Modulhandbuch
Studiengang Bachelor of Science Technologiemanagement
Prüfungsordnung: 920-2011
Hauptfach

Sommersemester 2017
Stand: 31.03.2017

Universität Stuttgart
Keplerstr. 7
70174 Stuttgart

Kontaktpersonen:

Studiendekan/in:	Univ.-Prof. Thomas Bauernhansl Institut für Industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb E-Mail: afs@iff.uni-stuttgart.de
Studiengangsmanager/in:	Rolf Ilg Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement Tel.: 0711 970-2023 E-Mail: rolf.ilg@iat.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:	Rolf Ilg Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement Tel.: 0711 970-2023 E-Mail: rolf.ilg@iat.uni-stuttgart.de
Stundenplanverantwortliche/r:	Ina Maier Technologiemanagement und Arbeitswissenschaften Tel.: 0711 970-2047 E-Mail: ina.maier@iat.uni-stuttgart.de

Inhaltsverzeichnis

Qualifikationsziele	6
Aufl. Vorpr Auflage Vorpraktikum	
73010 Vorpraktikum	
100 Basismodule	7
11150 Experimentalphysik mit Praktikum	8
12170 Werkstoffkunde I+II mit Werkstoffpraktikum	10
13650 Höhere Mathematik 3 für Ingenieurstudiengänge	12
45800 Höhere Mathematik 1 / 2 für Ingenieurstudiengänge	14
200 Kernmodule	16
10540 Technische Mechanik I	17
11950 Technische Mechanik II + III	18
11960 Technische Mechanik IV	20
12210 Einführung in die Elektrotechnik	22
13320 Grundzüge der Produktentwicklung I+II	24
210 Pflichtmodule	27
12100 BWL II: Rechnungswesen und Finanzierung	28
13330 Technologiemanagement	30
13340 Logistik und Fabrikbetriebslehre	32
220 Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit	34
11390 Grundlagen der Verbrennungsmotoren	35
12250 Numerische Methoden der Dynamik	36
12270 Simulationstechnik	38
13040 Fertigungsverfahren Faser- und Schichtverbundwerkstoffe	40
13060 Grundlagen der Heiz- und Raumlufttechnik	43
13530 Arbeitswissenschaft	45
13540 Grundlagen der Mikrotechnik	47
13550 Grundlagen der Umformtechnik	49
13560 Technologien der Nano- und Mikrosystemtechnik I	51
13570 Werkzeugmaschinen und Produktionssysteme	53
13580 Wissens- und Informationsmanagement in der Produktion	55
13590 Kraftfahrzeuge I + II	57
13750 Technische Strömungslehre	58
13760 Strömungsmechanik	60
13780 Regelungs- und Steuerungstechnik	62
13830 Grundlagen der Wärmeübertragung	65
13900 Ackerschlepper und Ölhydraulik	67
13910 Chemische Reaktionstechnik I	69
13920 Dichtungstechnik	71
13940 Energie- und Umwelttechnik	73
13950 Grundlagen der Energiewirtschaft und -versorgung	75
13970 Gerätekonstruktion und -fertigung in der Feinwerktechnik	77
13980 Grundlagen der Faser- und Textiltechnik / Textilmaschinenbau	79
13990 Grundlagen der Fördertechnik	81
14010 Kunststofftechnik - Grundlagen und Einführung	84
14020 Grundlagen der Mechanischen Verfahrenstechnik	86
14030 Fundamentals of Microelectronics	88
14060 Grundlagen der Technischen Optik	90
14070 Grundlagen der Thermischen Strömungsmaschinen	92
14090 Grundlagen Technischer Verbrennungsvorgänge I + II	94

14100	Hydraulische Strömungsmaschinen in der Wasserkraft	96
14110	Kerntechnische Anlagen zur Energieerzeugung	98
14130	Kraftfahrzeugmechatronik I + II	100
14140	Materialbearbeitung mit Lasern	102
14150	Leichtbau	103
14160	Methodische Produktentwicklung	105
14180	Numerische Strömungssimulation	107
14190	Regelungstechnik	109
14230	Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen und Industrieroboter	111
14240	Technisches Design	113
14280	Werkstofftechnik und -simulation	115
14310	Zuverlässigkeitstechnik	117
15600	Schwingungen und Modalanalyse	119
16000	Erneuerbare Energien	121
16260	Maschinendynamik	123
221	Pflichtmodul mit Wahl anerkannt	125
37340	Messtechnik - Optische Messtechnik - Technologiemanagement	126
37350	Messtechnik - Anlagenmesstechnik - Technologiemanagement	128
37360	Messtechnik - Fertigungsmesstechnik - Technologiemanagement	130
58270	Dynamik mechanischer Systeme	132
67290	Grundlagen Schienenfahrzeugtechnik und -betrieb	134
38540	Technische Thermodynamik I + II	136
51660	Grundzüge der Maschinenkonstruktion I+II mit Einführung in die Festigkeitslehre	138

