprozesse; Verfahrens- und Anlagenkonzepte; Eigenschaften und Einsatzfelder von Rezyklaten.</p>		
14. Literatur:	<p>Umfangreiches Skript I.Manas, Z. Tadmor: Mixing and Compounding of Polymers, C.Hanser Verlag, München</p>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	394501 Vorlesung Carbon Composites Trainee-Programm		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Präsenzzeit: 28 h</p> <p>Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 62 h</p> <p>Gesamt: 90 h</p>		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	39451 Kunststoffaufbereitung und Kunststoffrecycling (BSL), mündliche Prüfung, 30 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			



19. Medienform: Beamer-Präsentation Tafelanschiebe

20. Angeboten von: Institut für Kunststofftechnik

68040 Kunststoffe in der Medizintechnik

2. Modulkürzel:	[pord.modulcode]	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:		Univ.-Prof. Christian Bonten	
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Kunststofftechnik - Einführung und Grundlagen		
12. Lernziele:	Nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung sollen die Teilnehmer befähigt sein, die grundlegenden Herausforderungen an Kunststoffe bzw. deren Verarbeitung im Umfeld von Medizinprodukten zu kennen und entsprechend einsetzen zu können.		
13. Inhalt:	Kunststoffe im medizinischen Alltag (Besonderheiten der medizintechnischen Anwendung) Produktentwicklung von Kunststoffbauteilen in der Medizintechnik (Regulatorische Anforderungen, medizinische Anforderungen, Entwicklungsverifizierung und -validierung, Zulassung) Verarbeitung von Kunststoffbauteilen für die Medizintechnik (Regulatorische Anforderungen, spezifische Verarbeitungsbedingungen, Reinraumproduktion, Sterilisation) Entwicklungs- und Fertigungstrends (Markteinflüsse, Individualisierung, Miniaturisierung, Sensor- und Funktionsintegration, Health 4.0)		
14. Literatur:	Wintermantel, E., Ha, S.-W., Medizintechnik - Life Science Engineering, Springer Verlag, 5. Auflage, 2009 Schönberger, M., Hoffstetter, M., Emerging Technologies in Medical Plastic Engineering and Manufacturing, Elsevier Verlag, 1. Auflage, 2016		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	680401 Vorlesung Kunststofftechnik und Medizinprodukte		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 28 h Selbststudium: 62 h Summe: 90 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	68041 Kunststoffe in der Medizintechnik (BSL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			

14010 Kunststofftechnik - Grundlagen und Einführung

2. Modulkürzel:	041710001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Christian Bonten		
9. Dozenten:	Christian Bonten		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	<p>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.</p>		
13. Inhalt:	<p>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 Zustandsgleichungen 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</p>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Präsentation in pdf-Format • W. Michaeli, E. Haberstroh, E. Schmachtenberg, G. Menges: <i>Werkstoffkunde Kunststoffe</i> , Hanser Verlag • W. Michaeli: <i>Einführung in die Kunststoffverarbeitung</i> , Hanser Verlag /> 		

	<ul style="list-style-type: none"> • G. Ehrenstein: <i>Faserverbundkunststoffe, Werkstoffe - Verarbeitung - Eigenschaften</i> , Hanser Verlag
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	140101 Vorlesung Kunststofftechnik - Grundlagen und Einführung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 Stunden Nachbearbeitungszeit: 124 Stunden Summe : 180 Stunden Es gibt keine alten Prüfungsaufgaben
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14011 Kunststofftechnik - Grundlagen und Einführung (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	<ul style="list-style-type: none"> • 37690 Konstruieren mit Kunststoffen • 37700 Kunststoffverarbeitungstechnik • 18380 Kunststoffverarbeitung 1 • 39420 Kunststoffverarbeitungstechnik 1 • 18390 Kunststoffverarbeitung 2 • 39430 Kunststoffverarbeitungstechnik 2 • 41150 Kunststoff-Werkstofftechnik • 18400 Auslegung von Extrusions- und Spritzgießwerkzeugen • 32690 Auslegung von Extrusions- und Spritzgießwerkzeugen • 18410 Kunststoffaufbereitung und Kunststoffrecycling • 39450 Kunststoffaufbereitung und Kunststoffrecycling • 18420 Rheologie und Rheometrie der Kunststoffe • 32700 Rheologie und Rheometrie der Kunststoffe
19. Medienform:	Beamer-Präsentation Tafelanschriften
20. Angeboten von:	Institut für Kunststofftechnik

32670 Kunststoffverarbeitungstechnik

2. Modulkürzel:	041700002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Christian Bonten		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Simon Geier • Hubert Ehbing • Christian Bonten 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Bachelor-Abschluss. Vorlesung: Grundlagen der Kunststofftechnik		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden vertiefen und erweitern ihr Grundlagenwissen über die wichtigsten Kunststoffverarbeitungstechniken. Die Studenten sind in der Lage ihr Wissen im praktischen Betriebsalltag der Kunststoffverarbeitenden Industrie zu integrieren. Sie können in der Praxis auftretende Probleme erkennen, analysieren und Lösungswege aufzeigen. Sie sind darüber hinaus vertraut, unterschiedliche Verarbeitungsprozesse hinsichtlich ihrer Anwendung weiter zu entwickeln und zu optimieren.</p>		
13. Inhalt:	<p>Kunststoffverarbeitungstechnik 1:</p> <p>Behandlung der wichtigsten Formgebungsverfahren Extrusion und Spritzgießen sowie Folgeverfahren und Sonderverfahren.</p> <p><u>Extrusion</u> : Unterteilung der verschiedenen Arten der Extrusion (Doppelschnecke, Einschnecke), Maschinenkomponenten, Extrusionsprozess, rheologische und thermodynamische Detailvorgänge in Schnecke und Werkzeug, Grundlagen der Prozesssimulation. Folgeprozesse Folienblasen, Flachfolie, Blasformen, Thermoformen</p> <p><u>Spritzgießen</u> : Maschinenkomponenten, Spritzgießprozess und -zyklus, rheologische und thermodynamische Detailvorgänge in Schnecke und Spritzgießwerkzeug, Grundlagen der Prozesssimulation. Sonderverfahren wie z.B. Mehrkomponentenspritzgießen, Montagespritzgießen, In-Mold-Decoration u.a.</p> <p>Kunststoffverarbeitungstechnik 2:</p> <p>Die Vorlesung behandelt die gängigen Formgebungsprozesse für reagierende Polymerwerkstoffe unter verfahrens-, betriebs- und anlagentechnischen Gesichtspunkten.</p> <p>Verarbeitungstechnologie von Reaktionskunststoffen: Werkstoffliche und prozesstechnische Aspekte der Polyurethanherstellung, Verarbeitungsverfahren für Kautschuke (z.B. Silikonkautschuk) und Harzsysteme, Werkstoffeigenschaften und wie diese gezielt durch den Formgebungsprozess beeinflusst werden können, Charakterisierung</p>		

des Verarbeitungsverhaltens, Technologien zur Qualitätssicherung, Verwendung von Simulationswerkzeugen

Technologie der Pressen (z.B. SMC); Technologie der Schaumstoffherstellung: Stoffliche und prozesstechnische Aspekte der Schaumstoffherstellung, Reaktionsschaumstoffe, Spritzgießen und Extrudieren thermoplastischer Schaumsysteme, Verwendung von Schaumwerkstoffen zur Gewichtsreduktion (Leichtbau) und zur Dämmung (akustische und thermische Dämmung), Gestalten mit Schaumstoffen

14. Literatur: Präsentation in pdf-Format
W. Michaeli, Einführung in die Kunststoffverarbeitung, Hanser Verlag.

15. Lehrveranstaltungen und -formen: 326701 Vorlesung Kunststoffverarbeitung

16. Abschätzung Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 h
Selbststudium: 124 h
Summe: 180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name: 32671 Kunststoffverarbeitungstechnik (PL), schriftliche Prüfung, 150 Min., Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... :

19. Medienform: Beamer-Präsentation, Tafelanschiebe

20. Angeboten von: Institut für Kunststofftechnik

37700 Kunststoffverarbeitungstechnik

2. Modulkürzel:	041710009	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Christian Bonten		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Hubert Ehbing • Christian Bonten • Simon Geier 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:			
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Bachelor-Abschluss. Vorlesung: Grundlagen der Kunststofftechnik		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden vertiefen und erweitern ihr Grundlagenwissen über die wichtigsten Kunststoffverarbeitungstechniken. Die Studenten sind in der Lage ihr Wissen im praktischen Betriebsalltag der Kunststoffverarbeitenden Industrie zu integrieren. Sie können in der Praxis auftretende Probleme erkennen, analysieren und Lösungswege aufzeigen. Sie sind darüber hinaus vertraut, unterschiedliche Verarbeitungsprozesse hinsichtlich ihrer Anwendung weiter zu entwickeln und zu optimieren.</p>		
13. Inhalt:	<p>Kunststoffverarbeitungstechnik 1:</p> <p>Behandlung der wichtigsten Formgebungsverfahren Extrusion und Spritzgießen sowie Folgeverfahren und Sonderverfahren.</p> <p><u>Extrusion</u> : Unterteilung der verschiedenen Arten der Extrusion (Doppelschnecke, Einschnecke), Maschinenkomponenten, Extrusionsprozess, rheologische und thermodynamische Detailvorgänge in Schnecke und Werkzeug, Grundlagen der Prozesssimulation. Folgeprozesse Folienblasen, Flachfolie, Blasformen, Thermoformen</p> <p><u>Spritzgießen</u> : Maschinenkomponenten, Spritzgießprozess und -zyklus, rheologische und thermodynamische Detailvorgänge in Schnecke und Spritzgießwerkzeug, Grundlagen der Prozesssimulation. Sonderverfahren wie z.B. Mehrkomponentenspritzgießen, Montagespritzgießen, In-Mold-Decoration u.a.</p> <p>Kunststoffverarbeitungstechnik 2:</p> <p>Die Vorlesung behandelt die gängigen Formgebungsprozesse für reagierende Polymerwerkstoffe unter verfahrens-, betriebs- und anlagentechnischen Gesichtspunkten.</p> <p>Verarbeitungstechnologie von Reaktionskunststoffen: Werkstoffliche und prozesstechnische Aspekte der Polyurethanherstellung, Verarbeitungsverfahren für Kautschuke (z.B. Silikonkautschuk) und Harzsysteme, Werkstoffeigenschaften und wie diese gezielt durch den Formgebungsprozess beeinflusst werden können, Charakterisierung</p>		

des Verarbeitungsverhaltens, Technologien zur Qualitätssicherung, Verwendung von Simulationswerkzeugen

Technologie der Pressen (z.B. SMC); Technologie der Schaumstoffherstellung: Stoffliche und prozesstechnische Aspekte der Schaumstoffherstellung, Reaktionsschaumstoffe, Spritzgießen und Extrudieren thermoplastischer Schaumsysteme, Verwendung von Schaumwerkstoffen zur Gewichtsreduktion (Leichtbau) und zur Dämmung (akustische und thermische Dämmung), Gestalten mit Schaumstoffen

14. Literatur:	Präsentation in pdf-Format W. Michaeli, Einführung in die Kunststoffverarbeitung, Hanser Verlag.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 377001 Vorlesung Kunststoffverarbeitungstechnik 1 • 377002 Vorlesung Kunststoffverarbeitungstechnik 2
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Summe: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	37701 Kunststoffverarbeitungstechnik (PL), schriftlich oder mündlich, 150 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer-Präsentation Tafelanschriften
20. Angeboten von:	Institut für Kunststofftechnik

39420 Kunststoffverarbeitungstechnik 1

2. Modulkürzel:	041710003	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Christian Bonten		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Christian Bonten • Simon Geier 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:			
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Bachelor-Abschluss. Vorlesung: Grundlagen der Kunststofftechnik		
12. Lernziele:	Studierenden vertiefen und erweitern ihr Grundlagenwissen über die beiden wichtigsten Kunststoffverarbeitungstechniken „Extrusion“ und „Spritzgießen“. Die Studenten erlangen die Fähigkeit, ihr Wissen im praktischen und industriellen Betriebsalltag zu integrieren. Sie können die Komplexität des einzelnen Verarbeitungsprozesses analysieren, bewerten und daraus Möglichkeiten zur Weiterentwicklung ableiten.		
13. Inhalt:	<p>Behandlung der wichtigsten Formgebungsverfahren Extrusion und Spritzgießen sowie Folgeverfahren und Sonderverfahren.</p> <p>Extrusion:</p> <p>Unterteilung der verschiedenen Arten der Extrusion (Doppelschnecke, Einschnecke), Maschinenkomponenten, Extrusionsprozess, rheologische und thermodynamische Detailvorgänge in Schnecke und Werkzeug, Grundlagen der Prozesssimulation. Folgeprozesse Folienblasen, Flachfolie, Blasformen, Thermoformen</p> <p>Spritzgießen:</p> <p>Maschinenkomponenten, Spritzgießprozess und -zyklus, rheologische und thermodynamische Detailvorgänge in Schnecke und Spritzgießwerkzeug, Grundlagen der Prozesssimulation. Sonderverfahren wie z.B.</p> <p>Mehrkomponentenspritzgießen, Montagespritzgießen, In-Mold-Decoration u.a.</p>		
14. Literatur:	Präsentation in pdf-Format W. Michaeli, Einführung in die Kunststoffverarbeitung, Hanser Verlag.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	394201 Vorlesung Kunststoffverarbeitung 1		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 28 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 62 h Gesamt: 90 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	39421 Kunststoffverarbeitungstechnik 1 (BSL), schriftlich oder mündlich, 60 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			



19. Medienform: Beamer-Präsentation, OHF, Tafelanschiebe

20. Angeboten von: Institut für Kunststofftechnik

39430 Kunststoffverarbeitungstechnik 2

2. Modulkürzel:	041710004	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Christian Bonten		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Christian Bonten • Hubert Ehbing 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:			
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Bachelor-Abschluss. Vorlesung: Grundlagen der Kunststofftechnik		
12. Lernziele:	<p>Durch die Vorlesung bauen die Studierenden das Wissen über die Verarbeitung aller Polymerwerkstoffe, deren physikalische und chemische Eigenschaften maßgeblich erst durch Reaktion im Verarbeitungsprozess bestimmt werden, auf. Die Studierenden beherrschen die Besonderheiten der Verarbeitungstechnologien dieser reagierenden Werkstoffe. Sie sind darüber hinaus vertraut mit den spezifischen Materialeigenschaften dieser Werkstoffe und verstehen es, diese gezielt in unterschiedlichsten Anwendungen nutzbar zu machen.</p>		
13. Inhalt:	<p>Die Vorlesung behandelt die gängigen Formgebungsprozesse für reagierende Polymerwerkstoffe unter verfahrens-, betriebs- und anlagentechnischen Gesichtspunkten.</p> <p>Verarbeitungstechnologie von Reaktionskunststoffen:</p> <p>Werkstoffliche und prozesstechnische Aspekte der Polyurethanherstellung, Verarbeitungsverfahren für Kautschuke (z.B. Silikonkautschuk) und Harzsysteme, Werkstoffeigenschaften und wie diese gezielt durch den Formgebungsprozess beeinflusst werden können, Charakterisierung des Verarbeitungsverhaltens, Technologien zur Qualitätssicherung, Verwendung von Simulationswerkzeugen</p> <p>Technologie der Pressen (z.B. SMC); Technologie der Schaumstoffherstellung:</p> <p>Stoffliche und prozesstechnische Aspekte der Schaumstoffherstellung, Reaktionsschaumstoffe, Spritzgießen und Extrudieren thermoplastischer Schaumsysteme, Verwendung von Schaumwerkstoffen zur Gewichtsreduktion (Leichtbau) und zur Dämmung (akustische und thermische Dämmung), Gestalten mit Schaumstoffen</p>		
14. Literatur:	Präsentation in pdf-Format W. Michaeli, Einführung in die Kunststoffverarbeitung, Hanser Verlag.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	394301 Vorlesung Kunststoffverarbeitung 2		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 28 h		
	Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 62 h		
	Gesamt: 90 h		



17. Prüfungsnummer/n und -name: 39431 Kunststoffverarbeitungstechnik 2 (BSL), schriftlich oder mündlich, 60 Min., Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... :

19. Medienform: Beamer-Präsentation
Tafelanschriebe

20. Angeboten von: Institut für Kunststofftechnik

32940 Landmaschinen I und II

2. Modulkürzel:	070000002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Stefan Böttinger		
9. Dozenten:	Stefan Böttinger		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
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:	<ul style="list-style-type: none"> • 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, Fördererlemente, 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:			

14150 Leichtbau

2. Modulkürzel:	041810002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Michael Seidenfuß		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Stefan Weihe • Michael Seidenfuß 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011, 2. Semester		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Einführung in die Festigkeitslehre Werkstoffkunde I und II		
12. Lernziele:	Die Studierenden sind in der Lage anhand des Anforderungsprofils leichte Bauteile durch Auswahl von Werkstoff, Herstell- und Verarbeitungstechnologie zu generieren. Sie können eine Konstruktion bezüglich ihres Gewichtsoptimierungspotentials beurteilen und gegebenenfalls verbessern. Die Studierenden sind mit den wichtigsten Verfahren der Festigkeitsberechnung, der Herstellung und des Fügens vertraut und können Probleme selbstständig lösen.		
13. Inhalt:	Werkstoffe im Leichtbau Festigkeitsberechnung Konstruktionsprinzipien Stabilitätsprobleme: Knicken und Beulen Verbindungstechnik Zuverlässigkeit Recycling		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - Manuskript zur Vorlesung - Ergänzende Folien (online verfügbar) - Klein, B.: Leichtbau-Konstruktion, Vieweg Verlagsgesellschaft - Petersen, C.: Statik und Stabilität der Baukonstruktionen, Vieweg Verlagsgesellschaft 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 141501 Vorlesung Leichtbau • 141502 Leichtbau Übung 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	42 h	
	Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit:	138 h	
	Gesamt:	180 h	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14151 Leichtbau (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	PPT auf Tablet PC, Animationen u. Simulationen		
20. Angeboten von:	Institut für Materialprüfung, Werkstoffkunde und Festigkeitslehre		

32260 Logistik

2. Modulkürzel:	072100002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:		Univ.-Prof. Karl-Heinz Wehking	
9. Dozenten:		Karl-Heinz Wehking	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:		M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011	
11. Empfohlene Voraussetzungen:		Grundkenntnisse im Bereich Logistik und Betriebswirtschaft sind wünschenswert. Diese werden z. B. im B.Sc. Modul 13340 Logistik und Fabrikbetriebslehre an der Universität Stuttgart vermittelt.	
12. Lernziele:		<p>Die Studierenden entwickeln ein Verständnis für die Bedeutung der Logistik im Allgemeinen und als betriebliche Querschnittsfunktion. Sie bekommen einen Überblick über das breite Spektrum der logistischen Anwendungen und können einzelne Fachbereiche in den Unternehmensablauf und Produktionsprozess einordnen. Die Studierenden erlernen Methoden und Strategien (z.B. Wertstromdesign, SCOR-Modell), die den Anforderungen der Logistik im modernen, wirtschaftlichen Umfeld gerecht zu werden. Neben der Anwendung der beschriebenen Methoden erhalten die Studierenden Kenntnisse über aktuelle Trends wie Lean Logistics oder Green Logistics und deren Bedeutung für den Unternehmenserfolg.</p> <p>Im zweiten Teil des Moduls werden den Studierenden grundlegende Aufgaben und Prozesse von komplexen Distributionszentren vermittelt. Sie sind in der Lage Methoden zur Analyse, Bewertung und Auslegung technischer und organisatorischer Teilsysteme von Distributionssystemen anzuwenden und deren Ergebnisse zu interpretieren. Anhand der Betrachtung von Praxisbeispielen sind die Studierenden in der Lage das gewonnene theoretische Wissen auf konkrete praktische Aufgabenstellungen anzuwenden.</p>	
13. Inhalt:		<p>Das Modul „Logistik“ besteht aus den Vorlesungen „Methoden und Strategien in der Logistik“ und „Distributionzentrum“.</p> <p>Der erste Teil des Moduls, die Vorlesung Methoden und Strategien in der Logistik, vermittelt Methodenwissen für inner- und überbetriebliche Prozesse der Logistik. Neben der Darstellung und Anwendung von Methoden in den Bereichen Beschaffungs-, Produktions- und Distributionslogistik werden auch kooperative Ansätze entlang von Lieferketten (Supply Chain Management) und Logistiknetzwerken illustriert. Den Studierenden werden Verfahren zur Analyse, Visualisierung und Verbesserung logistischer Prozesse aufgezeigt. Für die einzelnen Bereiche sind die jeweils zu verwendenden Methoden und Strategien wie z. B. Wertstromdesign und SCOR-Modell in Theorie und mit Praxisbezug dargestellt. Abschließend wird auf aktuelle Trends und Entwicklungen der Logistik wie Green Logistics (Carbon Footprint u. a.) und Lean Logistics (Kaizen u. a.) eingegangen.</p>	

Der zweite Teil des Moduls, die Vorlesung

Distributionszentrum

, befasst sich mit der Analyse, Bewertung und Auslegung von Distributionszentren. Hierbei werden den Studierenden Aufgaben und Charakteristika der einzelnen Funktionsbereiche eines Distributionszentrums vermittelt:

Wareneingang

Lager & Kommissionierung

Konsolidierung & Verpackung

Warenausgang

Aufgrund der Relevanz in der Praxis sowie der technischen und organisatorischen Komplexität liegt der Fokus auf der Dimensionierung und Bewertung von Lager- und Kommissioniersystemen. Anhand von Berechnungsmethoden, die entsprechend mit Beispielen zu verdeutlichen sind, werden die Studierenden befähigt in der Praxis gängige Varianten dieser Teilsysteme hinsichtlich ihrer Leistungserbringung zu beurteilen.

Zur Steuerung von Distributionssystemen werden Warehouse-Managementsysteme (WMS) eingesetzt. Deren Funktionalitäten werden betrachtet, so dass die Studierenden in der Lage sind, unterschiedliche WMS-Software hinsichtlich vorgegebener Anforderungen zu bewerten. Abschließend wird die Betriebsdatenerfassung in Distributionszentren sowie die Kennzahlengenerierung und -interpretation thematisiert. Die Studierenden werden befähigt allgemeine Potentiale und Risiken bei der Anwendung von Kennzahlen bei der Bewertung von Distributionszentren einzuschätzen.