300 Ergänzungsmodule 140

310	Kompetenzfeld I	141
12090	BWL I: Produktion, Organisation, Personal	142
13200	BWL III: Marketing und Einführung in die Wirtschaftsinformatik	144
320	Kompetenzfeld II	146
11390	Grundlagen der Verbrennungsmotoren	147
12250	Numerische Methoden der Dynamik	148
12270	Simulationstechnik	150
13040	Fertigungsverfahren Faser- und Schichtverbundwerkstoffe	152
13060	Grundlagen der Heiz- und Raumluftechnik	155
13530	Arbeitswissenschaft	157
13540	Grundlagen der Mikrotechnik	159
13550	Grundlagen der Umformtechnik	161
13560	Technologien der Nano- und Mikrosystemtechnik I	163
13570	Werkzeugmaschinen und Produktionssysteme	165
13580	Wissens- und Informationsmanagement in der Produktion	167
13590	Kraftfahrzeuge I + II	169
13750	Technische Strömungslehre	170
13760	Strömungsmechanik	172
13780	Regelungs- und Steuerungstechnik	174
13830	Grundlagen der Wärmeübertragung	177
13900	Ackerschlepper und Ölhydraulik	179
13910	Chemische Reaktionstechnik I	181
13920	Dichtungstechnik	183
13940	Energie- und Umwelttechnik	185
13950	Grundlagen der Energiewirtschaft und -versorgung	187
13970	Gerätekonstruktion und -fertigung in der Feinwerktechnik	189
13980	Grundlagen der Faser- und Textiltechnik / Textilmaschinenbau	191
13990	Grundlagen der Fördertechnik	193
14010	Kunststofftechnik - Grundlagen und Einführung	196
14020	Grundlagen der Mechanischen Verfahrenstechnik	198
14030	Fundamentals of Microelectronics	200
14060	Grundlagen der Technischen Optik	202

14070 Grundlagen der Thermischen Strömungsmaschinen	204
14090 Grundlagen Technischer Verbrennungsvorgänge I + II	206
14100 Hydraulische Strömungsmaschinen in der Wasserkraft	208
14110 Kerntechnische Anlagen zur Energieerzeugung	210
14130 Kraftfahrzeugmechatronik I + II	212
14140 Materialbearbeitung mit Lasern	214
14150 Leichtbau	215
14160 Methodische Produktentwicklung	217
14180 Numerische Strömungssimulation	219
14190 Regelungstechnik	221
14230 Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen und Industrieroboter	223
14240 Technisches Design	225
14280 Werkstofftechnik und -simulation	227
14310 Zuverlässigkeitstechnik	229
15600 Schwingungen und Modalanalyse	231
16000 Erneuerbare Energien	233
16260 Maschinendynamik	235
321 Kompetenzfeld II anerkannt (6.0 LP)	237
37340 Messtechnik - Optische Messtechnik - Technologiemanagement	238
37350 Messtechnik - Anlagenmesstechnik - Technologiemanagement	240
37360 Messtechnik - Fertigungsmesstechnik - Technologiemanagement	242
58270 Dynamik mechanischer Systeme	244
67290 Grundlagen Schienenfahrzeugtechnik und -betrieb	246
68610 Das System Bahn: Akteure, Prozesse, Regelwerke	248
400 Schlüsselqualifikationen fachaffin	249
11240 Grundlagen der Informatik I+II	250
38840 Fertigungslehre mit Einführung in die Fabrikorganisation	252
39160 Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre	254
81420 Bachelorarbeit Technologiemanagement	256

Qualifikationsziele

Die Fähigkeiten von Absolventen, die den Bachelorabschluss Technologiemanagement erworben haben, lassen sich durch die folgenden Eigenschaften charakterisieren:

- 1) Die Absolventen beherrschen die wissenschaftlichen Methoden, um Probleme oder Fragestellungen des Fachs in ihrer Grundstruktur zu analysieren.
- 2) Sie beherrschen alle grundlegenden Methoden ihrer Fachdisziplin, um Modelle aufzustellen oder aufzubauen und durch Hinzunahmen weiterer Prozesse (z.B. rechnergestützt) zu analysieren.
- 3) Die Absolventen haben gelernt, Probleme zu formulieren und die sich daraus ergebenden Aufgaben in arbeitsteilig organisierten Teams zu übernehmen, selbstständig zu bearbeiten, die Ergebnisse anderer aufzunehmen und die eigenen Ergebnisse zu kommunizieren.
- 4) Die Absolventen haben die methodische Kompetenz erworben, um Synthese-probleme unter Berücksichtigung technischer, ökonomischer und gesellschaftli-cher Randbedingungen erfolgreich bearbeiten zu können.
- 5) Die Absolventen haben exemplarisch ausgewählte Technologiefelder kennengelernt und die Brücke zwischen ingenieurwissenschaftlichen und betriebswirtschaftlichen Grundlagen und berufsfeldbezogenen Anwendungen geschlagen.
- 6) Die Absolventen haben exemplarisch außerfachliche Qualifikationen erworben und sind damit für die nichttechnischen Anforderungen einer beruflichen Tätigkeit zumindest sensibilisiert.
- 7) Durch ein industrielles Vorpraktikum sind sie beim Eintritt in das Berufsleben auf die erforderliche Sozialisierungsfähigkeit im betrieblichen Umfeld vorbereitet.
- 8) Die Absolventen sind durch die Grundlagenorientierung der Ausbildung sehr gut auf lebenslanges Lernen und auf einen Einsatz in unterschiedlichen Berufsfeldern vorbereitet.

Bachelorabsolventen/innen erwerben die wissenschaftliche Qualifikation für einen Masterstudiengang.

100 Basismodule

Zugeordnete Module: 11150 Experimentalphysik mit Praktikum
 12170 Werkstoffkunde I+II mit Werkstoffpraktikum
 13650 Höhere Mathematik 3 für Ingenieurstudiengänge
 45800 Höhere Mathematik 1 / 2 für Ingenieurstudiengänge

Modul: 11150 Experimentalphysik mit Praktikum

2. Modulkürzel:	081700010	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	3 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Dr. Michael Jetter		
9. Dozenten:	Arthur Grupp Michael Jetter		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Basismodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 1. Semester → Basismodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Vorlesung: - Praktikum: bestandene Scheinklausur der Vorlesung		
12. Lernziele:	Vorlesung: Die Studierenden beherrschen Lösungsstrategien für die Bearbeitung naturwissenschaftlicher Probleme und Kenntnisse in den Grundlagen der Physik. Praktikum: Anwendung physikalischer Grundgesetze auf einfache experimentelle Problemstellungen		
13. Inhalt:	<p>Vorlesung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mechanik: Newtonsche Mechanik, Bezugssysteme, Erhaltungssätze, Dynamik starrer Körper, Strömungsmechanik • Schwingungen und Wellen: Frei, gekoppelte, gedämpfte und erzwungene Schwingungen, mechanische, akustische und elektromagnetische Wellen • Elektrodynamik: Grundbegriffe der Elektro- und Magnetostatik, Elektrischer Strom, Induktion, Kräfte und Momente in elektrischen und magnetischen Feldern • Optik: Strahlenoptik und Grundzüge der Wellenoptik Praktikum-Kinematik von Massepunkten <p>Praktikum</p> <ul style="list-style-type: none"> • Newton'sche Mechanik: Grundbegriffe, translatorische Dynamik starrer Körper, Erhaltungssätze, Bezugssysteme • Elektrodynamik: Grundbegriffe der Elektrik, Kräfte und Drehmomente in elektrischen und magnetischen Feldern, Induktion, Gleich- und Wechselströme und deren Beschreibung in Schaltkreisen • Schwingungen und Wellen: Freie, gekoppelte und erzwungene Schwingungen, mechanische, akustische und elektromagnetische Wellen • Wellenoptik: Lichtwellen und deren Wechselwirkung mit Materie • Strahlenoptik: Bauelemente und optische Geräte 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Dobrinski, Krakau, Vogel, Physik für Ingenieure, Teubner Verlag • Demtröder, Wolfgang, Experimentalphysik Bände 1 und 2, Springer Verlag • Paus, Hans J., Physik in Experimenten und Beispielen, Hanser Verlag • Halliday, Resnick, Walker, Physik, Wiley-VCH • Bergmann-Schaefer, Lehrbuch der Experimentalphysik, De Gruyter 		