14. Literatur:

Arnold, D.; Furmans, K.: Materialfluss in Logistiksystemen; 5. Auflage, Springer, Berlin 2007

Arnold, D.; Isermann, H.; Kuhn, A.; Tempelmeier, H., Furmans, K. (Hrsg.): Handbuch Logistik; 3. Auflage, Springer, Berlin 2008

Becker, T.: Prozesse in Produktion und Supply Chain optimieren, Springer, Berlin 2005

Gudehus, T.: Logistik - Grundlagen, Strategien, Anwendungen; 3. Auflage, Springer, Berlin 2005

Pfohl, H.-C.: Logistiksysteme, 7. Auflage, Springer, Berlin 2004

Pulverich, M.; Schietinger, J. (Hrsg.): Handbuch Kommissionierung - Effizient Picken und Packen; Verlag Heinrich Vogel, München 2009

ten Hompel, M. (Hrsg.); Schmidt, T.; Nagel, L.: Materialflusssysteme - Förder- und Lagertechnik; 3. Auflage, Springer, Berlin 2007

ten Hompel, M.; Schmidt, T.: Warehouse Management - Organisation und Steuerung von Lager- und Kommissioniersystemen; 3. Auflage, Springer, Berlin 2008

Wiendahl, H.-P.: Erfolgsfaktor Logistikqualität, 2. Auflage, Springer, Berlin 2002

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 322601 Vorlesung + Übung Distributionszentrum
- 322602 Vorlesung + Übung Methoden und Strategien in der Logistik



16. Abschätzung Arbeitsaufwand: 45 Std. Präsenz
 45 Std. Vor-/Nachbearbeitung
 90 Std. Prüfungsvorbereitung und Prüfung

Summe: 180 Stunden

17. Prüfungsnummer/n und -name: 32261 Logistik (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0,
 Die Prüfung Logistik besteht aus der schriftlichen Prüfung
 "Distributionszentrum", 60 Min., Gewichtung: 0.5 und der
 schriftlichen Prüfung "Methoden und Strategien in der
 Logistik", 60 Min., Gewichtung: 0.5

18. Grundlage für ... :

19. Medienform: Beamer-Präsentation, Overhead-Projektor

20. Angeboten von:

16260 Maschinendynamik

2. Modulkürzel:	072810004	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Peter Eberhard		
9. Dozenten:	Peter Eberhard		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011, 1. Semester		
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, Prinzipie 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:	<ul style="list-style-type: none"> • 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		

80210 Masterarbeit Maschinenbau

2. Modulkürzel:	077271097	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	30.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Hansgeorg Binz		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:			
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Mindestens 72 erworbene Leistungspunkte		
12. Lernziele:	<p>Die / der Studierende besitzt die Fähigkeit, eine anspruchsvolle Ingenieur-Aufgabe unter Anwendung des im Bachelor- und Master-Studium vermittelten Wissens sowie der erworbenen Kompetenzen zu lösen. Durch angeleitetes wissenschaftliches Arbeiten erwirbt die / der Studierende eine erweiterte Problemlösungskompetenz. Des Weiteren stärkt sie / er die Transferkompetenz, da sie / er den Theorie- und Methodenschatz der Ingenieurwissenschaften auf komplexe Probleme anwenden kann. Sie / er hat neben der Lösung theoretischer, konstruktiver und / oder experimenteller Aufgaben in einem Ingenieur-Fachgebiet auch eine Recherche aktueller Publikationen zum übergeordneten Forschungsthema durchgeführt und kennt die inhaltlichen Grundlagen.</p> <p>Die / der Studierende</p> <p>kann eine wissenschaftliche Aufgabenstellung selbständig bearbeiten. ist in der Lage, die Ergebnisse aus einer wissenschaftlichen Arbeit in einem Bericht zusammenzufassen und in Form eines kurzen Vortrages zu präsentieren.</p>		
13. Inhalt:	<p>Inhalt: Individuelle Absprache</p> <p>Innerhalb der Bearbeitungsfrist (6 Monate) ist die fertige Masterarbeit in schriftlicher Form bei der bzw. dem / der Prüfer(in) abzugeben. Zusätzlich muss ein Exemplar in elektronischer Form eingereicht werden. Bestandteil der Masterarbeit ist ein Vortrag von 20-30 Minuten Dauer über deren Inhalt.</p>		
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:			
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	900 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:			
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			

14140 Materialbearbeitung mit Lasern

2. Modulkürzel:	073010001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Thomas Graf		
9. Dozenten:	Thomas Graf		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011, . Semester		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Schulkenntnisse in Mathematik und Physik.		
12. Lernziele:	Die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten des Strahlwerkzeuges Laser insbesondere beim Schweißen, Schneiden, Bohren, Strukturieren, Oberflächenveredeln und Urformen kennen und verstehen. Wissen, welche Strahl-, Material- und Umgebungseigenschaften sich wie auf die Prozesse auswirken. Bearbeitungsprozesse bezüglich Qualität und Effizienz bewerten und verbessern können.		
13. Inhalt:	Laser und die Auswirkung ihrer Strahleigenschaften (Wellenlänge, Intensität, Polarisierung, etc.) auf die Fertigung, Komponenten und Systeme zur Strahlformung und Strahlführung, Werkstückhandhabung, Wechselwirkung Laserstrahl-Werkstück physikalische und technologische Grundlagen zum Schneiden, Bohren und Abtragen, Schweißen und Oberflächenbehandeln, Prozeßkontrolle, Sicherheitsaspekte, Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen		
14. Literatur:	Buch: Helmut Hügel und Thomas Graf, Laser in der Fertigung, Springer Vieweg (2014), ISBN 978-3-8348-1817-1		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	141401 Vorlesung mit integrierter Übung Materialbearbeitung mit Lasern		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42h + Nacharbeitszeit: 138h = 180h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14141 Materialbearbeitung mit Lasern (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Institut für Strahlwerkzeuge		

30750 Meeresenergie

2. Modulkürzel:	042000600	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Albert Ruprecht		
9. Dozenten:	Albert Ruprecht		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	Die Studierenden erhalten einen Überblick über die Nutzung der Meeresenergie. Sie erlernen den Stand der Technik in den einzelnen Teilbereichen und sie erhalten einen Einblick in die einzelnen Technologien und technischen Herausforderungen bei der Nutzung der Meeresenergie.		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> -Einführung in Meeresenergie -Gezeitenkraftwerke -Strömungskraftwerke -Wellenenergienutzung -Osmose-Kraftwerke -Nutzung thermischer Meeresenergie -Projektbeispiele 		
14. Literatur:	Vorlesungsmanuskript „Meeresenergie“		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 307501 Vorlesung Meeresenergie • 307502 Seminar Meeresenergie (1Tag) 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 h Selbststudium: 69 h Summe: 90 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	30751 Meeresenergie (BSL), mündliche Prüfung, 20 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	PPT-Präsentationen, Tafelanschrieb		
20. Angeboten von:			

36910 Mehrphasenströmungen

2. Modulkürzel:	074610010	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Manfred Piesche		
9. Dozenten:	Manfred Piesche		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Inhaltlich: Höhere Mathematik I - III, Strömungsmechanik Formal: keine		
12. Lernziele:	Die Studierenden sind am Ende der Lehrveranstaltung in der Lage, mathematisch-numerische Modelle von Mehrphasenströmungen zu erstellen. Sie kennen die mathematischphysikalischen Grundlagen von Mehrphasenströmungen.		
13. Inhalt:	Mehrphasenströmungen: <ul style="list-style-type: none"> • 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 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • 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 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	369101 Vorlesung Mehrphasenströmungen		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 h Selbststudium: 69 h Summe: 90 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	36911 Mehrphasenströmungen (BSL), mündliche Prüfung, 30 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Vorlesungsskript, Entwicklung der Grundlagen durch kombinierten Einsatz von Tafelanschrieb und Präsentationsfolien, Rechnerübungen		
20. Angeboten von:			

30400 Methoden der Werkstoffsimulation

2. Modulkürzel:	041810011	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Siegfried Schmauder		
9. Dozenten:	Siegfried Schmauder		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Einführung in die Festigkeitslehre, Werkstoffkunde I + II, Höhere Mathematik		
12. Lernziele:	<p>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.</p> <p>Die Teilnehmer des Kurses haben einen Überblick über die wichtigsten Simulationsmethoden in der Materialkunde und sind in der Lage problemspezifisch geeignete Verfahren auszuwählen.</p>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Elastizitätstheorie • Spannungsfunktionen • Energiemethoden • Differenzenverfahren • Finite-Elemente-Methode • Grundlagen des elastisch-plastischen Werkstoffverhaltens • Traglastverfahren • Gleitlinientheorie • Seminar "Multiskalige Materialmodellierung" inkl. Einführung in und praktische Übungen mit dem System ABAQUS/CAE 		
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:	<ul style="list-style-type: none"> • 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:	Institut für Materialprüfung, Werkstoffkunde und Festigkeitslehre		

60540 Methoden der zerstörungsfreien Prüfung

2. Modulkürzel:	041711001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Marc Kreutzbruck		
9. Dozenten:	Marc Kreutzbruck		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden sind mit dem Prinzip und den typischen Anwendungsbereichen der einzelnen zerstörungsfreien Prüfverfahren vertraut, sie kennen die Besonderheiten, so dass sie die am besten geeigneten Verfahren für spezifische Anwendungen auswählen und die damit erzielten Ergebnisse zuverlässig interpretieren können. Sie sind nach den Übungen und dem Praktikum in der Lage, bauteil- und werkstoffspezifisch das optimale zerstörungsfreie Prüfverfahren (ZfP) auszuwählen, im Prüflabor auf vorgegebene Bauteile anzuwenden, den Messablauf zu protokollieren, das Ergebnis zu interpretieren und die Genauigkeit der Aussage zu quantifizieren. Sie sind in der Lage, die werkstoffspezifischen Fehler zu klassifizieren und auch zu charakterisieren. Sie wissen, worauf es bei Messungen mit dem jeweiligen Prüfverfahren ankommt (Messtechnikaspekt) und können die benötigten einzelnen messtechnischen Komponenten auswählen und bedienen.</p>		
13. Inhalt:	<p>Nach der Aufbereitung der Grundlagen von Schwingungen und Wellen werden die modernen zerstörungsfreien Prüfverfahren (ZfP) vorgestellt. Zu diesen Verfahren zählen unter anderem:</p> <ul style="list-style-type: none"> Röntgen Wirbelstrom magnetische Streuflußprüfung Ultraschall Thermografie weitere Sonderverfahren <p>Zu jedem Verfahren wird das zugrunde liegende physikalische Prinzip erläutert, Vorteile und Einschränkungen beschrieben und schließlich typische Anwendungsbeispiele an industrierelevanten Bauteilen gezeigt.</p> <p>Die Übungen folgen inhaltlich dem Aufbau der Vorlesung und werden im 14-tägigen Wechsel mit dem Praktikum angeboten. Hierbei wird nicht nur der Vorlesungsstoff vertieft, sondern inhaltlich Vorbereitungsarbeit für das Praktikum geleistet.</p> <p>Das Praktikum besteht aus sieben unterschiedlichen Versuchen, die inhaltlich dem Aufbau der Vorlesung und den Übungen folgen. Die Verfahren werden jeweils auf konkrete praxisrelevante Beispiele angewendet, typische Ergebnisse erzielt und interpretiert. Das Praktikum wird im 14-tägigen Wechsel mit den Übungen angeboten</p>		
14. Literatur:	<p>Detaillierte Vorlesungsunterlagen Übungsaufgaben</p>		

Ausführliche Praktikumsanleitungen auf Homepage und in ILIAS
 Handbook of nondestructive evaluation, Charles J. Hellier, McGraw-Hill, Inc., 2001, ISBN: 0-07-028121-1

15. Lehrveranstaltungen und -formen:
- 605401 Vorlesung Zerstörungsfreie Prüfung
 - 605402 Übung Zerstörungsfreie Prüfung
 - 605403 Praktikum Zerstörungsfreie Prüfung

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit:

Vorlesung: 28 Stunden

Übungen: 14 Stunden

Praktikum: 14 Stunden

Selbststudium:

Vorlesung: 62 Stunden

Übungen: 31 Stunden

Praktikum: 31 Stunden

Summe: 180 Stunden

17. Prüfungsnummer/n und -name: 60541 Methoden der zerstörungsfreien Prüfung (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

14160 Methodische Produktentwicklung

2. Modulkürzel:	072710010	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Hansgeorg Binz		
9. Dozenten:	Hansgeorg Binz		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<p>Abgeschlossene Grundlagenausbildung in Konstruktionslehre z. B. durch die Module</p> <p>Konstruktionslehre I - IV oder Grundzüge der Maschinenkonstruktion + Grundlagen der Produktentwicklung bzw. Konstruktion in der Medizingerätetechnik I + II</p>		
12. Lernziele:	<p>Im Modul Methodische Produktentwicklung</p> <p>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.</p> <p>Erworbene Kompetenzen : Die Studierenden</p> <p>können die Stellung des Geschäftsbereichs „Entwicklung/Konstruktion“ im Unternehmen einordnen, beherrschen die wesentlichen Grundlagen des methodischen Vorgehens, der technischen Systeme sowie des Elementmodells, können allgemein anwendbare Methoden zur Lösungssuche anwenden, verstehen einen Lösungsprozess als Informationsumsatz, kennen die Phasen eines methodischen Produktentwicklungsprozesses, sind mit den wichtigsten Methoden zur Produktplanung, zur Klärung der Aufgabenstellung, zum Konzipieren, Entwerfen und zum Ausarbeiten vertraut und können diese zielführend anwenden, beherrschen die Baureihenentwicklung nach unterschiedlichen Ähnlichkeitsgesetzen sowie die Grundlagen der Baukastensystematik.</p>		
13. Inhalt:	<p>Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen der methodischen Produktentwicklung. Im ersten Teil der Vorlesung werden zunächst die Einordnung des Konstruktionsbereichs im Unternehmen und die Notwendigkeit der methodischen Produktentwicklung sowie die Grundlagen technischer Systeme und des methodischen Vorgehens behandelt. Auf Basis eines allgemeinen Lösungsprozesses werden dann der Prozess des Planens und Konstruierens sowie der dafür notwendige Arbeitsfluss erörtert. Einen wesentlichen Schwerpunkt stellen anschließend die Methoden für die Konstruktionsphasen</p>		

"Produktplanung/Aufgabenklärung" und "Konzipieren" dar. Hier werden beispielsweise allgemein einsetzbare Lösungs- und Beurteilungsmethoden vorgestellt und an Fallbeispielen geübt.

Der zweite Teil beginnt mit Methoden für die Konstruktionsphasen "Entwerfen" und "Ausarbeiten". Es werden Grundregeln der Gestaltung, Gestaltungsprinzipien und Gestaltungsrichtlinien ebenso behandelt wie die Systematik von Fertigungsunterlagen. Den Abschluss bildet das Kapitel Variantenmanagement mit Themen wie dem Entwickeln von Baureihen und Baukästen sowie von Plattformen.

Der Vorlesungsstoff wird innerhalb eines eintägigen Workshops anhand eines realen Anwendungsbeispiel vertieft.

14. Literatur:	Binz, H.: Methodische Produktentwicklung I + II. Skript zur Vorlesung Pahl G., Beitz W. u. a.: Konstruktionslehre, Methoden und Anwendung, 7. Auflage, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2007 Lindemann, U.: Methodische Entwicklung technischer Produkte, 2. Auflage, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2007 Ehrlenspiel, K.: Integrierte Produktentwicklung: Denkabläufe, Methodeneinsatz, Zusammenarbeit, 4. Auflage, Carl Hanser Verlag München Wien, 2009
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 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

51780 Modeling of Two-Phase Flows

2. Modulkürzel:	041600615	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Eckart Laurien		
9. Dozenten:	Eckart Laurien		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Numerische Strömungssimulation		
12. Lernziele:	<p>The students have special knowledge about the three-dimensional methods using multifluid models for two- or three-dimensional two-phase flows in energy-, process, and environmental engineering. Bubbly, stratified and droplet flows will be modeled using statistical averaging in an application-oriented way. The emphasis is on gas-liquid systems with momentum transfer, two-phase turbulence as well as boiling, cavitation and condensation. The quality and accuracy of those models is discussed in view of experimental observations and measurements. An example software (CFX) is presented and used in practical exercises.</p>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> 1 Introduction <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Characterization of Two-Phase Flows <ul style="list-style-type: none"> 1.1.1 Two-Phase Flows, Examples 1.1.2 Classification of Two-Phase Flows 1.1.3 Stokes Number 1.1.4 Turbulence in Two-Phase Flows 1.2 Euler-Lagrange Model <ul style="list-style-type: none"> 1.2.1 Model Equations 1.2.2 Computation of Particle-Laden Flow 1.2.3 Numerical Integration of Particle Trajectories 1.2.4 Lagrangian Turbulence Modeling 2 Adiabatic Two-Phase Flows (Gas-Liquid) <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Bubble Plume <ul style="list-style-type: none"> 2.1.1 Mechanisms of Momentum Transfer 2.1.2 Fundamental Equations 2.1.3 Numerical Simulation of a Bubble Plume 2.2 Bubbly Pipe Flow <ul style="list-style-type: none"> 2.2.1 Experimental Observations 2.2.2 Numerical Simulation of Bubbly Pipe Flows 2.2.3 Bubble Dynamics 2.2.4 Derivation of the Two-Fluid Equations 2.2.5 Single-Phase Turbulence Modelling Overview 2.2.6 Prandtl's Mixing-Length Model 2.2.7 The K-epsilon Turbulence Model 2.2.8 Two-Phase Turbulence Models 2.2.9 Extended Continuum Models 2.3 Stratified Flow <ul style="list-style-type: none"> 2.3.1 Countercurrent Flow Experiments 2.3.2 Forces at a Wavy Surface 2.3.3 Two-Phase Turbulence Transport Models 2.4 Direct Numerical Simulation <ul style="list-style-type: none"> 2.4.1 Volume-of-Fluid Method 		

- 2.4.2 Example: Determination of the Virtual Mass Coefficient
- 3 Two-Phase Flow with Heat and Mass Transfer
 - 3.1 Examples
 - 3.1.1 Boiling, Cavitation and Condensation of Water
 - 3.2 Continuum Model with Heat and Mass Transfer
 - 3.2.1 Direct-Contact Heat and Mass Transfer
 - 3.2.2 Number Density versus Particle Size
 - 3.2.3 Thermal Cavitation in Gravity-Driven Pipe Flow
 - 3.2.4 Nucleation Model
 - 3.2.5 Wall-Boiling Model
 - 3.3 Two-Phase Flows of Mixtures
 - 3.3.1 Thermodynamics of Wet Air and Vapour
 - 3.3.2 Two Fluid Model for Wet Air and Vapour
 - 3.3.3 Wall-Condensation Model
- 4 Flow and Heat Transfer at Supercritical Pressure
 - 4.1 Technical Applications of Supercritical Fluids
 - 4.2 Experiments of Heat Transfer to Supercritical Water Pipe Flows
 - 4.3 Empirical Correlations
 - 4.4 Two-Layer Theory for Heat Transfer of Pipe Flows
 - 4.5 One-Dimensional Theory
 - 4.6 CFD and RANS Models for Supercritical-Pressure Flows

14. Literatur:	complete lecture material can be downloaded from ILIAS in the form of slides (pdf-format) E. Laurien und H. Oertel: Numerische Strömungsmechanik, 5. Auflage, Vieweg+Teubner, 2013
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 517801 Vorlesung Modeling of Two-Phase Flows Part I • 517802 Vorlesung Modeling of Two-Phase Flows Part II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	6 x 30 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 51781 Modeling of Two-Phase Flows (PL), mündliche Prüfung, Gewichtung: 1.0 • 51782 Modeling of Two-Phase Flows (USL), mündliche Prüfung, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

30010 Modellierung und Simulation in der Mechatronik

2. Modulkürzel:	072810006	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Peter Eberhard		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Jörg Christoph Fehr • Peter Eberhard 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
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:	<p>Einführung und Übersicht</p> <p>Grundgleichungen mechanischer Systeme</p> <p>Sensorik, Signalverarbeitung, Aktorik</p> <p>Regelungskonzepte</p> <p>Numerische Integration</p> <p>Signalanalyse</p> <p>Ausgewählte Schwingungssysteme, Freie Schwingungen, Erzwungene Schwingungen</p> <p>Experimentelle Modalanalyse</p> <p>Anwendungen</p>		
14. Literatur:	<p>Vorlesungsmitschrieb</p> <p>Vorlesungsunterlagen des ITM</p> <p>Heimann, B.; Gerth, W.; Popp, K.: Mechatronik. Leipzig: Fachbuchverlag Leipzig 2007</p> <p>Isermann, R.: Mechatronische Systeme: Grundlagen. Berlin: Springer 1999</p>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 300101 Vorlesung Modellierung und Simulation in der Mechatronik • 300102 Übung Modellierung und Simulation in der Mechatronik 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Präsenzzeit: 42 Stunden</p> <p>Selbststudium: 138 Stunden</p> <p>Summe: 180 Stunden</p>		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	30011 Modellierung und Simulation in der Mechatronik (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 90 Min., 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:

33150 Modellierung, Simulation und Optimierungsverfahren II

2. Modulkürzel:	041500015	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	3.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Michael Resch		
9. Dozenten:	Colin Glass		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011, 2. Semester		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse des Programmierens (z.B. Matlab) Modellierung, Simulation und Optimierungsverfahren I		
12. Lernziele:	<p>Die Studenten verstehen die Grundkonzepte der Simulation und Optimierung.</p> <p>Ausgehend von gegebenen Modellen verstehen die Studenten den Prozess der Programmierung und Simulation bis hin zur Formulierung von Problemszenarien und deren Optimierung.</p> <p>Die Studenten sind in der Lage basierend auf dem erlernten Wissen in praktischen Arbeiten Simulationen durchzuführen und optimale Lösungen zu finden.</p>		
13. Inhalt:	<p>Grundlagen der Simulation (Anwendungsgebiete, Methoden, Algorithmen, Programmierung)</p> <p>Grundlagen der Optimierung (Konzepte, bekannte Verfahren, Entwurf)</p>		
14. Literatur:	Wird während der Vorlesung angegeben.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 331501 Vorlesung Simulation und Modellierung II • 331502 Übung Simulation und Modellierung II 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Präsenzzeit: 32 Stunden</p> <p>Selbststudium: 58 Stunden</p> <p>Summe: 90 Stunden</p>		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	33151 Modellierung, Simulation und Optimierungsverfahren II (BSL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	PPT-Präsentation, Tafelanschrieb		
20. Angeboten von:			

32570 Neue Werkstoffe und moderne Produktionsverfahren im Automobilbau

2. Modulkürzel:	041810020	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Michael Seidenfuß		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Einführung in die Festigkeitslehre, Festigkeitslehre I		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden kennen die für den Automobilbau relevanten Werkstoffe. Sie sind mit den werkstoff- und bauteilspezifischen Fertigungs- und Fügeverfahren vertraut. Die Kursteilnehmer können problemspezifisch Werkstoffe und Produktionsmethoden für Bauteile und Bauteilgruppen auswählen. Die wichtigsten Strategien zur Reduzierung des Treibstoffverbrauchs und somit des CO₂-Ausstosses sind ihnen bekannt.</p>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Werkstoffe/Umformtechnik - Fügeverfahren - Automatisierte Fertigung im Rohbau - Automatisierte Fertigung in der Endmontage - Herausforderungen im Karosseriebau aufgrund der geforderten CO-Emissionen 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - Manuskript zur Vorlesung - Roos E., Maile, K.: Werkstoffkunde für Ingenieure, 4. Auflage, Springer Verlag, 2011 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	325701 Vorlesung Neue Werkstoffe und moderne Produktionsverfahren im Automobilbau		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 h Selbststudium: 69 h Summe: 90 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	32571 Neue Werkstoffe und moderne Produktionsverfahren im Automobilbau (BSL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Manuskript, PPT-Präsentationen, Interaktive Medien, Online verfügbare Zusatzmaterialien		
20. Angeboten von:	Institut für Materialprüfung, Werkstoffkunde und Festigkeitslehre		

30830 Numerik und Messtechnik für Turbomaschinen

2. Modulkürzel:	043210012	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. Damian Vogt		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Jürgen Mayer • Markus Schatz 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen, Technische Thermodynamik I+II, Strömungsmechanik oder Technische Strömungslehre		
12. Lernziele:	<p>Der Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> verfügt über vertiefte Kenntnisse und Verständnis der Grundgleichungen von Struktur- und Fluidodynamik beherrscht die Grundlagen der verschiedenen Diskretisierungstechniken kennt die geeigneten Lösungsverfahren der numerischen Mathematik für die diskretisierten Gleichungen erkennt die möglichen Einsatzbereiche der verschiedenen numerischen Verfahren und die Grenzen unterschiedlicher Modellbildungen ist in der Lage, den unterschiedlichen Rechenaufwand bei verschiedenen Modellierungen und Lösungsverfahren zu begründen verfügt über Grundkenntnisse moderner Rechentechnik verfügt über vertiefte Kenntnisse über die Grundlagen und die Anwendung von Messverfahren, die an Turbomaschinen zum Einsatz kommen ist in der Lage, für unterschiedlichste Messaufgaben die geeigneten Werkzeuge auszuwählen und anzuwenden. beherrscht den Umgang mit Verfahren zur Auswertung und Analyse der Messdaten besitzt die Fähigkeit, die Ergebnisse in Hinblick auf Plausibilität und Aussage zu bewerten 		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Einsatzbereiche numerischer Verfahren - Wissenschaftliches Rechnen und Einfluss der Hardware-Entwicklung - Modellierung - Strömungsmechanische Grundgleichungen - Turbulenzmodellierung - Diskretisierung von Differentialgleichungen - Netzerzeugung - Randbedingungen - Finite-Differenzen-Verfahren - Finite-Volumen-Verfahren - Grundlagen der Finite-Elemente-Methode (FEM) - Lösungsverfahren - Numerik-Anwendungen - Grundlagen der Strömungsmesstechnik - Messverfahren zur Strömungsmessung - Einführung in die Schwingungsproblematik in Turbomaschinen - Schwingungsmessverfahren 		

- Auswertung und Analyse dynamischer Signale
- Ergänzende Messverfahren
- Prüfstandstechnik

14. Literatur:	<p>Mayer, J.F., Numerische Methoden in Fluid- und Strukturmechanik, Vorlesungsmanuskript, ITSM Univ. Stuttgart</p> <p>Hirsch, C., Numerical Computation of Internal and External Flows, Vol. 1: The Fundamentals of Computational Fluid Dynamics, 2nd ed., Butterworth-Heinemann 2007</p> <p>Hirsch, C., Numerical Computation of Internal and External Flows, Vol. 2: Computational Methods for Inviscid and Viscous Flows, Wiley 1997</p> <p>Casey, M., Wintergerste, T., Best Practice Guidelines, ERCOFTAC Special Interest Group on "Quality and Trust in Industrial CFD", 2000</p> <p>Bathe, K. J., Finite-Elemente-Methoden, Springer 2002</p> <p>Schatz, M., Eyb, G., Mayer, J.F., Strömungs- und Schwingungsmesstechnik für Turbomaschinen, Vorlesungsmanuskript, ITSM Univ. Stuttgart</p> <p>Casey, M., Grundlagen der Thermischen Strömungsmaschinen, Vorlesungsmanuskript, ITSM Univ. Stuttgart</p> <p>Nitsche W., Brunn, A., Strömungsmesstechnik, Springer 2006</p> <p>Springer Handbook of Experimental Fluid Mechanics, 2007</p> <p>Wittenburg, J., Schwingungslehre, Springer 1996</p> <p>Karrenberg, U., Signale - Prozesse - Systeme, Springer 2005</p>
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 308301 Vorlesung + 2 Übungen + 1 Präsentation Numerische Methoden in Fluid- und Strukturmechanik • 308302 Vorlesung Strömungs- und Schwingungsmesstechnik für Turbomaschinen • 308303 Praktikum Strömungs- und Schwingungsmesstechnik für Turbomaschinen
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Präsenzzeit: 42 Stunden</p> <p>Selbststudium: 138 Stunden</p> <p>Gesamt: 180 Stunden</p>
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 30831 Numerik und Messtechnik für Turbomaschinen - Teil Numerik (PL), mündliche Prüfung, 20 Min., Gewichtung: 0.5 • 30832 Numerik und Messtechnik für Turbomaschinen - Teil Messtechnik (PL), mündliche Prüfung, 20 Min., Gewichtung: 0.5
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	PPT-Präsentationen, Tafelanschrieb, Skripten zu den Vorlesungen
20. Angeboten von:	Institut für Thermische Strömungsmaschinen und Maschinenlaboratorium

31740 Numerische Grundlagen

2. Modulkürzel:	080310505	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	3.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Christian Rohde		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Christian Rohde • Bernard Haasdonk • Kunibert Gregor Siebert • Dominik Göddeke 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011, 2. Semester		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Höhere Mathematik 1-3		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden</p> <p>haben Kenntnisse über die wesentlichen Grundlagen der numerischen Mathematik erworben. sind in der Lage, die erlernten Grundlagen selbständig anzuwenden (z.B. durch rechnergestützte Lösung numerischer Problemstellungen). besitzen die notwendigen Grundlagen zur Anwendung quantitativer ingenieurwissenschaftlicher Modelle.</p>		
13. Inhalt:	<p>Numerische Lösung linearer Gleichungssysteme mit direkten und iterativen Methoden, numerische Lösung nichtlinearer Gleichungssysteme, Quadraturverfahren, approximative Lösung gewöhnlicher Anfangswertprobleme. Wahlweise: Approximation und Interpolation, Finite-Differenzen Methode und/oder Finite-Element Methode</p>		
14. Literatur:	<p>M. Bollhöfer, V. Mehrmann: Numerische Mathematik, Vieweg 2004. W. Dahmen, A. Reusken: Numerik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Springer (2006). MATLAB/Simulink-Skript, RRZN Hannover.</p> <p>Mathematik Online: www.mathematik-online.org</p>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 317401 Vorlesung Numerische Grundlagen • 317402 Vortragsübung Numerische Grundlagen 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Präsenzzeit: 31,5 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 58,5 h Gesamt: 90 h</p>		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<p>31741 Numerische Grundlagen (BSL), Sonstiges, 90 Min., Gewichtung: 1.0, Während der Vorlesungszeit finden Online - Tests statt. In der vorlesungsfreien Zeit findet eine 90 Min. schriftliche Prüfung statt. Die BSL setzt sich aus 10% Testergebnis und 90% Prüfungsergebnis zusammen.</p>		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Beamer, Tafel, persönliche Interaktion, ILIAS, ViPLab		
20. Angeboten von:	Mathematik und Physik		

30840 Numerische Methoden in Fluid- und Strukturdynamik

2. Modulkürzel:	043210014	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Jürgen Mayer		
9. Dozenten:	Jürgen Mayer		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen, Strömungsmechanik oder Technische Strömungslehre		
12. Lernziele:	<p>Der Studierende</p> <p>verfügt über vertiefte Kenntnisse und Verständnis der Grundgleichungen von Struktur- und Fluidodynamik beherrscht die Grundlagen der verschiedenen Diskretisierungstechniken kennt die geeigneten Lösungsverfahren der numerischen Mathematik für die diskretisierten Gleichungen erkennt die möglichen Einsatzbereiche der verschiedenen numerischen Verfahren und die Grenzen unterschiedlicher Modellbildungen ist in der Lage, den unterschiedlichen Rechenaufwand bei verschiedenen Modellierungen und Lösungsverfahren zu begründen verfügt über Grundkenntnisse moderner Rechentechnik</p>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Einsatzbereiche numerischer Verfahren - Wissenschaftliches Rechnen und Einfluss der Hardware-Entwicklung - Modellierung - Strömungsmechanische Grundgleichungen - Turbulenzmodellierung - Diskretisierung von Differentialgleichungen - Netzerzeugung - Randbedingungen - Finite-Differenzen-Verfahren - Finite-Volumen-Verfahren - Grundlagen der Finite-Elemente-Methode (FEM) - Lösungsverfahren - Anwendungen 		
14. Literatur:	<p>Mayer, J.F., Numerische Methoden in Fluid- und Strukturdynamik, Vorlesungsmanuskript, ITSM Univ. Stuttgart, 27. Aufl., 2016</p> <p>Eppler, R. Strömungsmechanik, Akad. Verlagsgesellschaft 1975</p> <p>Bernard, P. S., Fluid Dynamics, Cambridge University Press 2015</p> <p>Hirsch, C., Numerical Computation of Internal and External Flows, Vol. 1: The Fundamentals of Computational Fluid Dynamics, 2nd ed., Butterworth-Heinemann 2007</p> <p>Hirsch, C., Numerical Computation of Internal and External Flows, Vol. 2: Computational Methods for Inviscid and Viscous Flows, Wiley 1997</p> <p>Casey, M., Wintergerste, T., Best Practice Guidelines, ERCOFTAC Special Interest Group on "Quality and Trust in Industrial CFD", 2000</p> <p>Cummings, R. M. et al., Applied Computational Aerodynamics, Cambridge University Press 2015</p>		

Zienkiewicz, O. C. et al., The Finite Element Method: Its Basis and Fundamentals, Elsevier 2013
Bathe, K. J., Finite-Elemente-Methoden, Springer 2002

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	308401 Vorlesung + 2 Übungen + 1 Präsentation Numerische Methoden in Fluid- und Strukturdynamik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 Stunden Selbststudium: 69 Stunden Gesamt: 90 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	30841 Numerische Methoden in Fluid- und Strukturdynamik (BSL), mündliche Prüfung, 20 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	PPT-Präsentationen, Tafelanschrieb, Vorlesungsmanuskript
20. Angeboten von:	Institut für Thermische Strömungsmaschinen und Maschinenlaboratorium

17600 Numerische Strömungsmechanik

2. Modulkürzel:	042000300	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Albert Ruprecht		
9. Dozenten:	Albert Ruprecht		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
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:	<ul style="list-style-type: none"> • 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:			

33710 Optische Messtechnik und Messverfahren

2. Modulkürzel:	073100002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Wolfgang Osten		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Erich Steinbeißer • Wolfgang Osten • Klaus Körner 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden</p> <p>verstehen die Unterschiede zwischen wellenoptischer und geometrisch-optischer Beschreibung, sind in der Lage, die in Wellenfeldern enthaltene Information zu beschreiben, können Messungen kritisch mittels Fehleranalyse bewerten, kennen die Rolle und Wirkungsweise der wichtigsten Komponenten und sind in der Lage, optische Mess-Systeme aus einzelnen Komponenten zusammenzustellen und zu bewerten, sind in der Lage, Methoden zur Vermessung von optischen und technischen Oberflächen sowie deren Oberflächenveränderungen zielgerichtet einzusetzen.</p>		
13. Inhalt:	<p>Grundlagen der geometrischen Optik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - optische Komponenten - optische Systeme <p>Grundlagen der Wellenoptik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wellentypen - Interferenz und Kohärenz - Beugung und Auflösungsvermögen <p>Holografie</p> <p>Speckle</p> <p>Klassifikation und Charakterisierung von Oberflächen</p> <p>Messfehler</p> <p>Grundprinzipien und Klassifikation optischer Messtechniken</p> <p>Messmethoden auf Basis der geometrischen Optik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Strukturierte Beleuchtung - Moiré - Messmikroskope und Messfernrohre <p>Messmethoden auf Basis der Wellenoptik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - interferometrische Messtechniken - Interferenzmikroskopie - holografische Interferometrie - Speckle-Messtechniken - Laufzeittechniken 		
14. Literatur:	Manuskript der Vorlesung;		

32370 Planetengetriebe

2. Modulkürzel:	072600007	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Bernd Bertsche		
9. Dozenten:	Gerhard Gumpoltsberger		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
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:	<p>Gumpoltsberger, G.: Planetengetriebe, Skript zur Vorlesung</p> <p>VDI-Richtlinie 2157: Planetengetriebe; Begriffe, Symbole, Berechnungsgrundlagen</p> <p>Looman, Johannes Zahnradgetriebe: Grundlagen, Konstruktionen, Anwendungen in Fahrzeugen, 3., neubearb. u. erw. Aufl.. Berlin: Springer, 1996</p> <p>Müller, Herbert W.: Die Umlaufgetriebe: Auslegung und vielseitige Anwendungen, 2., neubearb. und erw. Aufl.. Berlin: Springer, 1998</p>		
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:	Institut für Maschinenelemente		

30770 Planung von Wasserkraftanlagen

2. Modulkürzel:	042000700	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Stefan Riedelbauch		
9. Dozenten:	Stephan Heimerl		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	<p>Der Studierende erlernt anhand von Beispielen aus der Praxis die wesentlichen Aspekte von Planung, Bau und Betrieb von Wasserkraftanlagen in Deutschland und im Ausland aus der Sicht des Wasserbauingenieurs. Auf diese Weise ist der Studierende in Verbindung mit den im Hauptstudium erlernten maschinentechnischen Grundlagen als Kernelement derartiger Energieerzeugungsanlagen in der Lage, das Umfeld von Wasserkraftanlagen zu beurteilen, dies in die Projektierungsüberlegungen einfließen zu lassen und so über eine gesamtheitliche Sichtweise der komplexen Strukturen zu verfügen.</p>		
13. Inhalt:	<p>Die Vorlesung stellt die für die Planung von Wasserkraftanlagen erforderliche Ermittlung der natürlichen Grundlagen sowie die notwendigen Planungsschritte bis hin zur Realisierung anhand konkreter Beispiele vor. Schwerpunkte sind dabei die komplexen genehmigungsrechtlichen Randbedingungen sowie die damit eng zusammenhängende Festlegung umweltrelevanter Maßnahmen im Umfeld der Wasserkraftanlage, wie z. B. Fischaufstiegs- und Fischabstiegsanlagen.</p> <p>Des Weiteren werden die unterschiedlichen Randbedingungen und Ansätze bei Wasserkraftplanungen in unterschiedlichen Ländern mittels Fallbeispielen in Deutschland, der Türkei sowie Zentralafrika dargestellt. Hierbei wird auch auf die international üblichen Standards zur Bewertung von Wasserkraftprojekten im Rahmen von vertieften Prüfungen, den sog. „Due Diligences“, eingegangen.</p>		
14. Literatur:	<p>Vorlesungsmitschrift „Planung von Wasserkraftanlagen“ Giesecke, J; Mosonyi, E.; Heimerl, S.: Wasserkraftanlagen - Planung, Bau und Betrieb. 5. Auflage. Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag, 2009, 924 S.</p>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 307701 Vorlesung Planung von Wasserkraftanlagen • 307702 Exkursion Planung von Wasserkraftanlagen (1Tag) 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Präsenzzeit: 21 Stunden Selbststudium: 69 Stunden Summe: 90 Stunden</p>		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	30771 Planung von Wasserkraftanlagen (BSL), schriftlich oder mündlich, 30 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	PPT-Präsentationen, Tafelanschrieb		
20. Angeboten von:			

33720 Praktikum Agrartechnik

2. Modulkürzel:	070000003	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	3.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:		Stefan Böttinger	
9. Dozenten:		Stefan Böttinger	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Die Studierenden sind in der Lage theoretische Inhalte aus den Vorlesungen anzuwenden, Messtechnik für typische landtechnische Untersuchungen aufzubauen, zu bewerten und deren Anwendung in der Praxis umzusetzen.		
13. Inhalt:	<p>Nähere Informationen zu den Praktischen Übungen: APMB erhalten Sie zudem unter http://www.uni-stuttgart.de/mabau/msc/msc_mach/linksunddownloads.html</p> <p>Untersuchungen an Ackerschleppern: Aufnahme von Zugkraft / Schlupfkurven und von Motorkennfeldern (Verlauf von Motorleistung, Drehmoment und Kraftstoffverbrauch)</p> <p>Lastkollektive an Häckslern: Aufbau und Funktion von Häckslern, Lastkollektive als Grundlage der Dimensionierung, praktische Untersuchung zur Aufnahme von Lastkollektiven</p> <p>GPS-Messtechnik in der Landwirtschaft: Aufbau und Funktion von Globalen Positionier Systemen, Fehler bei der Positionsbestimmung, landtechnische Anwendungen</p> <p>Strömungsmessung und Schwebekennlinie von Getreide: Untersuchungen an pneumatischen Förderanlagen, Ermittlung von Stoffeigenschaften landwirtschaftlicher Güter</p>		
14. Literatur:	Böttinger, S. et al.: Skripte zu den Praktika		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 337201 Spezialisierungsfachversuch 1 • 337202 Spezialisierungsfachversuch 2 • 337203 Spezialisierungsfachversuch 3 • 337204 Spezialisierungsfachversuch 4 • 337205 Praktische Übungen: Allgemeines Praktikum Maschinenbau (APMB) 1 • 337206 Praktische Übungen: Allgemeines Praktikum Maschinenbau (APMB) 2 • 337207 Praktische Übungen: Allgemeines Praktikum Maschinenbau (APMB) 3 • 337208 Praktische Übungen: Allgemeines Praktikum Maschinenbau (APMB) 4 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 30 Stunden Selbststudium / Nacharbeitszeit: 60 Stunden Summe: 90 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	33721 Praktikum Agrartechnik (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0		



18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

33780 Praktikum Feinwerktechnik

2. Modulkürzel:	072510006	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Wolfgang Schinköthe		
9. Dozenten:	Wolfgang Schinköthe		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Abgeschlossene Grundlagenausbildung in einem Bachelor		
12. Lernziele:	Die Studierenden können verschiedene Geräte, Software und Versuchsanlagen der Feinwerktechnik praktisch nutzen. Sie beherrschen das Umsetzen theoretischer Vorlesungsinhalte in der Praxis.		
13. Inhalt:	<p>Nähere Informationen zu den Praktischen Übungen: APMB erhalten Sie zudem unter http://www.uni-stuttgart.de/mabau/msc/msc_mach/linksunddownloads.html</p> <p>Beispiel Gleichstrommotoren: Die Studierenden kennen die Grundlagen von DC- und EC-Motoren. Die Studierenden können Kennlinien von DC- und EC-Motoren mit statischen und modernen dynamischen Verfahren messen und beherrschen die Messtechnik dazu. Die Studierenden können Kennlinien von DC- und EC-Motoren analysieren und bewerten.</p> <p>Beispiel Schrittmotoren: Die Studierenden kennen Aufbau, Funktion und Bewegungsverhalten von Schrittmotoren einschließlich deren Ansteuerung. Die Studierenden können Ansteuerungen und somit das Bewegungsverhalten von Schrittmotoren programmieren und Positioniersysteme damit realisieren.</p>		
14. Literatur:	Praktikums-Unterlagen		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 337801 Spezialisierungsfachversuch 1 • 337802 Spezialisierungsfachversuch 2 • 337803 Spezialisierungsfachversuch 3 • 337804 Spezialisierungsfachversuch 4 • 337805 Praktische Übungen: Allgemeines Praktikum Maschinenbau (APMB) 1 • 337806 Praktische Übungen: Allgemeines Praktikum Maschinenbau (APMB) 2 • 337807 Praktische Übungen: Allgemeines Praktikum Maschinenbau (APMB) 3 • 337808 Praktische Übungen: Allgemeines Praktikum Maschinenbau (APMB) 4 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 30 Stunden Selbststudium/Nacharbeit: 60 Stunden Summe: 90 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	33781 Praktikum Feinwerktechnik (USL), schriftlich oder mündlich, Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	am Versuchsstand		



20. Angeboten von:

Konstruktion und Fertigung in der Feinwerktechnik

32390 **Praktikum Konstruktionstechnik, Spezialisierungsfach 1**

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:		Univ.-Prof. Bernd Bertsche	
9. Dozenten:		<ul style="list-style-type: none"> • Bernd Bertsche • Werner Haas • Hansgeorg Binz • Thomas Maier 	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:		M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011	
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:		Die Studierenden sind in der Lage theoretische Vorlesungsinhalte anzuwenden und in der Praxis umzusetzen.	
13. Inhalt:		<p>Nähere Informationen zu den Praktischen Übungen: APMB erhalten Sie zudem unter http://www.uni-stuttgart.de/mabau/msc/msc_mach/linksunddownloads.html</p> <p>Beispiele:</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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</p>	

Messung mit Messuhren nach der Doppel-Radial-Methode und Verwendung eines Laser-Messsystems.
etc.