- Paul A. Tipler: Physik, Spektrum Verlag
 - Cutnell und Johnson, Physics, Wiley-VCH
 - Linder, Physik für Ingenieure, Hanser VerlagKuypers, Physik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Wiley-VHC
-

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 111501 Vorlesung Experimentalphysik mit Physikpraktikum (Mach. FMT, TechPäd, Tema)
- 111503 Praktikum Experimentalphysik mit Physikpraktikum
- 111502 Vorlesung Experimentalphysik mit Physikpraktikum (EE)

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Vorlesung:
Präsenzzeit: 2 h x 14 Wochen 28 h
Abschlussklausur inkl. Vorbereitung: 32 h

Praktikum:
Präsenzzeit: 3 Versuche x 3 h 9 h
Vor- und Nachbereitung: 21 h

Gesamt: 90 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:

- 11151 Experimentalphysik (Klausur) (USL), Schriftlich, 60 Min., Gewichtung: 1
- 11152 Experimentalphysik (Praktikum) (USL), Sonstige, Gewichtung: 1
- V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich
bestandene Klausur ist Zulassungsvoraussetzung

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

Vorlesung: Tablet-PC, Beamer,
Praktikum: -

20. Angeboten von:

Experimentalphysik

Modul: 12170 Werkstoffkunde I+II mit Werkstoffpraktikum

2. Modulkürzel:	041810001	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Dr.-Ing. Michael Seidenfuß		
9. Dozenten:	Michael Seidenfuß		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 1. Semester → Basismodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 1. Semester → Basismodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	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.		
13. Inhalt:	<p>Vorlesung Atomarer Aufbau kristalliner Werkstoffe, Legierungsbildung, Thermisch aktivierte Vorgänge, Mechanische Eigenschaften, Eisenwerkstoffe, Nichteisenmetalle, Kunststoffe, Keramische Werkstoffe, Verbundwerkstoffe, Korrosion, Tribologie, Recycling</p> <p>Praktikum Thermische Analyse, Kerbschlagbiegeversuch, Härteprüfung, Zugversuch, Schwingfestigkeitsuntersuchung Korrosion, Metallographie, Wärmebehandlung, Dillatometer</p>		
14. Literatur:	- 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"> • 121704 Werkstoffpraktikum II • 121705 Werkstoffkunde Übung II • 121703 Werkstoffpraktikum I • 121702 Vorlesung Werkstoffkunde II • 121701 Vorlesung Werkstoffkunde I • 121706 Werkstoffkunde Übung I 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit Vorlesungen (2x 2 SWS): 42 h Präsenzzeit Übung (2x 0,5 SWS): 12 h Präsenzzeit Praktikum (2x Blockveranstaltung): 8 h Präsenzzeit gesamt: 62h Selbststudium: 120 h		

GESAMT: 182h

17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• 12171 Werkstoffkunde I+II mit Werkstoffpraktikum (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1• V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich Prüfungsvorleistung: erfolgreich abgelegtes Werkstoffkunde-Praktikum (An den Versuchen Thermische Analyse, Kerbschlagbiegeversuch, Härteprüfung, Zugversuch, Schwingfestigkeitsuntersuchung Korrosion, Metallographie, Wärmebehandlung, Dillatometer teilgenommen und eine Ausarbeitung erstellt).
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:	Materialprüfung, Werkstoffkunde und Festigkeitslehre

Modul: 13650 Höhere Mathematik 3 für Ingenieurstudiengänge

2. Modulkürzel:	080410503	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:		apl. Prof. Dr. Markus Stroppel	
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 3. Semester → Basismodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 3. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 3. Semester → Basismodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	HM 1 / 2		
12. Lernziele:	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • 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. 		
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:	<ul style="list-style-type: none"> • A. Hoffmann, B. Marx, W. Vogt: Mathematik für Ingenieure 1, 2. Pearson Studium. • K. Meyberg, P. Vachenaer: Höhere Mathematik 1, 2. Springer. • G. Bärwolff: Höhere Mathematik. Elsevier. • W. Kimmerle: Analysis einer Veränderlichen, Edition Delkhofen. • W. Kimmerle: Mehrdimensionale Analysis, Edition Delkhofen. <p><i>Mathematik Online:</i></p>		

www.mathematik-online.org

15. Lehrveranstaltungen und -formen:
- 136502 Höhere Mathematik 3 für Ingenieurstudiengänge (EE)
 - 136503 Höhere Mathematik 3 für Ingenieurstudiengänge (FMT)
 - 136501 Höhere Mathematik 3 für Ingenieurstudiengänge (Bau)
 - 136504 Höhere Mathematik 3 für Ingenieurstudiengänge (Mach)
 - 136505 Höhere Mathematik 3 für Ingenieurstudiengänge (Med)
 - 136507 Höhere Mathematik 3 für Ingenieurstudiengänge (UWT)
 - 136508 Höhere Mathematik 3 für Ingenieurstudiengänge (Verf)
 - 136509 Höhere Mathematik 3 für Ingenieurstudiengänge (Verk)
 - 136506 Höhere Mathematik 3 für Ingenieurstudiengänge (Tema)
-

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 84 h
Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 96 h
Gesamt: 180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:
- 13651 Höhere Mathematik 3 für Ingenieurstudiengänge (PL),
Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1
 - V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich
- unbenotete Prüfungsvorleistung: schriftliche Hausaufgaben/
Scheinklausuren,
-

18. Grundlage für ... :

19. Medienform: Beamer, Tafel, persönliche Interaktion

20. Angeboten von: Geometrie

Modul: 45800 Höhere Mathematik 1 / 2 für Ingenieurstudiengänge

2. Modulkürzel:	080410501	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	18 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	14	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	apl. Prof. Dr. Markus Stroppel		
9. Dozenten:	Markus Stroppel		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 1. Semester → Basismodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 1. Semester → Basismodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Hochschulreife, Schulstoff in Mathematik		
12. Lernziele:	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • verfügen über grundlegende Kenntnisse der Linearen Algebra, der Differential- und Integralrechnung für Funktionen einer reellen Veränderlichen und der Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Veränderlicher, • sind in der Lage, die behandelten Methoden selbstständig 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. 		
13. Inhalt:	<p>Lineare Algebra: Vektorrechnung, komplexe Zahlen, Matrizenalgebra, lineare Abbildungen, Bewegungen, Determinanten, Eigenwerttheorie, Quadriken</p> <p>Differential- und Integralrechnung für Funktionen einer Veränderlichen: Konvergenz, Reihen, Potenzreihen, Stetigkeit, Differenzierbarkeit, höhere Ableitungen, Taylor-Formel, Extremwerte, Kurvendiskussion, Stammfunktion, partielle Integration, Substitution, Integration rationaler Funktionen, bestimmtes (Riemann-)Integral, uneigentliche Integrale.</p> <p>Differentialrechnung Folgen/Stetigkeit in reellen Vektorräumen, partielle Ableitungen, Kettenregel, Gradient und Richtungsableitungen, Tangentialebene, Taylor-Formel, Extrema (auch unter Nebenbedingungen), Sattelpunkte, Vektorfelder, Rotation, Divergenz.</p> <p>Kurvenintegrale: Bogenlänge, Arbeitsintegral, Potential</p>		

14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none">• W. Kimmerle - M.Stroppel: lineare Algebra und Geometrie. Edition Delkhofen.• W. Kimmerle - M.Stroppel: Analysis . Edition Delkhofen.• A. Hoffmann, B. Marx, W. Vogt: Mathematik• K. Meyberg, P. Vachenauer: Höhere Mathematik 1. Differential- und• Integralrechnung. Vektor- und Matrizenrechnung. Springer.• G. Bärwolff: Höhere Mathematik, Elsevier.• Mathematik Online: www.mathematik-online.org.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 458002 Höhere Mathematik 1 für Ingenieurstudiengänge (Mach)• 458006 Höhere Mathematik 2 für Ingenieurstudiengänge (Mach)• 458003 Höhere Mathematik 1 für Ingenieurstudiengänge (Tema)• 458007 Höhere Mathematik 2 für Ingenieurstudiengänge (Tema)• 458004 Höhere Mathematik 1 für Ingenieurstudiengänge (UWT)• 458008 Höhere Mathematik 2 für Ingenieurstudiengänge (UWT)• 458001 Höhere Mathematik 1 für Ingenieurstudiengänge (FMT)• 458005 Höhere Mathematik 2 für Ingenieurstudiengänge (FMT)
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 196 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 344 h Gesamt: 540 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	45801 Höhere Mathematik 1 / 2 für Ingenieurstudiengänge (PL), Schriftlich, 180 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer, Tafel, persönliche Interaktion
20. Angeboten von:	Geometrie