Angebotene Versuche:

Petri-Netze in der Zuverlässigkeitstechnik
FMEA-Software
Statische Dichtungen / Flächendichtungen im Vergleich
Berührungsfreie Wellendichtungen
Hydraulik-Stangendichtungen
Rauheitsmessung und Oberflächenbeurteilung
Wirkungsgradmessung
Kennwertermittlung für die Finite Elementanalyse
Förderverhalten von Radial-Wellendichtungen
Befundung von Wälzlagerschäden
Klappern von Fahrzeuggetrieben
Getriebesynthese eines Kippmülders
Ausrichten von Maschinensatz-Wellen mittels Messuhren und COMBI-LASER-System
Temperatur-Viskositätsverhalten von Schmierölen
Zahnradprüfung
Konstruieren mit Blech (2 SFV)
Vermessung von Maschinenelementen mittels 3D
Koordinatenmessmaschine
Zeichentechniken (2 SFV)
Modellbau und Modelltechniken (2 SFV)
Workshop Interfacegestaltung (4 SFV)

14. Literatur:	Praktikums-Unterlagen
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 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, Spezialisierungsfach 1 (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Institut für Maschinenelemente

31680 **Praktikum Konstruktionstechnik, Spezialisierungsfach 2**

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:		Univ.-Prof. Bernd Bertsche	
9. Dozenten:		<ul style="list-style-type: none"> • Bernd Bertsche • Werner Haas • Hansgeorg Binz • Thomas Maier 	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:		M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011	
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:		Die Studierenden sind in der Lage theoretische Vorlesungsinhalte anzuwenden und in der Praxis umzusetzen.	
13. Inhalt:		<p>Nähere Informationen zu den Praktischen Übungen: APMB erhalten Sie zudem unter http://www.uni-stuttgart.de/mabau/msc/msc_mach/linksunddownloads.html</p> <p>Beispiele:</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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</p>	

Messung mit Messuhren nach der Doppel-Radial-Methode und Verwendung eines Laser-Messsystems.
etc.

Angebotene Versuche:

- Petri-Netze in der Zuverlässigkeitstechnik
- FMEA-Software
- Statische Dichtungen / Flächendichtungen im Vergleich
- Berührungsfreie Wellendichtungen
- Hydraulik-Stangendichtungen
- Rauheitsmessung und Oberflächenbeurteilung
- Wirkungsgradmessung
- Kennwertermittlung für die Finite Elementanalyse
- Förderverhalten von Radial-Wellendichtungen
- Befundung von Wälzlagerschäden
- Klappern von Fahrzeuggetrieben
- Getriebesynthese eines Kippmülders
- Ausrichten von Maschinensatz-Wellen mittels Messuhren und COMBI-LASER-System
- Temperatur-Viskositätsverhalten von Schmierölen
- Zahnradprüfung
- Konstruieren mit Blech (2 SFV)
- Vermessung von Maschinenelementen mittels 3D Koordinatenmessmaschine
- Zeichentechniken (2 SFV)
- Modellbau und Modelltechniken (2 SFV)
- Workshop Interfacegestaltung (4 SFV)

14. Literatur:	Praktikums-Unterlagen
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 316801 Spezialisierungsfachversuch 1 • 316802 Spezialisierungsfachversuch 2 • 316803 Spezialisierungsfachversuch 3 • 316804 Spezialisierungsfachversuch 4 • 316805 Praktische Übungen: Allgemeines Praktikum Maschinenbau (APMB) 1 • 316806 Praktische Übungen: Allgemeines Praktikum Maschinenbau (APMB) 2 • 316807 Praktische Übungen: Allgemeines Praktikum Maschinenbau (APMB) 3 • 316808 Praktische Übungen: Allgemeines Praktikum Maschinenbau (APMB) 4
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Präsenzzeit: 30 Stunden Selbststudiumszeit/ Nacharbeitszeit: 60 Stunden Gesamt: 90 Stunden</p>
17. Prüfungsnummer/n und -name:	31681 Praktikum Konstruktionstechnik, Spezialisierungsfach 2 (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Institut für Maschinenelemente

37810 **Praktikum Kraftfahrzeuge**

2. Modulkürzel:	070820106	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Nils Widdecke		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Kraftfahrzeuge I/II		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden sind in der Lage, theoretische Vorlesungsinhalte anzuwenden und in der Praxis umzusetzen. Die Studierenden</p> <p>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.</p>		
13. Inhalt:	<p>Nähere Informationen zu den Praktischen Übungen: APMB erhalten Sie zudem unter http://www.uni-stuttgart.de/mabau/msc/msc_mach/linksunddownloads.html</p> <p>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.</p> <p>Außengeräuschmessung: Der Versuch beinhaltet eine Übersicht über die Anforderungen der ISO362 zur beschleunigten Vorbeifahrt, sowie eine praktische Versuchsdurchführung in einer studentischen Variante.</p> <p>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.</p> <p>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".</p> <p>Kraftfahrzeugprüfstand: Im Rahmen des Versuches werden auf einem Rollenprüfstand an einem Kfz Leistungsmessungen durchgeführt. Die Versuchsdaten werden im Anschluss ausgewertet und diskutiert.</p> <p>Aus den folgenden Spezialisierungsfachversuchen sind 4 auszuwählen: Modellwindkanal</p>		

Außengeräuschmessung
Kfz-Prüfstand
Straßensimulation
Aeroakustik

14. Literatur:	<p>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</p>
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 378101 Spezialisierungsfachversuch 1 • 378102 Spezialisierungsfachversuch 2 • 378103 Spezialisierungsfachversuch 3 • 378104 Spezialisierungsfachversuch 4 • 378105 Praktische Übungen: Allgemeines Praktikum Maschinenbau (APMB) 1 • 378106 Praktische Übungen: Allgemeines Praktikum Maschinenbau (APMB) 2 • 378107 Praktische Übungen: Allgemeines Praktikum Maschinenbau (APMB) 3 • 378108 Praktische Übungen: Allgemeines Praktikum Maschinenbau (APMB) 4
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Präsenzzeit 28 h, Selbststudium und Nachbearbeitung 62 h, Gesamt 90 h</p>
17. Prüfungsnummer/n und -name:	37811 Praktikum Kraftfahrzeuge (USL), Sonstiges, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Kraftfahrwesen

33790 Praktikum Kunststofftechnik

2. Modulkürzel:	041710009	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:		Univ.-Prof. Christian Bonten	
9. Dozenten:		Christian Bonten	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:		M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011	
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:		Die Studierenden sind in der Lage, theoretische Vorlesungsinhalte sinnvoll anzuwenden und sie weitgehend selbständig in die Praxis umzusetzen.	
13. Inhalt:		<p>Nähere Informationen zum den Laborpraktika erhalten Sie unter: http://www.ikt.uni-stuttgart.de/lehre/lehveranstaltungen.html</p> <p>Die Anmeldung zu den Versuchen erfolgt in ILIAS.</p>	
14. Literatur:		Skript, e-learning Programme, Praktikumsunterlagen	
15. Lehrveranstaltungen und -formen:		<ul style="list-style-type: none"> • 337901 Spezialisierungsfachversuch 1 • 337902 Spezialisierungsfachversuch 2 • 337903 Spezialisierungsfachversuch 3 • 337904 Spezialisierungsfachversuch 4 • 337905 Praktische Übungen: Allgemeines Praktikum Maschinenbau (APMB) 1 • 337906 Praktische Übungen: Allgemeines Praktikum Maschinenbau (APMB) 2 • 337907 Praktische Übungen: Allgemeines Praktikum Maschinenbau (APMB) 3 • 337908 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:		33791 Praktikum Kunststofftechnik (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0	
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			

34110 Praktikum Schienenfahrzeug

2. Modulkürzel:	072611504	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	1.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Corinna Salander		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Schienenfahrzeugtechnik und -betrieb		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden der Lehrveranstaltung „Versuche in der Schienenfahrzeugtechnik“ kennen und können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 übersichtlich erstellen, • Entgleisungsgrenzen ermitteln. 		
13. Inhalt:	<p>In der Lehrveranstaltung „Versuche in der Schienenfahrzeugtechnik“ werden folgende Inhalte vermittelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reibungsverhältnisse zwischen Rad und Schiene, • Bedienen und Fahren von Schienenfahrzeugen, • Bremswegmessung, • Laufwerksvermessung, • Fahrdynamische Berechnung mittels Simulation, • Konzeption von Schienenfahrzeugen und • Mehrkörpersimulationen. 		
14. Literatur:	Umdrucke zur Lehrveranstaltung		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 341101 Versuch Stadtbahnfahrerschule • 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 Praktikum Schienenfahrzeug (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Theoretische sowie praktische Unterrichtseinheiten		
20. Angeboten von:	Institut für Maschinenelemente		

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:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
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:	<p>Nähere Informationen zu den Praktischen Übungen: APMB erhalten Sie zudem unter http://www.uni-stuttgart.de/mabau/msc/msc_mach/linksunddownloads.html</p> <p>Im Rahmen des Praktikums werden sowohl Strömungsmessgrößen als auch Leistungs- und Wirkungsgraddaten von hydraulischen Strömungsmaschinen gemessen.</p>		
14. Literatur:	Versuchsunterlagen, Versuchsbeschreibung		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 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:			

30870 Praktikum Thermische Turbomaschinen

2. Modulkürzel:	042310020	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Damian Vogt		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Gerhard Eyb • Markus Schatz 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Vorlesung Grundlagen der Thermischen Strömungsmaschinen		
12. Lernziele:	Die Studierenden sind in der Lage, theoretische Vorlesungsinhalte anzuwenden und in der Praxis umzusetzen.		
13. Inhalt:	<p>Nähere Informationen zu den Praktischen Übungen: APMB erhalten Sie zudem unter http://www.uni-stuttgart.de/mabau/msc/msc_mach/linksunddownloads.html</p> <p>Gasturbine: Die Studierenden untersuchen des Betriebsverhaltens einer Gasturbine. Dabei werden bei unterschiedlichen Belastungszuständen Messgrößen erfasst und daraus die wesentlichen Kenngrößen bestimmt.</p> <p>Radialverdichter: Es wird das Kennfeld eines Radialverdichters abgefahren und an verschiedenen Betriebspunkten werden die wichtigsten Kenngrößen aus den Messwerten bestimmt.</p> <p>Axialgebläse: An einem Axialgebläse werden Strömungsmessungen durchgeführt, die Ergebnisse daraus werden in Form von Geschwindigkeitsdreiecken in die Charakteristik des Gebläses eingebunden.</p> <p>Labyrinthdichtung: Die Studenten bestimmen an einer Labyrinthdichtung die besonderen Eigenschaften dieser Art von Wellenabdichtung.</p> <p>Schwingungen in Turbomaschinen: An einzelnen Schaufeln und an einem rotierenden Laufrad werden Untersuchungen zum Schwingungsverhalten durchgeführt.</p>		
14. Literatur:	Praktikumsunterlagen		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 308701 Praktikumsversuch Gasturbine • 308702 Praktikumsversuch Radialverdichter • 308703 Praktikumsversuch Axialgebläse • 308704 Praktikumsversuch Labyrinthdichtung • 308705 Praktikumsversuch Schwingungen in Turbomaschinen • 308706 Praktische Übungen: Allgemeines Praktikum Maschinenbau (APMB) 1 • 308707 Praktische Übungen: Allgemeines Praktikum Maschinenbau (APMB) 2 • 308708 Praktische Übungen: Allgemeines Praktikum Maschinenbau (APMB) 3 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 30 Stunden Selbststudium: 60 Stunden Gesamt: 90 Stunden		



-
17. Prüfungsnummer/n und -name: 30871 Praktikum Thermische Turbomaschinen (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: Institut für Thermische Strömungsmaschinen und Maschinenlaboratorium
-

30910 Praktikum Werkstoff- und Bauteilprüfung

2. Modulkürzel:	041810018	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:		Univ.-Prof. Stefan Weihe	
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Einführung in die Festigkeitslehre, Werkstoffkunde I + II		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden sind mit fortgeschrittenen Methoden der Werkstoffprüfung vertraut. Sie sind in der Lage modernste Messtechnik einzusetzen. Sie können ihre Prüfergebnisse mit Finite Elemente Ergebnissen plausibilisieren und verifizieren. Die Kursteilnehmer sind in der Lage, komplexe experimentelle Untersuchungen zu planen, durchzuführen und auszuwerten sowie die Ergebnisse einem fachkundigen Publikum zu präsentieren.</p>		
13. Inhalt:	<p>Nähere Informationen zu den Praktischen Übungen: APMB erhalten Sie zudem unter http://www.uni-stuttgart.de/mabau/msc/msc_mach/linksunddownloads.html</p> <p>Beispiele:</p> <p>Einflussgrößen auf die Fließkurven metallischer Werkstoffe Fließkurven charakterisieren das Last- Verformungsverhalten von Werkstoffen. In diesem Praktikumsversuch werden Zug- und Druckversuche durchgeführt, aus denen die Studierenden die Fließkurven bestimmen. Durch die Wahl verschiedener Werkstoffe, Temperaturen und Dehnraten quantifizieren die Teilnehmer die Einflussgrößen auf die Fließkurven. Während der Versuchsdurchführung erlernen die Studierenden den Umgang mit den entsprechenden Versuchseinrichtungen und der zugehörigen Messtechnik.</p> <p>Praktische Einführung in die Methode der Finiten Elemente. Sie ist eines der wichtigsten Simulationsinstrumente in der technischen Anwendung. In diesem Spezialisierungsfachversuch erlernen die Studierenden den Umgang mit dem Finite Elemente Programm ABAQUS. Sie idealisieren eine einfache Probengeometrie, führen eine Berechnung durch und beurteilen die Ergebnisse. etc.</p>		
14. Literatur:	- Manuskripte zu den Versuchen		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 309101 Spezialisierungsfachversuch 1 • 309102 Spezialisierungsfachversuch 2 • 309103 Spezialisierungsfachversuch 3 • 309104 Spezialisierungsfachversuch 4 • 309105 Praktische Übungen: Allgemeines Praktikum Maschinenbau (APMB) 1 • 309106 Praktische Übungen: Allgemeines Praktikum Maschinenbau (APMB) 2 		

- 309107 Praktische Übungen: Allgemeines Praktikum Maschinenbau (APMB) 3
- 309108 Praktische Übungen: Allgemeines Praktikum Maschinenbau (APMB) 4

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudium: 48 h Summe: 90 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	30911 Praktikum Werkstoff- und Bauteilprüfung (USL), schriftlich und mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Institut für Materialprüfung, Werkstoffkunde und Festigkeitslehre

33910 Praktikum Werkzeugmaschinen

2. Modulkürzel:	073310011	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof. Uwe Heisel		
9. Dozenten:	Uwe Heisel		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Werkzeugmaschinen und Produktionssysteme		
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen wesentliche Messverfahren aus dem Bereich der Werkzeugmaschinen und deren Anwendung, sie wissen, welche Messmethoden für welchen Zweck eingesetzt werden und sie können die wesentlichen Kenngrößen messtechnisch bestimmen.		
13. Inhalt:	<p>Nähere Informationen zu den Praktischen Übungen: APMB erhalten Sie zudem unter http://www.uni-stuttgart.de/mabau/msc/msc_mach/linksunddownloads.html</p> <p>4 Versuche, z.B.</p> <p style="padding-left: 40px;">Zerspankraftmessung Messung der Schnitt-, Vorschub- und Passivkräfte bei der Zerspanung mittels 3-Komponenten-Messplattform Modalanalyse Bestimmung der Eigenschwingungsformen einer Maschinenbaugruppe mittels Modalanalyse</p>		
14. Literatur:	Praktikums Unterlagen/Skript		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 339101 Spezialisierungsfachversuch 1 • 339102 Spezialisierungsfachversuch 2 • 339103 Spezialisierungsfachversuch 3 • 339104 Spezialisierungsfachversuch 4 • 339105 Praktische Übungen: Allgemeines Praktikum Maschinenbau (APMB) 1 • 339106 Praktische Übungen: Allgemeines Praktikum Maschinenbau (APMB) 2 • 339107 Praktische Übungen: Allgemeines Praktikum Maschinenbau (APMB) 3 • 339108 Praktische Übungen: Allgemeines Praktikum Maschinenbau (APMB) 4 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 30 Stunden Selbststudium: 60 Stunden Summe: 90 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	33911 Praktikum Werkzeugmaschinen (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Medienmix: Präsentation, Tafelanschrieb, praktische Einweisung		
20. Angeboten von:	Institut für Werkzeugmaschinen		

33280 Praktische FEM-Simulation mit ANSYS und MAXWELL

2. Modulkürzel:	072510005	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Wolfgang Schinköthe		
9. Dozenten:	Wolfgang Schinköthe		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Abgeschlossene Grundlagenausbildung in einem Bachelor		
12. Lernziele:	Die Studierenden haben die Fähigkeit die FEM-Programme ANSYS und MAXWELL für Simulationsaufgaben verschiedenster Art einzusetzen.		
13. Inhalt:	Einführung in die praktische Nutzung der FEM-Programme ANSYS und MAXWELL zur Berechnung von Strukturmechanik-Aufgaben, thermischen Problemen, Magnetfeldern und Antrieben (Lineardirektantriebe und piezoelektrische Antriebe). Beispielhafte Vertiefung in einer zugehörigen Übung.		
14. Literatur:	Schinköthe, W.; Ulmer, M.; Joerges, P.; Zülch, M.: Praktische FEM-Simulation mit ANSYS und MAXWELL. Skript zur Vorlesung Schätzing, W.: FEM für Praktiker - Band 4: Elektrotechnik. Renningen: expertVerlag 2009		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	332801 Vorlesung und Übung Praktische FEM-Simulation mit ANSYS und MAXWELL		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 Stunden Selbststudium: 69 Stunden Summe: 90 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	33281 Praktische FEM-Simulation mit ANSYS und MAXWELL (BSL), mündliche Prüfung, 20 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	am PC, Beamer-Präsentation,		
20. Angeboten von:	Konstruktion und Fertigung in der Feinwerktechnik		

33260 Praxis des Spritzgießens in der Gerätetechnik, Verfahren, Prozesskette, Simulation

2. Modulkürzel:	072510004	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Wolfgang Schinköthe		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Wolfgang Schinköthe • Eberhard Burkard 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Abgeschlossene Grundlagenausbildung in einem Bachelor		
12. Lernziele:	Die Studierenden können Material und Fertigungsverfahren für Kunststoffteile in der Feinwerktechnik auswählen. Sie haben die Fähigkeit zum Entwurf von Spritzgussteilen und Spritzgießwerkzeugen für die Gerätetechnik. Die Studierenden beherrschen den Einsatz von Simulationsprogrammen für die Kunststoffspritzgussimulation.		
13. Inhalt:	Einteilung der Polymerwerkstoffe, charakteristische Werkstoffeigenschaften, Verarbeitung der Polymerwerkstoffe, Kunststoffspritzguss, Aufbau einer Spritzgießmaschine, Spritzgießprozess, Sonderverfahren beim Kunststoffspritzguss, Gestaltung von Kunststoffspritzgussteilen, Konstruktion von Spritzgießwerkzeugen, rheologische Auslegung von Teil und Werkzeug, Berechnung und Simulation des Spritzgießprozesses, Einsatz von Simulationsprogrammen. Beispielhafte Vertiefung in zugehörigen Übungen.		
14. Literatur:	Burkard, E.: Praxis des Spritzgießens in der Gerätetechnik; Verfahren, Prozesskette, Simulation. Skript zur Vorlesung Jaroschek, Ch.: Spritzgießen für Praktiker. München: Carl Hanser 2008		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	332601 Vorlesung + Übung Praxis des Spritzgießens in der Gerätetechnik; Verfahren, Prozesskette, Simulation		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Summe: 180 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	33261 Praxis des Spritzgießens in der Gerätetechnik, Verfahren, Prozesskette, Simulation (PL), mündliche Prüfung, 40 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Tafel, Overhead-Projektor, Beamer-Präsentation, PC		
20. Angeboten von:	Konstruktion und Fertigung in der Feinwerktechnik		

32100 Projekt- und Qualitätsmanagement

2. Modulkürzel:	041810017	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Michael Seidenfuß		
9. Dozenten:	Karl Maile		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:			
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden kennen die Grundlagen des Qualitätsmanagements zur Stabilisierung und Optimierung von Prozessen. Sie sind mit der einschlägigen Normung und den entsprechenden Regelwerken vertraut. Sie können die unterschiedlichen Qualitätsmanagementsysteme bewerten und gegeneinander abgrenzen. Die Kursteilnehmer sind in der Lage, für eine Problemstellung geeignete Qualitätssicherungsstrategien und -techniken auszuwählen bzw. zu entwerfen und umzusetzen. Sie sind mit den grundlegenden Strategien des Projektmanagements vertraut.</p>		
13. Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Theorie und Ziele des Qualitätsmanagement 2. Rechtliche Anforderungen an das Qualitätsmanagement 3. Qualitätsmanagement <ul style="list-style-type: none"> • Normung und Regelwerke • Grundlagen • Techniken • Systeme • Werkzeuge 4. Projektmanagement <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen • Durchführung 5. Führen und Managen 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - Manuskript zur Vorlesung und ergänzende Folien im Internet - Starke, L.: Der Qualitätsmanagement-Beauftragte, Hanser Verlag - Pfeifer, T.; Praxishandbuch Qualitätsmanagement - Strategien, Methoden, Techniken Hanser Verlag, DIN EN ISO 9000:2000 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	321001 Vorlesung Projekt- und Qualitätsmanagement		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 h Selbststudium: 69 h Summe: 90 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:			
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Manuskript, PPT-Präsentationen, Interaktive Medien, Online verfügbare Zusatzmaterialien		
20. Angeboten von:	Institut für Materialprüfung, Werkstoffkunde und Festigkeitslehre		

17160 Prozessplanung und Leittechnik

2. Modulkürzel:	072911002	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.8	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Alexander Verl		
9. Dozenten:	Peter Klemm		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Keine besonderen Vorkenntnisse erforderlich.		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden</p> <p>verstehen den Aufbau und die Eigenschaften von Flexiblen Fertigungseinrichtungen ; können die Struktur, der Aufgabenbereiche und Informationsflüsse in Produktionsunternehmen erkennen und die Aufgaben und Arbeitsschritte der Arbeits- und Prozessplanung erfassen; verstehen die Aufgaben und Funktionen der CAD/NC-Verfahrenskette ; verstehen die Struktur und den Inhalt von NC-Programmen für Werkzeugmaschinen sowie Industrieroboter und können NC-Programme erstellen; können den Nutzen der rechnerunterstützten NC-Programmierung erkennen und besitzen die Voraussetzungen für die schnelle Einarbeitung in Softwarewerkzeuge für die NC-Programmierung; können die Grundlagen der objektorientierten Bearbeitungsmodellierung verstehen und bewerten und erwerben einen Überblick über die CAD/NC-Verfahrenskette ; verstehen die Aufgaben und Funktionen von Leitsystemen (Manufacturing Execution Systems) ; verstehen die Aufgaben von Informationssystemen in der Produktion.</p>		
13. Inhalt:	<p>Aufgaben und Funktionen von:</p> <p>Flexiblen Fertigungseinrichtungen, Informationsfluss in Produktionsunternehmen, CAD/NC-Verfahrenskette, Arbeits- und Prozessplanung, NC-Programmierung, Leittechnik (Manufacturing Execution Systems), Informationssystemen in der Produktion.</p>		

14. Literatur:	Manuskript, Übungsaufgaben Kletti, J.: Konzeption und Einführung von MES - Systemen, Berlin, Heidelberg: Springer Verlag, 2007. Kletti, J.: MES - Manufacturing Execution System Berlin, Heidelberg: Springer Verlag, 2006. Pritschow, G.: Einführung in die Steuerungstechnik. Wien: Carl Hanser Verlag München, 2006. Weck, M.: Werkzeugmaschinen, Fertigungssysteme. Band 4, Automatisierung von Maschinen und Anlagen. Berlin u.a.: Springer Verlag, 2001. Rembold, U., Nnaji, B.O., Storr, A.: CIM: Computeranwendung in der Produktion. Addison-Wesley, 1994.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 171601 Softwaretechnik für Prozessplanung und Leitsysteme I, Vorlesung und Übung • 171602 Softwaretechnik für Prozessplanung und Leitsysteme II, Vorlesung und Übung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	17161 Prozessplanung und Leittechnik (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer, Overheadprojektor, Tafel
20. Angeboten von:	Institut für Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen und Fertigungseinrichtungen

33670 Rechnergestützte Konstruktion von Werkzeugmaschinen

2. Modulkürzel:	073310007	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof. Uwe Heisel		
9. Dozenten:	Uwe Heisel		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Werkzeugmaschinen und Produktionssysteme		
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die Grundlagen und Prinzipien der rechnergestützten Konstruktion von Werkzeugmaschinenkonstruktion. Lernziel des Moduls ist nach einer theoretischen Einführung in das Konstruieren mit 3D-CAD-Systemen und die Konstruktionsanalyse mit FEM-Systemen, die praktische Vermittlung von Kenntnissen zur Anwendung des 3D-CAD-Systems SolidWorks und des FEM-Systems ANSYS.		
13. Inhalt:	Einführung - Übersicht über computergestützte Hilfsmittel - Einführung in CAD - Einführung in die Teilekonstruktion mit freien Übungen - Erstellung von Zeichnungen - Einführung in FEM mit Praxisbeispiel, freies Üben - Baugruppenkonstruktion - CAD-FEM-Kopplung, Preprocessing		
14. Literatur:	<p>Müller, G.; Groth, C.: FEM für Praktiker Band 1. Grundlagen. 8. Auflage. Expert-Verlag GmbH. August 2007.</p> <p>Stelzmann, U.; Groth, C.; Müller, G.: FEM für Praktiker Band 2. Strukturodynamik. 5. Aufl. Expert-Verlag GmbH. Juli 2008.</p> <p>Groth, C.; Müller, G.: FEM für Praktiker Band 3. Temperaturfelder. 5. Auflage. Expert-Verlag GmbH. Dezember 2008</p> <p>Schwarz, H. R.: Methode der Finiten Elemente. 3. Auflage, Teubner-Verlag, Stuttgart, 1991.</p> <p>Silber, G.; Steinwender, F.: Bauteilberechnung und Optimierung mit der FEM. Teubner-Verlag, 2005.</p>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	336701 Vorlesung(inkl PraxisArbeit) Rechnergestützte Konstruktion von Werkzeugmaschinen		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 Stunden Selbststudium: 69 Stunden Summe: 90 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	33671 Rechnergestützte Konstruktion von Werkzeugmaschinen (BSL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Medienmix: Präsentation, Tafelanschrieb, interaktive Programme am Rechner		



20. Angeboten von:

Institut für Werkzeugmaschinen

13780 Regelungs- und Steuerungstechnik

2. Modulkürzel:	074810070	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Frank Allgöwer		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Frank Allgöwer • Christian Ebenbauer • Oliver Sawodny • Matthias Müller • Armin Lechler 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011, 2. Semester		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	HM I-III		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden</p> <p>können lineare dynamische Systeme analysieren, können lineare dynamische Systeme auf deren Struktureigenschaften untersuchen und Aussagen über mögliche Regelungs- und Steuerungskonzepte treffen, können einfache Regelungs- und Steuerungsaufgaben für lineare Systeme lösen.</p>		
13. Inhalt:	<p>Vorlesung „Systemdynamische Grundlagen der Regelungstechnik“ :</p> <p>Fourier-Reihe, Fourier-Transformation, Laplace-Transformation, Testsignale, Blockdiagramme, Zustandsraumdarstellung</p> <p>Vorlesung „Einführung in die Regelungstechnik“:</p> <p>Systemtheoretische Konzepte der Regelungstechnik, Stabilität (Nyquist-, Hurwitz- und Small-Gain-Kriterium,...), Beobachtbarkeit, Steuerbarkeit, Robustheit, Reglerentwurfverfahren im Zeit- und Frequenzbereich (PID, Polvorgabe, Vorfilter,...), Beobachterentwurf</p> <p>Vorlesung „Steuerungstechnik mit Antriebstechnik“:</p> <p>Steuerungsarten (mechanisch, fluidisch, Kontaktsteuerung, SPS, Motion Control, Numerische Steuerung, Robotersteuerung, Leitsteuerung): Aufbau, Architektur, Funktionsweise, Programmierung. Darstellung und Lösung steuerungstechnischer Problemstellungen. Grundlagen der in der Automatisierungstechnik verwendeten Antriebssysteme</p> <p>Bemerkung 1: Es ist einer der beiden folgenden Blöcke zu wählen:</p> <p>Block 1: "Systemdynamische Grundlagen der Regelungstechnik" und "Einführung in die Regelungstechnik"</p>		

Block 2: "Systemdynamische Grundlagen der Regelungstechnik" und "Steuerungstechnik mit Antriebstechnik"

Bemerkung 2 (Prüfungsanmeldung):

Studierende der
Erneuerbaren Energien

müssen die Prüfung
"Systemdynamische Grundlagen der Regelungstechnik"

bei
Univ.-Prof. Oliver Sawodny

ablegen.
Studierende
anderer in Punkt 10 genannten Studiengänge

müssen die Prüfung
"Systemdynamische Grundlagen der Regelungstechnik"

bei
Univ.-Prof. Christian Ebenbauer

ablegen.

14. Literatur:

Vorlesung „Systemdynamische Grundlagen der Regelungstechnik“

- Föllinger, O.: Laplace-, Fourier- und z-Transformation. 7. Aufl., Hüthig Verlag 1999
- Preuss, W.: Funktionaltransformationen - Fourier-, Laplace- und Z-Transformation. Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag 2002
- Unbehauen, R.: Systemtheorie 1. Oldenbourg 2002
- Lunze, J.: Regelungstechnik 1, Springer Verlag 2006

Vorlesung „Einführung in die Regelungstechnik“

- Lunze, J.. Regelungstechnik 1. Springer Verlag, 2004
- Horn, M. und Dourdoumas, N. Regelungstechnik., Pearson Studium, 2004.

Vorlesung „Steuerungstechnik mit Antriebstechnik“

- Pritschow, G.: Einführung in die Steuerungstechnik, Carl Hanser Verlag, München, 2006

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 137801 Vorlesung Systemdynamische Grundlagen der Regelungstechnik
- 137802 Vorlesung Einführung in die Regelungstechnik
- 137803 Vorlesung Steuerungstechnik mit Antriebstechnik

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

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



-
17. Prüfungsnummer/n und -name:
- 13781 Systemdynamische Grundlagen der Regelungstechnik (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0
 - 13782 Einführung in die Regelungstechnik (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0
 - 13783 Steuerungstechnik mit Antriebstechnik (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0, Ermittlung der Modulnote: Block 1: Systemdynamische Grundlagen der Regelungstechnik 50% Einführung in die Regelungstechnik 50% Block 2: Systemdynamische Grundlagen der Regelungstechnik 50% Steuerungstechnik mit Antriebstechnik 50%
-

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

32700 Rheologie und Rheometrie der Kunststoffe

2. Modulkürzel:	041700005	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Christian Bonten		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Kalman Geiger • Christian Bonten 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Bachelor-Abschluss. Vorlesung: Grundlagen der Kunststofftechnik		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden sind befähigt rheometrische Messergebnisse zu analysieren und aus Modellen die wichtigsten rheologischen Kenngrößen einer Kunststoffschmelze abzuleiten. Sie können einfache Modelle entwickeln, mit deren Hilfe Experimente beschreiben und daraus die richtigen Schlüsse für rheologischen Eigenschaften einer Kunststoffschmelze ziehen. Sie können mit diesem Werkzeug Versuchsergebnisse bewerten und Vorhersagen hinsichtlich des Fließverhaltens von Kunststoffschmelzen machen. Sie schöpfen damit neue Grundlagen für die Gestaltung von rheometrischen Messverfahren.</p>		
13. Inhalt:	<p>Aufgabe und Bedeutung der Rheologie und Rheometrie in der Kunststofftechnik; Aufbau und Struktur rheologischer Zustandsgleichungen. Definition und messtechnische Ermittlung darin enthaltener Stoffwertfunktionen.</p> <p>Darstellung stoffspezifischer Rheometersysteme, ihre Messprinzipien und Auswertetechniken. Anwendung rheologischer Stoffwerte bei der Maschinen- und Werkzeugauslegung auf dem Gebiet der Kunststoffverarbeitung.</p>		
14. Literatur:	Umfassendes Skript Praktische Rheologie der Kunststoffe und Elastomere, VDI-Verlag		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	327001 Vorlesung Rheologie und Rheometrie der Kunststoffe		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 28 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 62 h Gesamt: 90 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	32701 Rheologie und Rheometrie der Kunststoffe (BSL), mündliche Prüfung, 30 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Beamer-Präsentation OHF Tafelanschriften		



20. Angeboten von:

Institut für Kunststofftechnik

32080 Schadenskunde

2. Modulkürzel:	041810013	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:		Michael Seidenfuß	
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Einführung in die Festigkeitslehre, Werkstoffkunde I + II		
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen den grundsätzlichen Ablauf einer Schadensuntersuchung. Die möglichen unterschiedlichen Schadensursachen und die dadurch verursachten Schäden sind ihnen bekannt. Sie können Schäden anhand ihrer Erscheinungsform bezüglich ihrer Ursache einordnen und klassifizieren. Die Kursteilnehmer sind in der Lage anhand des Schadensbildes die Ursachen selbstständig zu erkennen und entsprechende Abhilfemaßnahmen vorzuschlagen.		
13. Inhalt:	Definition und Klassifizierungen von Schäden Schäden durch mechanische Beanspruchung Schäden durch thermische Beanspruchung Schäden durch korrosive Beanspruchung Schäden durch tribologische Beanspruchung		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - Manuskript zur Vorlesung - Ergänzende Folien (online verfügbar) - Broichhausen, J.: Schadenskunde, Carl Hanser Verlag - Lange, G.: Systematische Beurteilung technischer Schadensfälle, WILEY-VHC Verlag - Grosch, J.: Schadenskunde im Maschinenbau, 5th Edn. Expert-Verl., Renningen, 2010 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	320801 Vorlesung Schadenskunde		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 h Selbststudium: 69 h Summe: 90 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	32081 Schadenskunde (BSL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Manuskript, PPT-Präsentationen, Interaktive Medien, Online verfügbare Zusatzmaterialien		
20. Angeboten von:	Institut für Materialprüfung, Werkstoffkunde und Festigkeitslehre		

67300 Schienenfahrzeugdynamik

2. Modulkürzel:	072611509	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Corinna Salander		
9. Dozenten:	Corinna Salander		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Vorlesung „Grundlagen Schienenfahrzeugtechnik und -betrieb“		
12. Lernziele:	<p>Grundlagen der Spurführungsmechanik, d.h. die Bewegungsmuster der Fahrzeuge und die Einflussgrößen auf den Fahrzeuglauf verstehen und darstellen können</p> <p>Berechnungen zu Gleitungen, Schlupf, Kräften zwischen Rad und Schiene und zur Bestimmung der Grenze des sicheren Laufs eigenständig durchführen</p> <p>Zusammenhänge und Herleitungen des Formelwerks verstehen und erklären können</p> <p>Kinematik des Fahrzeuglaufs, Fahrzeugschwingungen mit ihren Modelle sowie statische und dynamische Entgleisungsursachen beschreiben und herleiten können</p> <p>In der Spurführungsmechanik die Bewegung der Fahrzeuge und die Einflüsse auf den Fahrzeuglauf erläutern und darstellen</p>		
13. Inhalt:	<p>Vertiefung der Spurführungsmechanik (Bewegung der Fahrzeuge, Einflüsse auf den Fahrzeuglauf, Darstellungsmethoden)</p> <p>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)</p> <p>Kinematik des Fahrzeuglaufs (Schwingungen der Fahrzeuge, Schwingungsmodelle, Anlaufstoß, Sinuslauf, über- und unterkritischer Lauf)</p> <p>statische und dynamische Entgleisungsursachen</p>		
14. Literatur:	<p>Krugmann, H.-L.: Lauf der Schienenfahrzeuge im Gleis, Oldenbourg-Verlag</p> <p>Heumann, H.: Grundzüge der Schienenfahrzeuge, Sonderdruck aus Elektrische Bahnen, Oldenbourg-Verlag</p> <p>Dauner, Hiller, Reck: Sonderdruck zur Vorlesung Gleislauftechnik</p> <p>Knothe, K.: Schienenfahrzeugdynamik, Springer-Verlag</p>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	673001 Vorlesung Schienenfahrzeugdynamik		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 56 h		
	Selbststudiumszeit 124 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	67301 Schienenfahrzeugdynamik (PL), mündliche Prüfung, 40 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			



20. Angeboten von:

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:	Univ.-Prof. Corinna Salander		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Corinna Salander • Dietrich Bögle 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:			
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Keine		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden der Lehrveranstaltung kennen die Grundsätze der Schienenfahrzeugtechnik und des -betriebs und können:</p> <p style="padding-left: 40px;">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.</p>		
13. Inhalt:	<p>In der Lehrveranstaltung werden die technischen und betrieblichen Aspekte der Schienenfahrzeugtechnik vermittelt:</p> <p style="padding-left: 40px;">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 Energieverbrauchsrechnung 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,</p>		

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 Stadtbahnfahrerschule

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 Pahl, J.: Systemtechnik des Schienenverkehrs. Stuttgart: Teubner-Verlag
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 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:	
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Präsentation sowie Tafelanschrieb und Folien zur Vorlesung und Übung
20. Angeboten von:	Maschinenelemente

32140 Simulation im technischen Entwicklungsprozess

2. Modulkürzel:	041500007	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Lina Longhitano		
9. Dozenten:	Lina Longhitano		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	<p>Erworbene Kompetenzen: Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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:	<p>Im Rahmen der Vorlesung sollen folgende Wissensinhalte vermittelt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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, 60 Min., Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... :

19. Medienform: PPT-Präsentation

20. Angeboten von:

36980 Simulationstechnik

2. Modulkürzel:	074710002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	5.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Oliver Sawodny		
9. Dozenten:	Oliver Sawodny		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • 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 Arena.		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • 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:	<ul style="list-style-type: none"> • 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) gemäß Positivliste sowie alle nicht-elektronischen Hilfsmittel		
18. Grundlage für ... :	12290 Systemanalyse I		
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Institut für Systemdynamik		

36640 Spezielle Kapitel bei Fahrzeugen

2. Modulkürzel:	070820104	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Nils Widdecke		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Jochen Wiedemann • Peter Eberhard • Martin Helfer • Ulrich Bruhnke • Jens Neubeck • Nils Widdecke • Karl-Ernst Noreikat • Wolfgang Bessler • Stephan Kopp • Christian Kohrs 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Kraftfahrzeuge I/II		
12. Lernziele:	<p>Das Modul „Spezielle Kapitel bei Fahrzeugen“ deckt ein sehr großes Gebiet interdisziplinärer Themenfelder ab. Der Bogen spannt sich von aerodynamischen, thermischen, akustischen und werkstofftechnischen Fragestellungen, 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.</p>		
13. Inhalt:	<p>Fahreigenschaften I + II (2 SWS, nur zusammen wählbar) : Eigenschaften der Reifen, Fahrzeug-Querdynamik (Fahrverhalten), Vertikalbewegungen des Fahrzeugs (Federungsverhalten), Fahrdemonstration. Geeignete Methoden der Mechanik und Mathematik, mathematische Modelle, kombinierte Bewegungen, ausgewählte Einzelprobleme.</p> <p>Kraftfahrzeug-Aerodynamik II (1 SWS): Strömungsgleichungen, numerische Strömungssimulation, Einfluss spezieller Fahrzeugkomponenten auf Luftkräfte und -momente, spezielle Anströmbedingungen, Simulation der Straßenfahrt.</p> <p>Windkanal-Versuchs- und Messtechnik (1 SWS): Windkanalbauformen und resultierende Unterschiede zwischen Windkanal und Straße, spezielle Windkanaleffekte, Windkanalmesstechniken.</p>		

Fahrzeugakustik I (2 SWS):

Mess- und Analysetechniken; Allgemeines zur Geräuschenstehung und Minderungsmaßnahmen; Antriebsgeräusche; Reifen-Fahrbahn-Geräusch; Rad-Schiene- Geräusch; Umströmungsgeräusche, Maßnahmen an der Karosserie.

Fahrzeugakustik II (2 SWS):

Problematik des Straßenverkehrslärms; Geräusche von motorisierten Zweirädern, Geräusche von alternativen Antrieben; Geräuschenwicklung von Trommel- und Scheibenbremsen; Sonstige Störgeräusche; Datenerfassung und Signalanalyse; Numerische Akustik in der Fahrzeugentwicklung; Psychoakustik; Sounddesign.

**Fahrzeugkonzepte I + II
(2 SWS, nur zusammen wählbar):**

Bauweisen, Karosserie, Fahrwerk, Antriebsstrang, Werkstoffe, Herstellung, Sicherheit, Komfort, Kundenerwartung. Alternative Energieerzeugung, Motivation, Energiebedarf, Kraftstoffe, Alternative Antriebe, Fahrzeugkomponenten, Lebenszyklusanalyse.

Karosserietechnik (2 SWS):

Produkt; Historie und Gegenwart; Gesamtfahrzeug; rechnerische Simulation; Karosseriewerkstoffe; Verbindungs- und Oberflächentechnik; Bauweisen; Packaging Interieur und Exterieur; passive Sicherheit; Karosserieeigenschaften.

Elektrochemische Energiespeicherung in Batterien (2 SWS):

Grundlagen: Elektrochemische Thermodynamik und Kinetik, Primärsysteme (Alkali-Mangan, Zink-Luft), Sekundärsysteme (Blei, Lithium-Ionen), Elektrofahrzeuge, Hybridfahrzeuge, Portable und stationäre Anwendungen, Systemtechnik, Sicherheitstechnik, Herstellung und Entsorgung.

Hybridantriebe (2 SWS):

Gesetzliche Vorschriften bezüglich Kraftstoffverbrauch, Abgasemissionen und CO₂ -Ausstoß zwingen die Automobilhersteller und Zulieferer zu immer größeren Anstrengungen in der technologischen Auslegung. Die Darstellung von alternativen Hybridantrieben ist deshalb unabdingbar. Der Hybridantrieb kombiniert in idealer Weise die Vorteile von Verbrennungsmotoren und Elektroantrieben. Diese Kombination lässt eine Vielzahl von verschiedenen Antriebsstrukturen (Parallel, Seriell, Leistungsverzweigt) zu. Diese werden erläutert, Vor- und Nachteile bezüglich Kraftstoffverbrauch, Kosten, Aufwand u.s.w. aufgezeigt. Alle notwendigen Hybrid- Komponenten werden beschrieben. Hierbei haben Speicherbatterien eine herausragende Bedeutung. Hybrid-Prototypen und Serienprodukte werden vorgestellt, zukünftige Entwicklungen aufgezeigt.

Kfz-Recycling (1 SWS):

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 (2 SWS):

Systembeschreibung und Modellbildung, Fahrzeugmodelle, Modelle für Trag- und Führsysteme, Fahrwegmodelle, Modelle für Fahrzeug-Fahrweg-Systeme, Beurteilungskriterien, Berechnungsmethoden, Longitudinalbewegungen, Lateralbewegungen, Vertikalbewegungen.

Industrielle Nutzfahrzeug-Entwicklung I (2 SWS):

Einführung: Abgrenzung Nutzfahrzeuge zu Pkw, Nutzfahrzeuge als Wirtschaftsgüter; Technik: Fahrzeugkonzepte, Fahrzeugantriebe, Fahrzeugsysteme, Fahrzeugaufbauten und Anhänger; Vertiefungen: Alternative Antriebe, Fahrerarbeitsplatzgestaltung, Assistenzsysteme, Leichtbau.

Industrielle Nutzfahrzeug-Entwicklung II (2 SWS):

Organisation: Nutzfahrzeug-Industrie, Unternehmen, Entwicklung; Prozesse: Vorentwicklung, Serienentwicklung, Entwicklungssteuerung, Produkt-Management, Projekt-Management; Vertiefungen: Internationale Entwicklungszusammenarbeit.

Nutzfahrzeug-Aerodynamik (1 SWS):

Grundlagen und Herausforderungen der Nutzfahrzeug -Aerodynamik, Luftwiderstandsoptimierung von Bus und LKW, Funktionsaerodynamik, Seitenwindeinfluss und aerodynamische Wechselwirkungen.

Baukastenmanagement in der modernen Fahrzeugentwicklung (2 SWS):

Entwicklungshistorie und Stand der Technik, Zielsetzung und Abgrenzung, Fahrzeugentwicklungsprozess, Fahrzeugdefinition, Fahrzeugkonzeption, -bau- und -test mit den Grundlagen der Konstruktion, Simulation und Bewertung, Ausblick und Entwicklungstrends.

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:	366401 Vorlesung Spezielle Kapitel bei Fahrzeugen
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 42 h, Selbststudium und Nachbearbeitung 138 h, Gesamt 180 h.
17. Prüfungsnummer/n und -name:	36641 Spezielle Kapitel bei Fahrzeugen (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafelanschrieb, PPT-Präsentationen, Overheadfolien
20. Angeboten von:	Kraftfahrwesen

57230 Spezielle Methoden der Zuverlässigkeitstechnik

2. Modulkürzel:	072600009	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Peter Zeiler		
9. Dozenten:	Peter Zeiler		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Zuverlässigkeitstechnik		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden verstehen spezielle Methoden der Zuverlässigkeitstechnik und ihre Anwendungsmöglichkeiten.</p> <p>Aus dem Themengebiet der „Mechatronische Systeme“ kennen die Studierenden die Schritte und die Besonderheiten des domänenübergreifenden Entwicklungsprozesses. Sie verstehen die Grundlagen der Software-Zuverlässigkeit. Sie kennen unterschiedliche Simulationsverfahren und können ihre Einsatzmöglichkeit für die Zuverlässigkeitsanalyse bewerten. Sie verstehen die Grundlagen der Funktionalen Sicherheit. Sie kennen die Grundlagen und die Anwendungsmöglichkeiten von zuverlässigkeitsorientierten Online-Betriebsstrategien.</p> <p>Aus dem Themengebiet der „Modellierung und Simulation“ kennen die Studierenden die Potentiale in der Produktentwicklung und die grundlegenden Aspekte bei der Modellierung und Bewertung technischer Systeme. Sie verstehen die Grundlagen und Einsatzmöglichkeiten der Markov-Methode und können sie anwenden. Sie kennen die Grundlagen und Anwendungsmöglichkeiten der Petrinetze. Sie können die verschiedenen Klassen der Petrinetze unterscheiden und ihre Modellierungsmöglichkeiten bewerten. Sie können Petrinetze für die Analyse der Zuverlässigkeit einsetzen. Die Studierenden verstehen die Grundlagen und den Ablauf der Monte-Carlo-Simulation.</p> <p>Aus dem Themengebiet der „Test- und Erprobungsmethoden“ kennen die Studierenden Grundlagen und Anwendungsmöglichkeiten. Sie kennen die Anwendungsgebiete für Tests und Erprobung und ihre Einbettung in die Zuverlässigkeitsentwicklung. Sie kennen die Grundlagen der beschleunigten Testverfahren und ihre Anwendungsmöglichkeiten. Sie können die verschiedenen Lebensdauermodelle für die beschleunigte Erprobung unterscheiden und ihre Anwendungsmöglichkeit bewerten. Sie können geeignete Lebensdauermodelle auswählen und anwenden. Die Studierenden verstehen die Grundlagen und die Anwendungsmöglichkeiten der Degradationserprobung und können sie einsetzen. Sie kennen die Grundlagen und Anwendungsmöglichkeiten von "Design of Experiments" zur effizienten Planung von Tests.</p>		
13. Inhalt:	<p>In der Lehrveranstaltung werden folgende Inhalte vermittelt:</p> <p>Mechatronische Systeme</p> <p>Domänenübergreifender Entwicklungsprozess</p> <p>Online-Betriebsstrategien</p>		

Grundlagen der Software-Zuverlässigkeit
 Simulationsverfahren in der Entwicklung
 Funktionale Sicherheit

Modellierung und Simulation

Potentiale in der Produktentwicklung
 Grundlegende Aspekte der Modellierung und Bewertung technischer Systeme
 Markov-Methode
 Petrinetze
 Monte-Carlo-Simulation

Test- und Erprobungsmethoden

Zuverlässigkeitstests- und -erprobung
 Beschleunigte Testverfahren
 Übersicht
 Lebensdauermodelle zu Lasterhöhung
 Versuchsplanung zu Lasterhöhung
 Degradation - Experimentelle Untersuchung und Modellierung
 Design of Experiments (DOE)

14. Literatur:	Skript Buch: B. Bertsche, G. Lechner: Zuverlässigkeit im Fahrzeug und Maschinenbau, Springer, 2004 Buch: B. Bertsche, P. Göhner, U. Jensen, W. Schinköthe, H.-J. Wunderlich: Zuverlässigkeit mechatronischer Systeme, 2009
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	572301 Vorlesung Spezielle Methoden der Zuverlässigkeitstechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 h Selbststudienzeit/Nacharbeitungszeit: 69 h Gesamt: 90 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	57231 Spezielle Methoden der Zuverlässigkeitstechnik (BSL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Präsentationen, Tafelanschrieb bzw. Tageslichtprojektor
20. Angeboten von:	Institut für Maschinenelemente

57060 Spezielle Themen zu Thermischen Turbomaschinen

2. Modulkürzel:	043210017	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Damian Vogt		
9. Dozenten:	Damian Vogt		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Thermischen Strömungsmaschinen, Strömungsmechanik oder Technische Strömungslehre, Technische Thermodynamik I+II		
12. Lernziele:	<p>Das Modul „Spezielle Themen zu Thermischen Turbomaschinen“ beinhaltet zum einen Fragestellungen zu speziellen Turbomaschinen, wobei über die Inhalte der Grundlagenvorlesung hinaus auf die einzelnen Maschinenarten Dampfturbinen und/oder Turbolader vertieft eingegangen wird. Zum anderen werden Arbeitstechniken des Ingenieurs wie numerische Methoden oder spezielle Messtechniken vermittelt. Es sind zwei der vier angebotenen Fächer zu wählen. Die Studierenden verstehen sowohl grundlegende Zusammenhänge als auch komplexe Problemstellungen verschiedener Teilgebiete des Turbomaschinenbaus und der Ingenieurwissenschaft. 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 anzuwenden.</p>		
13. Inhalt:	<p>Numerische Methoden in Fluid- und Strukturmechanik: Einsatzbereiche numerischer Verfahren, Wissenschaftliches Rechnen und Einfluss der Hardware-Entwicklung, Modellierung, Strömungsmechanische Grundgleichungen, Turbulenzmodellierung, Diskretisierung von Differentialgleichungen, Netzerzeugung, Randbedingungen, Finite-Differenzen-Verfahren, Finite-Volumen-Verfahren, Grundlagen der Finite-Elemente-Methode (FEM), Lösungsverfahren, Numerik-Anwendungen</p> <p>Strömungs- und Schwingungsmesstechnik für Turbomaschinen: Grundlagen der Strömungsmesstechnik, Messverfahren zur Strömungsmessung, Einführung in die Schwingungsproblematik in Turbomaschinen, Schwingungsmessverfahren, Auswertung und Analyse dynamischer Signale, Ergänzende Messverfahren, Prüfstandstechnik, Praktikum</p> <p>Dampfturbinentechnologie: Energieressourcen, Marktentwicklungen für Kraftwerke, Historische Entwicklung der Dampfturbine, Dampfturbinenhersteller, Einsatzspektrum, Thermodynamischer Arbeitsprozess, Arbeitsverfahren und Bauarten, Leistungsregelung, Beschaukelungen, Betriebszustände, Turbinenläufer und Turbinengehäuse, Systemtechnik und Regelung, Werkstofftechnik</p> <p>Turbochargers: 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</p>		

14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - Mayer, J.F., Numerische Methoden in Fluid- und Strukturmechanik, Vorlesungsmanuskript, ITSM Univ. Stuttgart - Hirsch, C., Numerical Computation of Internal and External Flows, Vol. 1: The Fundamentals of Computational Fluid Dynamics, 2nd ed., Butterworth-Heinemann 2007 - Hirsch, C., Numerical Computation of Internal and External Flows, Vol. 2: Computational Methods for Inviscid and Viscous Flows, Wiley 1997 - Casey, M., Wintergerste, T., Best Practice Guidelines, ERCOFTAC Special Interst Group on "Quality and Trust in Industrial CFD", 2000 - Bathe, K. J., Finite-Elemente-Methoden, Springer 2002 - Schatz, M., Eyb, G., Mayer, J.F., Strömungs- und Schwingungsmesstechnik für Turbomaschinen, Vorlesungsmanuskript, ITSM Univ. Stuttgart - Vogt, D., Grundlagen der Thermischen Strömungsmaschinen, Vorlesungsmanuskript, ITSM Univ. Stuttgart - Nitsche W., Brunn, A., Strömungsmesstechnik, Springer 2006 Springer Handbook of Experimental Fluid Mechanics, 2007 - Wittenburg, J., Schwingungslehre, Springer 1996 - Karrenberg, U., Signale - Prozesse - Systeme, Springer 2005 - Bell, R., Dampfturbinen, Vorlesungsmanuskript, ITSM Univ. Stuttgart - Traupel, W., Thermische Turbomaschinen, 4. Aufl., Bd. 1 u. 2, Springer 2001 - Dietzel, F., Dampfturbinen; 3. Aufl.; Hanser 1980 - Vogt, D., Turbochargers, lecture notes, 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:	<ul style="list-style-type: none"> • 570601 Vorlesung + 2 Übungen + 1 Präsentation Numerische Methoden in Fluid- und Strukturmechanik • 570602 Vorlesung Strömungs- und Schwingungsmesstechnik für Turbomaschinen • 570603 Praktikum Strömungs- und Schwingungsmesstechnik für Turbomaschinen • 570604 Vorlesung Dampfturbinentechnologie • 570605 Vorlesung Turbochargers
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Es sind 2 von 4 zur Auswahl stehenden Veranstaltungen zu wählen ([570602] und [570603] bilden zusammen eine Veranstaltung). Der individuelle Aufwand jeder dieser Veranstaltungen ist: Präsenzzeit: 21 Stunden, Selbststudium: 69 Stunden, Gesamt: 90 Stunden. Insgesamt entsteht so ein Aufwand von 180 Stunden.</p>
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<p>57061 Spezielle Themen zu Thermischen Turbomaschinen (PL), schriftlich oder mündlich, Gewichtung: 1.0</p>
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

14230 Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen und Industrieroboter

2. Modulkürzel:	072910003	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Alexander Verl		
9. Dozenten:	Alexander Verl		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Vorlesung „Steuerungstechnik mit Antriebstechnik“ (Modul Regelungs- und Steuerungstechnik)		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden kennen typische Anwendungen der Steuerungstechnik in Werkzeugmaschinen und Industrierobotern. Sie verstehen die Möglichkeiten heutiger Steuerungskonzepte vor dem Hintergrund komfortabler Bedienerführung, integrierter Mess- und Antriebsregelungstechnik (mechatronische Systeme) sowie Diagnosehilfen bei Systemausfall. Aus der Kenntnis der verschiedenen Steuerungsarten und Steuerungsfunktionen für Werkzeugmaschinen und Industrieroboter können die Studierenden die Komponenten innerhalb der Steuerung, wie z.B. Lagesollwertbildung oder Adaptive Control-Verfahren interpretieren. Sie können die Auslegung der Antriebstechnik und die zugehörigen Problemstellungen der Regelungs- und Messtechnik verstehen, bewerten und Lösungen erarbeiten.</p> <p>Die Studierenden können erkennen, wie die Kinematik und Dynamik von Robotern und Parallelkinematiken beschrieben, gelöst und steuerungstechnisch integriert werden kann.</p>		
13. Inhalt:	<p>Steuerungsarten (mechanisch, fluidisch, Numerische Steuerung, Robotersteuerung): Aufbau, Architektur, Funktionsweise. Mess-, Antriebs-, Regelungstechnik für Werkzeugmaschinen und Industrieroboter Kinematische und Dynamische Modellierung von Robotern und Parallelkinematiken. Praktikum zur Inbetriebnahme von Antriebssystemen und regelungstechnischer Einstellung.</p>		
14. Literatur:	Pritschow, G.: Einführung in die Steuerungstechnik, Carl Hanser Verlag, München, 2006		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 142301 Vorlesung Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen und Industrieroboter • 142302 Übung Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen und Industrieroboter 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	42h	
	Nacharbeitszeit:	138h	
	Gesamt:	180h	



17. Prüfungsnummer/n und -name:	14231 Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen und Industrieroboter (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer, Overhead, Tafel
20. Angeboten von:	Institut für Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen und Fertigungseinrichtungen

30860 Strömungs- und Schwingungsmesstechnik für Turbomaschinen

2. Modulkürzel:	043210015	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Damian Vogt		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Jürgen Mayer • Markus Schatz 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen, Technische Thermodynamik I+II, Strömungsmechanik oder Technische Strömungslehre		
12. Lernziele:	<p>Der Studierende</p> <p>verfügt über vertiefte Kenntnisse über die Grundlagen und die Anwendung von Messverfahren, die an Turbomaschinen zum Einsatz kommen</p> <p>ist in der Lage, für unterschiedlichste Messaufgaben die geeigneten Werkzeuge auszuwählen und anzuwenden.</p> <p>beherrscht den Umgang mit Verfahren zur Auswertung und Analyse der Messdaten</p> <p>besitzt die Fähigkeit, die Ergebnisse in Hinblick auf Plausibilität und Aussage zu bewerten</p>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Strömungsmesstechnik - Messverfahren zur Strömungsmessung - Einführung in die Schwingungsproblematik in Turbomaschinen - Schwingungsmessverfahren - Auswertung und Analyse dynamischer Signale - Ergänzende Messverfahren - Prüfstandstechnik 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - Schatz, M., Eyb, G., Mayer, J.F., Strömungs- und Schwingungsmesstechnik für Turbomaschinen, Vorlesungsmanuskript, ITSM Univ. Stuttgart - Casey, M., Grundlagen der Thermischen Strömungsmaschinen, Vorlesungsmanuskript, ITSM Univ. Stuttgart - Nitsche W., Brunn, A., Strömungsmesstechnik, Springer 2006 - Springer Handbook of Experimental Fluid Mechanics, 2007 - Wittenburg, J., Schwingungslehre, Springer 1996 - Karrenberg, U., Signale - Prozesse - Systeme, Springer 2005 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 308601 Vorlesung Strömungs- und Schwingungsmesstechnik für Turbomaschinen • 308602 Praktikum Strömungs- und Schwingungsmesstechnik für Turbomaschinen 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Präsenzzeit: 21 Stunden</p> <p>Selbststudium: 69 Stunden</p> <p>Gesamt: 90 Stunden</p>		



17. Prüfungsnummer/n und -name:	30861 Strömungs- und Schwingungsmesstechnik für Turbomaschinen (BSL), mündliche Prüfung, 20 Min., Gewichtung: 1.0
<hr/>	
18. Grundlage für ... :	
<hr/>	
19. Medienform:	PPT-Präsentationen, Tafelanschrieb, Übungen am PC, Vorlesungsmanuskript
<hr/>	
20. Angeboten von:	Institut für Thermische Strömungsmaschinen und Maschinenlaboratorium

13760 Strömungsmechanik

2. Modulkürzel:	041900001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Manfred Piesche		
9. Dozenten:	Manfred Piesche		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011, 4. Semester		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Inhaltlich: Höhere Mathematik I/II/III Formal: keine		
12. Lernziele:	Die Lehrveranstaltung Strömungsmechanik vermittelt Kenntnisse über die kontinuumsmechanischen Grundlagen und Methoden der Strömungsmechanik. Die Studierenden sind am Ende der Lehrveranstaltung in der Lage, die hergeleiteten differentiellen und integralen Erhaltungssätze (Masse, Impuls, Energie) für unterschiedliche Strömungsformen und anwendungsspezifische Fragestellungen aufzustellen und zu lösen. Darüber hinaus besitzen die Studierenden Kenntnisse zur Auslegung von verfahrenstechnischen Anlagen unter Ausnutzung dimensionsanalytischer Zusammenhänge. Die daraus resultierenden Kenntnisse sind Basis für die Grundoperationen der Verfahrenstechnik.		
13. Inhalt:	Stoffeigenschaften von Fluiden Hydro- und Aerostatik Kinematik der Fluide Hydro- und Aerodynamik reibungsfreier Fluide (Stromfadentheorie kompressibler und inkompressibler Fluide, Gasdynamik, Potentialströmung) Impulssatz und Impulsmomentensatz Eindimensionale Strömung inkompressibler Fluide mit Reibung (laminare und turbulente Strömungen Newtonscher und Nicht-Newtonscher Fluide) Einführung in die Grenzschichttheorie (Erhaltungssätze, laminare und turbulente Grenzschichten, Ablösung) Grundgleichungen für dreidimensionale Strömungen (Navier-Stokes-Gleichungen) Ähnliche Strömungen (dimensionslose Kennzahlen, Dimensionsanalyse)		
14. Literatur:	Eppler, R.: Strömungsmechanik, Akad. Verlagsgesellschaft Wiesbaden, 1975 Iben, H.K.: Strömungsmechanik in Fragen und Aufgaben, B.G. Teubner, Stuttgart, 1997 Zierep, J.: Grundzüge der Strömungslehre, Springer Berlin, 1997		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 137601 Vorlesung Strömungsmechanik • 137602 Übung Strömungsmechanik 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	42 h	
	Nacharbeitszeit:	138 h	



	Gesamt:	180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13761	Strömungsmechanik (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:		

30740 Strömungsmesstechnik

2. Modulkürzel:	042000500	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:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
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:			

80480 Studienarbeit Maschinenbau

2. Modulkürzel:	077271095	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	12.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Hansgeorg Binz		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:			
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	<p>Die / der Studierende hat die Fähigkeit zur selbständigen Durchführung einer wissenschaftlichen Arbeit erworben. Hierzu gehören: das Erkennen und die klare Formulierung der Aufgabenstellung, die Erfassung des Standes der Technik oder Forschung in einem begrenzten Bereich durch die Anfertigung und Auswertung einer Literaturrecherche, die Erstellung eines Versuchsprogramms, die praktische Durchführung von Versuchen oder die Anwendung eines Simulationsprogramms, die Auswertung und grafische Darstellung von Versuchsergebnissen und deren Beurteilung. Mit diesen Fähigkeiten besitzt die / der Studierende im Fachgebiet entsprechende experimentelle oder modellhafte Ansätze zur Problemlösung, um diese selbständig zu planen und auszuführen. Generell hat die /der Studierende in der Studienarbeit das Rüstzeug zur selbständigen wissenschaftlichen Arbeit erworben.</p>		
13. Inhalt:	<p>Inhalt: Individuelle Absprache</p> <p>Innerhalb der Bearbeitungsfrist (6 Monate) ist die fertige Studienarbeit in schriftlicher Form bei der bzw. dem/der Prüfer(in) abzugeben. Zusätzlich muss ein Exemplar in elektronischer Form eingereicht werden. Bestandteil der Studienarbeit ist der Besuch von mindestens 9 Seminarvorträgen (Teilnahmebestätigung auf Formblatt des Instituts) und ein eigener Vortrag von 20-30 Minuten Dauer über deren Inhalt.</p>		
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	804801 Studienarbeit, Seminar des Spezialisierungsfaches		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	360 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:			
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			

11950 Technische Mechanik II + III

2. Modulkürzel:	072810002	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	12.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	8.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Peter Eberhard		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Peter Eberhard • Michael Hanss 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011, 2. Semester		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen in Technischer Mechanik I		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden haben nach erfolgreichem Besuch des Moduls Technische Mechanik II+III ein grundlegendes Verständnis und Kenntnis der wichtigsten Zusammenhänge in der Elasto-Statik und Dynamik. Sie beherrschen selbständig, sicher, kritisch und kreativ einfache Anwendungen der grundlegendsten mechanischen Methoden der Elasto-Statik und Dynamik.</p>		
13. Inhalt:	<p>Elasto-Statik: Spannungen und Dehnungen, Zug und Druck, Torsion von Wellen, Technische Biegelehre, Überlagerung einfacher Belastungsfälle</p> <p>Kinematik: Punktbewegungen, Relativbewegungen, ebene und räumliche Kinematik des starren Körpers</p> <p>Kinetik: Kinetische Grundbegriffe, kinetische Grundgleichungen, Kinetik der Schwerpunktsbewegungen, Kinetik der Relativbewegungen, Kinetik des starren Körpers, Arbeits- und Energiesatz, Schwingungen</p> <p>Methoden der analytischen Mechanik: Prinzip von d'Alembert, Koordinaten und Zwangsbedingungen, Anwendung des d'Alembertschen Prinzips in der Lagrangeschen Fassung, Lagrangesche Gleichungen</p>		
14. Literatur:	<p>Vorlesungsmitschrieb</p> <p>Vorlesungs- und Übungsunterlagen</p> <p>Gross, D., Hauger, W., Schröder, J., Wall, W.: Techn. Mechanik 2 - Elastostatik, Berlin: Springer, 2007</p> <p>Gross, D., Hauger, W., Schröder, J., Wall, W.: Technische Mechanik 3 - Kinetik. Berlin: Springer, 2006</p> <p>Hibbeler, R.C.: Technische Mechanik 3 - Dynamik. München: Pearson Studium, 2006</p> <p>Magnus, K.; Slany, H.H.: Grundlagen der Techn. Mechanik. Stuttgart: Teubner, 2005</p>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 119501 Vorlesung Technische Mechanik II • 119502 Übung Technische Mechanik II • 119503 Vorlesung Technische Mechanik III • 119504 Übung Technische Mechanik III 		

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	84 h
	Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit:	276 h
	Gesamt:	360 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:	11951 Technische Mechanik II + III (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
---------------------------------	--

18. Grundlage für ... :	
-------------------------	--

19. Medienform:	Beamer Tablet-PC/Overhead-Projektor Experimente
-----------------	---

20. Angeboten von:	Institut für Technische und Numerische Mechanik
--------------------	---

13750 Technische Strömungslehre

2. Modulkürzel:	042010001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Stefan Riedelbauch		
9. Dozenten:	Stefan Riedelbauch		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Ingenieurwissenschaftliche und naturwissenschaftliche Grundlagen, Höhere Mathematik		
12. Lernziele:	Die Studierenden kennendie physikalischen und theoretischen Gesetzmäßigkeiten der Fluidmechanik (Strömungsmechanik). Grundlegende Anwendungsbeispiele verdeutlichen die jeweiligen Zusammenhänge. Die Studierenden sind in der Lage einfache strömungstechnische Anlagen zu analysieren und auszulegen.		
13. Inhalt:	Stoffeigenschaften von Fluiden Kennzahlen und Ähnlichkeit Statik der Fluide (Hydrostatik und Aerostatik) Grundgesetze der Fluidmechanik (Erhaltung von Masse, Impuls und Energie) Elementare Anwendungen der Erhaltungsgleichungen Rohrhydraulik Differentialgleichungen für ein Fluidelement		
14. Literatur:	Vorlesungsmanuskript „Technische Strömungslehre E. Truckenbrodt, Fluidmechanik, Springer Verlag F.M. White, Fluid Mechanics, McGraw - Hill E. Becker, Technische Strömungslehre, B.G. Teubner Studienbücher		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 137501 Vorlesung Technische Strömungslehre • 137502 Übung Technische Strömungslehre • 137503 Seminar Technische Strömungslehre 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	42 h	
	Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit:	138 h	
	Gesamt:	180 h	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13751 Technische Strömungslehre (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :	14100 Hydraulische Strömungsmaschinen in der Wasserkraft		
19. Medienform:	Tafelanschrieb, Tablet-PC PPT-Präsentationen Skript zur Vorlesung		
20. Angeboten von:			

11220 Technische Thermodynamik I + II

2. Modulkürzel:	042100010	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	12.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	8.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Joachim Groß		
9. Dozenten:	Joachim Groß		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011, 1. Semester		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Mathematische Grundkenntnisse in Differential- und Integralrechnung		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden</p> <p>beherrschen die thermodynamischen Grundbegriffe und haben die Fähigkeit, praktische Problemstellungen in den thermodynamischen Grundgrößen eigenständig zu formulieren.</p> <p>sind in der Lage, Energieumwandlungen in technischen Prozessen thermodynamisch zu beurteilen. Diese Beurteilung können die Studierenden auf Grundlage einer Systemabstraktion durch die Anwendung verschiedener Werkzeuge der thermodynamischen Modellbildung wie Bilanzierungen, Zustandsgleichungen und Stoffmodellen durchführen.</p> <p>sind in der Lage, die Effizienz unterschiedlicher Prozessführungen zu berechnen und den zweiten Hauptsatz für thermodynamische Prozesse eigenständig anzuwenden.</p> <p>können Berechnungen zur Beschreibung der Lage von Phasen- und Reaktionsgleichgewichten durchführen und verstehen die Bedeutung energetischer und entropischer Einflüsse auf diese Gleichgewichtslagen.</p> <p>Die Studierenden sind durch das erworbene Verständnis der grundlegenden thermodynamischen Modellierung zu eigenständiger Vertiefung in weiterführende Lösungsansätze befähigt.</p>		
13. Inhalt:	<p>Thermodynamik ist die allgemeine Theorie energie- und stoffumwandelnder Prozesse. Diese Veranstaltung vermittelt die Inhalte der systemanalytischen Wissenschaft Thermodynamik im Hinblick auf technische Anwendungsfelder. Im Einzelnen:</p> <p>Grundgesetze der Energie- und Stoffumwandlung Prinzip der thermodynamischen Modellbildung Prozesse und Zustandsänderungen Thermische und kalorische Zustandsgrößen Zustandsgleichungen und Stoffmodelle Bilanzierung der Materie, Energie und Entropie von offenen, geschlossenen, stationären und instationären Systemen Energiequalität, Dissipation und Exergiekonzept Ausgewählte Modelprozesse: Kreisprozesse, Reversible Prozesse, Dampfkraftwerk, Gasturbine, Kombi-Kraftwerke, Verbrennungsmotoren etc.</p>		

Gemische und Stoffmodelle für Gemische: Verdampfung und Kondensation, Verdunstung und Absorption
 Phasengleichgewichte und chemisches Potenzial
 Bilanzierung bei chemischen Zustandsänderungen

14. Literatur:	H.-D. Baehr, S. Kabelac, Thermodynamik - Grundlagen und technische Anwendungen, Springer-Verlag Berlin. P. Stephan, K. Schaber, K. Stephan, F. Mayinger: Thermodynamik - Grundlagen und technische Anwendungen, Springer-Verlag, Berlin. K. Lucas: Thermodynamik - Die Grundgesetze der Energie- und Stoffumwandlungen, Springer-Verlag Berlin.	
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 112201 Vorlesung Technische Thermodynamik I • 112202 Übung Technische Thermodynamik I • 112203 Vorlesung Technische Thermodynamik II • 112204 Übung Technische Thermodynamik II 	
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	112 Stunden
	Selbststudium:	248 Stunden
	Summe:	360 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 11221 Technische Thermodynamik I + II (ITT) (PL), schriftliche Prüfung, 180 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: Zwei bestandene Zulassungsklausuren • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich 	
18. Grundlage für ... :		
19. Medienform:	Der Veranstaltungsinhalt wird als Tafelanschrieb entwickelt, ergänzt um Präsentationsfolien und Beiblätter.	
20. Angeboten von:	Institut für Technische Thermodynamik und Thermische Verfahrenstechnik	

55780 Technische Thermodynamik II - Auflagenmodul Maschinenbau

2. Modulkürzel:	042100016	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Joachim Groß		
9. Dozenten:	Joachim Groß		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Technische Thermodynamik I, Mathematische Grundkenntnisse in Differential- und Integralrechnung		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind in der Lage, Energieumwandlungen in technischen Prozessen thermodynamisch zu beurteilen. Diese Beurteilung können die Studierenden auf Grundlage einer Systemabstraktion durch die Anwendung verschiedener Werkzeuge der thermodynamischen Modellbildung (Bilanzierung, Zustandsgleichung, Stoffmodell) durchführen. • können thermodynamische Zustandsgrößen von Reinstoffen und von Mischungen bestimmen und fallspezifisch anwenden. • sind in der Lage, die Effizienz unterschiedlicher Prozessführungen zu berechnen und den zweiten Hauptsatz für thermodynamische Prozesse eigenständig anzuwenden. <p>Die Studierenden sind durch das erworbene Verständnis der grundlegenden thermodynamischen Modellierung zu eigenständiger Vertiefung in weiterführende Lösungsansätze befähigt.</p>		
13. Inhalt:	<p>Thermodynamik ist die allgemeine Theorie von Energie- und Stoffumwandelnden Prozessen. Es werden auf Basis Thermodynamischer Grundlagen Inhalte der systemanalytischen Wissenschaft Thermodynamik im Hinblick auf technische Anwendungsfelder vertieft. Im Einzelnen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prinzipien der Energie- und Stoffumwandlung. • Bilanzierung der Materie, Energie und Entropie von offenen, geschlossenen, stationären und instationären Systemen • Energiequalität, Dissipation und Exergiekonzept • Ausgewählte Modelprozesse: Kreisprozesse, Reversible Prozesse, Dampfkraftwerk, Gasturbine, Kombi-Kraftwerke, Verbrennungsmotoren etc. • Gemische und Stoffmodelle für Gemische: Verdampfung und Kondensation, Verdunstung und Absorption • Phasengleichgewichte und chemisches Potenzial • Bilanzierung bei chemischen Zustandsänderungen. • die Grundlagen reiner, reale Arbeitsmittel (Zustandsgrößen und Zustandsgleichungen, p,T-, p,v-, T,s-, hT-, h,s-Diagramm, einfache Zustandsänderungen), und von Gasgemischen und feuchter Luft (h,x-Diagramm). • Weitergabe der Grundlagen zur Steigerung der Energieeffizienz von Wärmekraftmaschinen, Wärmepumpen und Kältemaschinen sowie deren Anwendung und Umsetzung 		



	<ul style="list-style-type: none">• die Thermodynamik der einfachen chemischen Reaktionen (Reaktionsenthalpie, Gibbs Energie, Gasreaktionen, chemisches Gleichgewicht).
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none">• H.-D. Baehr, S. Kabelac, Thermodynamik - Grundlagen und technische Anwendungen, Springer-Verlag Berlin.• P. Stephan, K. Schaber, K. Stephan, F. Mayinger: Thermodynamik - Grundlagen und technische Anwendungen, Springer-Verlag, Berlin.• K. Lucas: Thermodynamik - Die Grundgesetze der Energie- und Stoffumwandlungen, Springer-Verlag Berlin.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden Summe: 180 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	55781 Technische Thermodynamik II - Auflagenmodul Maschinenbau (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

14240 Technisches Design

2. Modulkürzel:	072710110	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Thomas Maier		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Thomas Maier • Markus Schmid 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<p>Abgeschlossene Grundlagen-ausbildung in Konstruktionslehre z. B. durch die Module Konstruktionslehre I - IV oder</p> <p>Grundzüge der Maschinen-konstruktion I / II</p>		
12. Lernziele:	<p>Im Modul Technisches Design</p> <p>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.</p> <p>Erworbene Kompetenzen</p> <p>:</p> <p>Die Studierenden</p> <p>erwerben und besitzen fundierte Designkenntnisse für den Einsatz an der Schnittstelle zwischen Ingenieur und Designer,</p> <p>beherrschen alle relevanten Mensch-Produkt-Anforderungen, wie z.B. demografische/geografische und psychografische Merkmale, relevante Wahrnehmungsarten, typische Erkennungsinhalte sowie ergonomische Grundlagen,</p> <p>beherrschen die Vorgehensweise zur Gestaltung eines Produkts, Produktprogramms bzw. Produkt-systems vom Aufbau, über Form-, Farb- und Grafikgestaltung innerhalb der Phasen des Designprozesses,</p> <p>können mit Kreativmethoden arbeiten, erste Konzepte erstellen und daraus Designentwürfe ableiten,</p> <p>beherrschen die Funktions- und Tragwerkgestaltung sowie die wichtige Mensch-Maschine-Schnittstelle der Interfacegestaltung,</p> <p>haben Kenntnis über die wesentlichen Parameter eines guten Corporate Designs.</p>		
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 Produktentwicklung 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 Produktprogrammen 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:	<ul style="list-style-type: none"> • 142401 Vorlesung Technisches Design • 142402 Übung und Praktikum Technisches Design
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14241 Technisches Design (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vorlesungsskript, kombinierter Einsatz von Präsentationsfolien und Videos, mit Designmodellen und Produkten, Präsentation von Übungen mit Aufgabenstellung und Papiervorlagen
20. Angeboten von:	

13330 Technologiemanagement

2. Modulkürzel:	072010002	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dieter Spath		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Dieter Spath • Betina Weber 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden haben Kenntnis von den theoretischen Ansätzen des Technologiemanagements in Unternehmen und können normatives, strategisches und operatives Technologiemanagement unterscheiden.</p> <p>Sie Grenzen die Begriffe Technologiemanagement, Forschungs- und Entwicklungsmanagement und Innovationsmanagement gegeneinander ab und kennen die Bedeutung von Technologien.</p> <p>Sie kennen klassische Aufbauorganisationen in Unternehmen sowie die Bedeutung der Ablauforganisation. Sie verstehen, wie Technologien in Unternehmen strategisch geplant und sinnvoll eingesetzt werden und wie sich der Einsatz neuer Technologien auswirkt.</p> <p>Die Studierenden kennen die verschiedenen Innovationsgrade und -arten sowie Innovationshindernisse und -beschleuniger. Zudem sind ihnen Ziele und Risiken des Projektmanagements bekannt sowie die Grundzüge der Projektplanung. Die Instrumente des Technologie- und Innovationsmanagements kennen sie hinsichtlich Effizienz, Finanzierungsmöglichkeiten und Kapazitätsplanung ebenso, wie verschiedene Möglichkeiten der internen und externen Zusammenarbeit.</p> <p>Erworbene Kompetenzen : Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> können die Bedeutung des Technologiemanagements im Unternehmen einordnen kennen die wesentlichen Ansätze und Aufgaben des normativen, strategischen und operativen Technologiemanagements verstehen die Handlungsalternativen des Technologiemanagements kennen die Phasen eines methodischen Vorgehens im Technologiemanagement sind mit den wichtigsten Methoden zur Technologieplanung und -strategie vertraut und können diese zielführend anwenden 		
13. Inhalt:	<p>Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen und das Anwendungswissen zum Technologiemanagement.</p> <p>Im Einzelnen werden folgende Themen behandelt:</p> <p>Umfeld des Technologiemanagements, Begriffsklärungen, Organisationsmanagement,</p>		

Integriertes Technologiemanagement,
 Normatives Technologiemanagement,
 Strategisches Technologiemanagement:

Technologiefrühaufklärung
 Lebenszykluskonzepte
 Portfoliomethodik
 Erfahrungskurvenkonzept
 Technologiestrategien

Fallstudien zum strategischen Technologiemanagement,
 Operatives Technologiemanagement:

Innovationsmanagement
 Projektmanagement
 Instrumente des Technologie- und Innovationsmanagements

Fallstudie Netzplantechnik

14. Literatur:	Spath, D.; Weber, B.: Skript zur Vorlesung Technologiemanagement Spath, D.: Technologiemanagement - Grundlagen, Konzepte, Methoden, Stuttgart: Fraunhofer Verlag, 2011 Bullinger, H.-J. (Hrsg.): Fokus Technologie: Chancen erkennen - Leistungen entwickeln, München: Hanser, 2008 Specht, D.; Möhrle, M. (Hrsg.): Gabler-Lexikon Technologiemanagement, Wiesbaden: Gabler, 2002 Bullinger, H.-J.: Einführung in das Technologiemanagement: Modelle, Methoden, Praxisbeispiele, Stuttgart: Teubner, 1994
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 133301 Vorlesung Technologiemanagement I • 133302 Vorlesung Technologiemanagement II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 46 Stunden Selbststudium: 134 Stunden Summe: 180 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13331 Technologiemanagement (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer-Präsentation, Videos, Animationen, Praktikum
20. Angeboten von:	

41160 **Technologiemanagement für Kunststoffprodukte**

2. Modulkürzel:	041710011	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Christian Bonten		
9. Dozenten:	Christian Bonten		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Vorlesung: Grundlagen der Kunststofftechnik		
12. Lernziele:	<p>Im Modul Technologiemanagement für Kunststoffprodukte</p> <p>haben die Studierenden die Phasen der Entstehung von Kunststoffprodukten, von der Idee bis zum fertigen Produkt, kennen gelernt.</p> <p>haben die Studierenden die Gesamtheit der Einflüsse auf den Produktentstehungsprozess gemeinsam erarbeitet, analysiert, weiterentwickelt und auf Produktbeispiele hin angepasst.</p> <p>Erworbene Kompetenzen: Die Studierenden</p> <p>können Strategien für die Ausrichtung des Produktsortiments eines Unternehmens ableiten.</p> <p>beherrschen die Koordination von Entwicklungsprojekten in den verschiedenen Produktentstehungsphasen.</p> <p>beherrschen die Koordination von Entwicklungsprojekten innerhalb verschiedener Organisationsformen eines Unternehmens.</p> <p>können das erlernte Wissen eigenständig erweitern und auf neue Märkte, Produkte und Verarbeitungstechnologien sinngemäß anpassen.</p>		
13. Inhalt:	<p>Technologiemanagement für Kunststoffprodukte:</p> <p>Behandlung der wichtigsten Phasen der Entstehung von Kunststoffprodukten aus der</p> <p><u>Marktsicht</u> : Produktinnovationen für die Unternehmenssicherung; Impulse für neue Produkte; Zeitmanagement für Produktinnovationen; Strategien zur Ausrichtung des Produktsortiments.</p> <p><u>Unternehmenssicht</u> : Management von Entwicklungsprojekten; betriebliche Organisationsformen; Simultaneous Engineering in der Kunststoffindustrie; strateg., taktische und operative Entscheidungen während der Produktentstehung; Technologiemanagement für Kunststoffprodukte; Wissens- und Innovationsmanagement.</p> <p><u>Technologiesicht</u> : <u>Alleinstellungsmerkmale von Kunststoffprodukten</u> : Werkstoffspezifische Alleinstellungsmerkmale; Vorteile der hohen Formgebungsvielfalt.</p> <p><u>Konzeptphase</u></p>		

: Aufgaben der Vorentwicklung; Anforderungen und Funktionen von Produkten; Umsetzung in Werkstoffkennwerte; Wahl des richtigen Werkstoffes; Wahl des geeigneten Verarbeitungsverfahrens; Wahl eines geeigneten Fügeverfahrens

Ausarbeitungsphase

: Nutzung von Prototypen; Möglichkeiten der virtuellen Gestaltung; Möglichkeiten der virtuellen Fertigung; Relevanz der virtuellen Erprobung; Erproben und Bewerten von Produkten

14. Literatur:	Präsentation in pdf-Format Bonten, Christian: Produktentwicklung - Technologiemanagement für Kunststoffprodukte, Carl Hanser Verlag München, ISBN 3-446-21696-0.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	411601 Vorlesung Technologiemanagement für Kunststoffprodukte
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 28 h Selbststudium: 62 h Summe: 90 h Es gibt keine alten Prüfungsaufgaben
17. Prüfungsnummer/n und -name:	41161 Technologiemanagement für Kunststoffprodukte (BSL), schriftlich oder mündlich, 60 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer-Präsentation Tafelanschriften
20. Angeboten von:	Institut für Kunststofftechnik

13560 Technologien der Nano- und Mikrosystemtechnik I

2. Modulkürzel:	072420001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Hermann Sandmaier		
9. Dozenten:	Hermann Sandmaier		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	<p>Im Modul Technologien der Nano- und Mikrosystemtechnik I</p> <p>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.</p> <p>Erworbene Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden</p> <p>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.</p>		
13. Inhalt:	<p>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 Bulkmechanik 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.</p>		

14. Literatur:	<p>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</p> <p>Online-Vorlesungen:</p> <p>http://www.sensedu.com http://www.ett.bme.hu/memsedu</p> <p>Lernmaterialien:</p> <p>Vorlesungsfolien und -skript auf ILIAS</p>
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	135601 Vorlesung Technologien der Nano- und Mikrosystemtechnik I
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Präsenzzeit: 42 h</p> <p>Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h</p> <p>Gesamt: 180 h</p>
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13561 Technologien der Nano- und Mikrosystemtechnik I (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Präsentation mit Animationen und Filmen, Beamer, Tafel, Anschauungsmaterial
20. Angeboten von:	Mikrosystemtechnik

30820 Thermische Strömungsmaschinen

2. Modulkürzel:	042310011	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Damian Vogt		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Damian Vogt • Markus Schatz 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen, Technische Thermodynamik I+II, Strömungsmechanik oder Technische Strömungslehre, Grundlagen der Thermischen Strömungsmaschinen		
12. Lernziele:	<p>Der Studierende</p> <p>verfügt über vertiefte Kenntnisse und Verständnis der physikalischen und technischen Vorgänge der Turbomaschinen in Gas- und Dampfturbinen und Turboladern</p> <p>beherrscht die Thermodynamik der zugrundeliegenden thermodynamischen Systeme: Joule-Brayton-Prozess, Clausius-Rankine-Prozess, aufgeladener Seiliger Prozess, GuD-Prozess.</p> <p>ist in der Lage, die Funktionsprinzipien der wesentlichen Turbomaschinen-Komponenten und deren Zusammenwirken zu erkennen und zu analysieren</p> <p>verfügt über Kenntnisse über die Auslegung von Turbomaschinen mit numerischen Methoden und Versuchstechnik in Turbomaschinen</p> <p>erkennt die technischen Grenzen der verschiedenen Turbomaschinentypen und kann diese begründen</p> <p>beherrscht die analytische Durchdringung der eindimensionalen Betrachtung von Arbeitsumsetzung, Geschwindigkeitsdreiecken und Verlusten bei axialen und radialen Turbokompressoren und Turbinen und den daraus resultierenden Konsequenzen für deren Konstruktion</p> <p>verfügt über vertiefte Kenntnisse des Betriebsverhaltens und der Regelungsarten von Kompressoren und Turbinen</p>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung und Grundlagen - Bauarten von Thermischen Turbomaschinen - Thermodynamik der Systemprozesse - Einsatzspektrum und Wahl des Turbomaschinentyps - Verdichter und Turbinen von Gasturbinen - Dampfturbinen - Radiale Turbomaschinen - Betriebszustände, Regelung und Betriebsverhalten - Auslegung mit numerischen Methoden - Versuchstechnik in Turbomaschinen 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - Vogt, D., Thermische Strömungsmaschinen, Vorlesungsmanuskript, ITSM Universität Stuttgart - Saravanamuttoo, H.I.H., Rogers, G.F.C., Cohen H., Straznicki P. V., Gas Turbine Theory, 6th ed., Prentice Hall 2008 - Dixon, S.L., Fluid Mechanics and Thermodynamics of Turbomachinery, Elsevier 2005 		

	- Whitfield, A. and Baines, N.C., Design of Radial Turbomachines, Wiley 1990
	- The Jet Engine, Rolls-Royce Technical Publ. 1996
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	308201 Vorlesung und Übung Thermische Strömungsmaschinen
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium 138 Stunden Gesamt: 180 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	30821 Thermische Strömungsmaschinen (PL), mündliche Prüfung, 40 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Podcasted Whiteboard, Tafelanschrieb, Skript zur Vorlesung
20. Angeboten von:	Institut für Thermische Strömungsmaschinen und Maschinenlaboratorium

29210 Transiente Vorgänge und Regelungsaspekte in Wasserkraftanlagen

2. Modulkürzel:	042000400	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Stefan Riedelbauch		
9. Dozenten:	Stefan Riedelbauch		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
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:	<ul style="list-style-type: none"> • 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:	<ul style="list-style-type: none"> • 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), schriftlich oder mündlich, 40 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			

30850 Turbochargers

2. Modulkürzel:	043210013	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Nach Ankuendigung
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Damian Vogt		
9. Dozenten:	Damian Vogt		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
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 understand 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:	<ul style="list-style-type: none"> - 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:	<ul style="list-style-type: none"> - Vogt, D., Turbochargers, lecture notes, ITSM, University of 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 Vorlesung 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, 20 Min., Gewichtung: 1.0, mündlich, 20 min, od. schriftlich, 60 min		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Podcasted whiteboard, blackboard, script of lecture notes		
20. Angeboten von:	Institut für Thermische Strömungsmaschinen und Maschinenlaborium		

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:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Abgeschlossene Grundlagenausbildung in Konstruktionslehre z. B. durch die Module Konstruktionslehre I - IV oder Grundzüge der Maschinenkonstruktion I / II		
12. Lernziele:	<p>Im Modul Value Management</p> <p>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,</p> <p>kennen den Wert- und Kostenbegriff,</p> <p>kennen den Funktionenbegriff</p> <p>kennen die Funktionenanalyse und systemtechnische Ansätze</p> <p>kennen die Kostenanalyse,</p> <p>kennen Grundschritte und Teilschritte des VM-Arbeitsplanes mit den VM-Modulen im Zusammenhang,</p> <p>überblicken Einsatz von Team- und Einzelarbeit,</p> <p>kennen Arbeitsmethoden für die Grundschritte,</p> <p>bearbeiten den gruppendynamischen Prozess,</p> <p>überblicken Aufgaben des VM-Teams und des VM-Koordinators in der Unternehmensorganisation.</p>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • 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, 60 Min., 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:

34120 Virtuelles Engineering

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dieter Spath		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Manfred Dangelmaier • Franz Otto Vogel 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	CAD-Kenntnisse (3D)		
12. Lernziele:	<p>Erworbene Kompetenzen: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Methoden, Technologien und Werkzeuge des Virtuellen Engineerings • verstehen die Einsatzmöglichkeiten der Virtuellen Realität im Rahmen des Virtuellen Engineerings sowie der Schnellen Produktentwicklung und können die Anwendbarkeit im Einzelfall beurteilen • können Methoden und Werkzeuge des Virtuellen Engineerings praktisch in der Projektarbeit anwenden • können ein Produktkonzept in der Arbeitsgruppe mittels CAx und Methoden des Virtuellen Engineerings erarbeiten 		
13. Inhalt:	<p>Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen zu und Erfahrungen mit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definition und Gegenstandsbereiche des Virtuellen Engineerings • Visual Engineering (insbes. Virtuelle Realität, Interaktionstechniken mit virtuellen Welten) • Simulation und Virtual Prototyping • Concurrent und Collaborative Engineering • Datenmanagement und IT-Unterstützung in der Produktentwicklung 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Dangelmaier, M.: Virtuelles Engineering, Skript zur Vorlesung, Übungsunterlagen • Ehrlenspiel, Klaus: Integrierte Produktentwicklung, Carl Hanser Verlag München, Wien • Burdea, Girgore C., Coiffet, Philippe: Virtual Reality Technology, 2. Auflage, John Wiley and Sons, Hoboken, 2003 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 341201 Vorlesung Virtuelles Engineering • 341202 Übung Virtuelles Engineering 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Summe: 180 Stunden</p>		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	34121 Virtuelles Engineering (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0,		



18. Grundlage für ... :

19. Medienform: Beamer-Präsentationen, Videos, Software-Demos

20. Angeboten von:

32060 Werkstoffe und Festigkeit

2. Modulkürzel:	041810019	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Stefan Weihe		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Michael Seidenfuß • Karl Maile • Andreas Klenk • Ludwig Stumpfrock 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Einführung in die Festigkeitslehre, Höhere Mathematik, Werkstoffkunde I + II		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden beherrschen grundlegende Vorgehensweisen bei der sicherheitstechnischen Beurteilung von Werkstoffen und Bauteilen. Sie sind mit wichtigen Werkstoffsimulations- und Berechnungsmethoden vertraut. Die Teilnehmer des Kurses können das Wissen, das sie in den Kernmodulen erworben haben, gezielt in die Praxis umsetzen.</p>		
13. Inhalt:	<p>Der Inhalt dieses Moduls teilt sich in werkstoff- und berechnungsorientierte Lehrveranstaltungen auf. Die werkstoffkundlichen und die berechnungsorientierten Lehrveranstaltungen ergänzen sich gegenseitig. Um diese gegenseitige Ergänzung zu gewährleisten, müssen die Studierenden eine Lehrveranstaltung aus dem Werkstoffblock und eine Lehrveranstaltung aus dem Berechnungsblock wählen.</p> <p>Berechnungsblock:</p> <p>Lehrblock 1 - Werkstoffmodellierung, WiSe</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definition und Aufbau von Werkstoffgesetzen - Einbindung in Finite Elemente Anwendungen - Stoffgesetze • statische Plastizität • zyklische Plastizität • Kriechen • zyklische Viskoplastizität - Schädigungsmodelle - Selbstständige Programmierung und Implementierung eines Materialmodells in ein kommerzielles Finite Elemente Programm. Evaluation der Ergebnisse. <p>Lehrblock 2 - Festigkeitslehre II, SoSe</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bruchmechanische Bauteilanalyse • Linearelastische Bruchmechanik • Elastisch-plastische Bruchmechanik • zyklisches Risswachstum • Kennwertermittlung • Normung und Regelwerke • Anwendung auf Bauteile - Bauteilanalyse bei zyklischer Belastung - Bauteilanalyse mit Finite Elemente Simulationen 		

	<p>Werkstoffblock: Lehrblock 3 - Schadenskunde, WiSe - Definition und Klassifizierungen von Schäden - Schäden durch mechanische Beanspruchung - Schäden durch thermische Beanspruchung - Schäden durch korrosive Beanspruchung - Schäden durch tribologische Beanspruchung</p> <p>Lehrblock 4 - Fügetechnik, SoSe 1. Technische Bedeutung der Schweißtechnik und werkstoffkundliche Vorgänge beim Schweißen von metallischen Werkstoffen • Gefügveränderungen • Schweißfehler • Eigenspannungen • Schweißneigung 2. Schweißverfahren • WIG, Mig-Mag, UP, E-Hand • Laserstrahlschweißen, Elektronenstrahlschweißen, Plasmaschweißen, Reibrührschweißen, Widerstandspunktschweißen 3. Festigkeitsverhalten geschweißter Bauteile • Versagen unter verschiedenen Beanspruchungsformen • Auslegung und Berechnung 4. Schäden in geschweißten Konstruktionen 5. Qualitätssicherung in der Schweißtechnik • zerstörungsfreie Prüfung • Anforderungen, Ausbildung und Regelwerke</p>
14. Literatur:	<p>Alle Lehrblöcke: - Manuskript zur Vorlesung - Ergänzende Folien im Internet (online verfügbar) Zusätzlich: Lehrblock 1 - Werkstoffmodellierung Lemaitre, J., Chaboche, J.-L.: Mechanics of solid materials, Cambridge University Press</p>
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 320601 VL Berechnungsblock • 320602 VL Werkstoffblock
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Präsenzzeit: 42 h Selbststudium: 138 h Summe: 180 h</p>
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<p>32061 Werkstoffe und Festigkeit (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Neben der Prüfungsanmeldung in LSF ist eine zusätzliche Anmeldung am IMWF notwendig.</p>
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	<p>Manuskript, PPT-Präsentationen, Interaktive Medien, Online verfügbare Zusatzmaterialien</p>
20. Angeboten von:	<p>Institut für Materialprüfung, Werkstoffkunde und Festigkeitslehre</p>

32050 Werkstoffeigenschaften

2. Modulkürzel:	041810012	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Michael Seidenfuß		
9. Dozenten:	Andreas Klenk		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Einführung in die Festigkeitslehre, Werkstoffkunde I + II		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden haben Grundkenntnisse über die belastungsabhängigen Schädigungsmechanismen und Versagensarten von metallischen Werkstoffen in Verbindung mit deren Verarbeitung und betrieblichen Einsatz. Sie haben vertiefte Kenntnisse über die im Kraftwerksbau verwendeten Werkstoffe, deren Eigenschaften und deren Charakterisierung. Sie sind vertraut mit den wichtigsten Gesetzen zur Beschreibung des Werkstoffverhaltens im Hochtemperaturbereich und den damit verbundenen Regelwerken. Die Teilnehmer des Kurses können für thermisch belastete Bauteile die spezifische Belastung ermitteln, geeignete Werkstoffe dafür auswählen und deren Sicherheit mit unterschiedlichen Methodiken beurteilen.</p>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Beanspruchungs- und Versagensarten • Werkstoffprüfung (Kriechen u. Ermüdung) • Regelwerke und Richtlinien • Beanspruchungsabhängige Schädigungsmechanismen • Werkstoffe des Kraftwerksbaus • Stoffgesetze und Werkstoffmodelle • Beanspruchungen von warmgehenden Bauteilen • Zustands- und Schädigungsanalyse von Hochtemperaturbauteilen 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - Manuskript zur Vorlesung - Ergänzende Folien (online verfügbar) - Maile, K.: Fortgeschrittene Verfahren zur Beschreibung des Verformungs- und Schädigungsverhaltens von Hochtemperaturbauteilen im Kraftwerksbau, Shaker Verlag - Roos, E., Maile, K.: Werkstoffkunde für Ingenieure, 4. Auflage, Springer Verlag, 2011 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 320501 Vorlesung Werkstoffeigenschaften • 320502 Übung Werkstoffeigenschaften 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudium: 138 h Summe: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	32051 Werkstoffeigenschaften (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Manuskript, PPT-Präsentationen, Interaktive Medien, Online verfügbare Zusatzmaterialien		
20. Angeboten von:	Institut für Materialprüfung, Werkstoffkunde und Festigkeitslehre		

12170 Werkstoffkunde I+II mit Werkstoffpraktikum

2. Modulkürzel:	041810001	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 Seidenfuß		
9. Dozenten:	Michael Seidenfuß		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011, 1. Semester		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden sind mit den physikalischen und mikrostrukturellen Grundlagen der Werkstoffgruppen vertraut. Sie beherrschen die Grundlagen der Legierungsbildung und können den Einfluss der einzelnen Legierungsbestandteile auf das Werkstoffverhalten beurteilen. Das spezifische mechanische Verhalten der Werkstoffe ist ihnen bekannt und sie können die Einflussfaktoren auf dieses Verhalten beurteilen. Die Studierenden sind mit den wichtigsten Prüf- und Untersuchungsmethoden vertraut. Sie sind in der Lage, Werkstoffe für spezifische Anwendungen auszuwählen, gegeneinander abzugrenzen und bezüglich der Anwendungsgrenzen zu beurteilen.</p>		
13. Inhalt:	<p>Vorlesung</p> <p>Atomarer Aufbau kristalliner Werkstoffe, Legierungsbildung, Thermisch aktivierte Vorgänge, Mechanische Eigenschaften, Eisenwerkstoffe, Nichteisenmetalle, Kunststoffe, Keramische Werkstoffe, Verbundwerkstoffe, Korrosion, Tribologie, Recycling</p> <p>Praktikum</p> <p>Thermische Analyse, Kerbschlagbiegeversuch, Härteprüfung, Zugversuch, Schwingfestigkeitsuntersuchung Korrosion, Metallographie, Wärmebehandlung, Dillatometer</p>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - ergänzende Folien zur Vorlesung (online verfügbar) - Lecturnity Aufzeichnungen der Übungen (online verfügbar) - Skripte zum Praktikum (online verfügbar) - interaktive multimediale praktikumsbegleitende-CD - Roos E., Maile, K.: Werkstoffkunde für Ingenieure, 4. Auflage, Springer Verlag, 2011 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 121701 Vorlesung Werkstoffkunde I • 121702 Vorlesung Werkstoffkunde II • 121703 Werkstoffpraktikum I • 121704 Werkstoffpraktikum II • 121705 Werkstoffkunde Übung II • 121706 Werkstoffkunde Übung I 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Präsenzzeit Vorlesungen (2x 2 SWS): 42 h</p> <p>Präsenzzeit Übung (2x 0,5 SWS): 12 h</p> <p>Präsenzzeit Praktikum (2x Blockveranstaltung): 8 h</p> <p>Präsenzzeit gesamt: 62h</p>		

Selbststudium: 120 h

GESAMT: 182h

17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• 12171 Werkstoffkunde I+II mit Werkstoffpraktikum (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: erfolgreich abgelegtes Werkstoffkunde-Praktikum (An den Versuchen Thermische Analyse, Kerbschlagbiegeversuch, Härteprüfung, Zugversuch, Schwingfestigkeitsuntersuchung Korrosion, Metallographie, Wärmebehandlung, Dillatometer teilgenommen und eine Ausarbeitung erstellt).• V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	PPT auf Tablet PC, Skripte zu den Vorlesungen und zum Praktikum (online verfügbar), Animationen und Simulationen, interaktive multimediale praktikumsbegleitende CD, online Lecturnity Aufzeichnungen der Übungen, Abruf über Internet
20. Angeboten von:	Institut für Materialprüfung, Werkstoffkunde und Festigkeitslehre

32070 Werkstoffmodellierung

2. Modulkürzel:	041810014	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Michael Seidenfuß		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Andreas Klenk • Michael Seidenfuß 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Einführung in die Festigkeitslehre, Höhere Mathematik, Werkstoffkunde I + II		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden sind mit den Grundlagen von mehrdimensionalen Werkstoffgesetzen vertraut. Sie sind in der Lage die konstitutiven Gleichungen der Werkstoffgesetze in Finite Elemente Programme zu implementieren. Sie kennen fortgeschrittene Werkstoffmodelle zur Beschreibung von zyklischem und viskosem Verhalten. Die wichtigsten Schädigungsmodelle zur Beschreibung des Werkstoffversagens sind ihnen bekannt. Die Kursteilnehmer sind in der Lage problemspezifisch Werkstoffmodelle auszuwählen und einzusetzen. Sie haben die Grundlagen eigene Modelle zu entwerfen und programmtechnisch umzusetzen.</p>		
13. Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definition und Aufbau von Werkstoffgesetzen 2. Einbindung in Finite Elemente Anwendungen 3. Stoffgesetze <ul style="list-style-type: none"> • statische Plastizität • zyklische Plastizität • Kriechen • zyklische Viskoplastizität 4. Schädigungsmodelle 5. Selbstständige Programmierung und Implementierung eines Materialmodells in ein kommerzielles Finite Elemente Programm. Evaluation der Ergebnisse. 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - Manuskript zur Vorlesung - Ergänzende Folien im Internet (online verfügbar) - Lemaitre, J., Chaboche, J.-L.: Mechanics of solid materials, Cambridge University Press 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 320701 VL Werkstoffmodellierung • 320702 Übung Werkstoffmodellierung 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 h Selbststudium: 69 h Summe: 90 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	32071 Werkstoffmodellierung (BSL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Manuskript, PPT-Präsentationen, Interaktive Medien, Online verfügbare Zusatzmaterialien		



20. Angeboten von:

Institut für Materialprüfung, Werkstoffkunde und Festigkeitslehre

13570 Werkzeugmaschinen und Produktionssysteme

2. Modulkürzel:	073310001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof. Uwe Heisel		
9. Dozenten:	Uwe Heisel		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	TM I - III, KL I - IV, Fertigungslehre		
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen den konstruktiven Aufbau und die Funktionseinheiten von spanenden Werkzeugmaschinen und Produktionssystemen sowie die Formeln zu deren Berechnung, sie wissen, wie Werkzeugmaschinen und deren Funktionseinheiten funktionieren, sie können deren Aufbau und Funktionsweise erklären und die Formeln zur Berechnung von Werkzeugmaschinen anwenden		
13. Inhalt:	Überblick, wirtschaftliche Bedeutung von Werkzeugmaschinen - Anforderungen, Trends und systematischen Einteilung - Beurteilung der Werkzeugmaschinen - Einführung in die Zerspanungslehre, Übungen - Berechnen und Auslegen von Werkzeugmaschinen (mit FEM) - Baugruppen der Werkzeugmaschinen - Drehmaschinen und Drehzellen - Bohr- und Fräsmaschinen, Bearbeitungszentren - Maschinen für die Komplettbearbeitung - Ausgewählte Konstruktionen spanender Werkzeugmaschinen - Maschinen zur Gewinde- und Verzahnungsherstellung - Maschinen zur Blechbearbeitung - Erodiermaschinen - Maschinen für die Strahlbearbeitung - Maschinen für die Feinbearbeitung - Maschinen für die HSC-Bearbeitung - Rundtaktmaschinen und Transferstrassen - Maschinen mit paralleler Kinematik - Rekonfigurierbare Maschinen, Flexible Fertigungssysteme		
14. Literatur:	<p>Skript, Vorlesungsunterlagen im Internet, alte Prüfungsaufgaben</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Perovic, B.: Spanende Werkzeugmaschinen. 2009 Berlin: Springer-Verlag. 2. Perovic, B.: Handfuch Werkzeugmaschinen. 2006 München: Hanser-Fachbuchverlag. 4. Spur, G.; Stöferle, Th.: Handbuch der Fertigungstechnik. 6 Bände in 10 Teilbänden. 1979 - 1987 München: Hanser-Verlag. 5. Tschätsch, H.: Werkzeugmaschinen der spanlosen und spanenden Formgebung. 2003 München: Hanser-Fachbuchverlag. 6. Westkämper, E.; Warnecke, H.-J.: Einführung in die Fertigungstechnik. 2010 Stuttgart: Vieweg + Teubner Verlag. 7. Weck, M.: Werkzeugmaschinen. Band 1 bis 5. Berlin: Springer-Verlag: 8. Witte, H.: Werkzeugmaschinen. Kamprath-Reihe: Technik kurz und bündig. 1994 Würzburg: Vogel-Verlag. 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	135701 Vorlesung Werkzeugmaschinen und Produktionssysteme		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h		



17. Prüfungsnummer/n und -name: 13571 Werkzeugmaschinen und Produktionssysteme (PL),
schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... :

19. Medienform: Medienmix: Präsentation, Tafelanschrieb, Videoclips

20. Angeboten von: Institut für Werkzeugmaschinen

13580 Wissens- und Informationsmanagement in der Produktion

2. Modulkürzel:	072410003	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Thomas Bauernhansl		
9. Dozenten:	Thomas Bauernhansl		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Fertigungslehre mit Einführung in die Fabrikorganisation. Es wird empfohlen die Vorlesung Fabrikbetriebslehre ergänzend zu belegen		
12. Lernziele:	In der industriellen Produktion sind nahezu alle Arbeitsplätze in unternehmensinternen und externen Informations- und Kommunikationssystemen vernetzt. Die Studierenden beherrschen nach Besuch der Vorlesung die Grundlagen, Methoden und Zusammenhänge des Managements von Informationen und Prozessen in der Produktion. Sie können diese in operativer als auch planerischer Ebene innerhalb der Industrie anwenden und bewerten und diese entsprechend der jeweiligen Aufgaben modifizieren.		
13. Inhalt:	Moderne Produktionsunternehmen setzen eine Vielzahl an informationstechnischen Werkzeugen ein, um ihre Geschäftsprozesse zu unterstützen. Die Vorlesung vermittelt anhand der Lebenszyklen für Produkt, Technologie, Fabrik und Auftrag welche Methoden im industriellen Produktionsumfeld entlang dieser Lebenszyklen eingesetzt werden und welche IT-Systeme dabei unterstützend zum Einsatz kommen. Dabei geht die Vorlesung auch darauf ein, wie das Wissensmanagement und der Informationsfluss entlang der Lebenszyklen innerhalb des produzierenden Unternehmens mit Hilfe dieser IT-Werkzeuge unterstützt werden.		
14. Literatur:	Skript zur Vorlesung		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 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		

14310 Zuverlässigkeitstechnik

2. Modulkürzel:	072600003	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Bernd Bertsche		
9. Dozenten:	Bernd Bertsche		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, PO 2011		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Höhere Mathematik und abgeschlossene Grundlagenausbildung in Konstruktionslehre I-IV oder Grundzüge der Maschinenkonstruktion + Grundlagen der Produktentwicklung		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden kennen die statistischen Grundlagen sowie die verschiedenen Methoden der Zuverlässigkeitstechnik.</p> <p>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.</p>		
13. Inhalt:	<p>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. Boolesche Theorie (mit Übungen), Markov Theorie, Monte Carlo Simulation Auswertung von Lebensdauerversuchen (z. B. mit Weibullverteilung) Zuverlässigkeitsnachweisverfahren Zuverlässigkeitssicherungsprogramme</p>		
14. Literatur:	<p>Bertsche, Lechner: Zuverlässigkeit im Fahrzeug- und Maschinenbau, Springer 2004. VDA-Band 3.2: Zuverlässigkeitssicherung bei Automobilherstellern und Lieferanten.</p>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 143101 Vorlesung und Übung Zuverlässigkeitstechnik • 143102 Praktikumsversuch FMEA 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Präsenzzeit: 42 h Vorlesung und 2 h Praktikum</p> <p>Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 136 h</p> <p>Gesamt: 180 h</p>		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14311 Zuverlässigkeitstechnik (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Vorlesung: Laptop, Beamer, Overhead		
20. Angeboten von:	Institut für Maschinenelemente		