200 Kernmodule

Zugeordnete Module:	10540	Technische Mechanik I
	11950	Technische Mechanik II + III
	11960	Technische Mechanik IV
	12210	Einführung in die Elektrotechnik
	13320	Grundzüge der Produktentwicklung I+II
	210	Pflichtmodule
	220	Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit
	38540	Technische Thermodynamik I + II
	51660	Grundzüge der Maschinenkonstruktion I+II mit Einführung in die Festigkeitslehre

Modul: 10540 Technische Mechanik I

2. Modulkürzel:	072810001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Peter Eberhard		
9. Dozenten:	Peter Eberhard Michael Hanss		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 1. Semester → Kernmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen in Mathematik und Physik		
12. Lernziele:	Nach erfolgreichem Besuch des Moduls Technische Mechanik I haben die Studierenden ein grundlegendes Verständnis und Kenntnis der wichtigsten Zusammenhänge in der Stereo-Statik. Sie beherrschen selbständig, sicher, kritisch und kreativ einfache Anwendungen der grundlegendsten mechanischen Methoden der Statik.		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Vektorrechnung: Vektoren in der Mechanik, Rechenregeln der Vektor-Algebra, Systeme gebundener Vektoren • Stereo-Statik: Kräftesysteme und Gleichgewicht, Gewichtskraft und Schwerpunkt, ebene Kräftesysteme, Lagerung von Mehrkörpersystemen, Innere Kräfte und Momente am Balken, Fachwerke, Seilstatik, Reibung 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsmitschrieb • Vorlesungs- und Übungsunterlagen • Gross, D., Hauger, W., Schröder, J., Wall, W.: Technische Mechanik 1 - Statik. Berlin: Springer, 2006 • Hibbeler, R.C.: Technische Mechanik 1 - Statik. München: Pearson Studium, 2005 • Magnus, K., Slany, H.H.: Grundlagen der Techn. Mechanik. Stuttgart: Teubner, 2005 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 105401 Vorlesung Technische Mechanik I • 105402 Übung Technische Mechanik I 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	10541 Technische Mechanik I (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Beamer, Tablet-PC/Overhead-Projektor, Experimente		
20. Angeboten von:	Technische Mechanik		

Modul: 11950 Technische Mechanik II + III

2. Modulkürzel:	072810002	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	12 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	8	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Peter Eberhard		
9. Dozenten:	Peter Eberhard Michael Hanss		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 2. Semester → Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 2. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 2. Semester → Kernmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen in Technischer Mechanik I		
12. Lernziele:	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.		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Elasto-Statik: Spannungen und Dehnungen, Zug und Druck, Torsion von Wellen, Technische Biegelehre, Überlagerung einfacher Belastungsfälle • Kinematik: Punktbewegungen, Relativbewegungen, ebene und räumliche Kinematik des starren Körpers • Kinetik: Kinetische Grundbegriffe, kinetische Grundgleichungen, Kinetik der Schwerpunktsbewegungen, Kinetik der Relativbewegungen, Kinetik des starren Körpers, Arbeits- und Energiesatz, Schwingungen • Methoden der analytischen Mechanik: Prinzip von d'Alembert, Koordinaten und Zwangsbedingungen, Anwendung des d'Alembertschen Prinzips in der Lagrangeschen Fassung, Lagrangesche Gleichungen 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsmitschrieb • Vorlesungs- und Übungsunterlagen • Gross, D., Hauger, W., Schröder, J., Wall, W.: Techn. Mechanik 2 - Elastostatik, Berlin: Springer, 2007 • Gross, D., Hauger, W., Schröder, J., Wall, W.: Technische Mechanik 3 - Kinetik. Berlin: Springer, 2006 • Hibbeler, R.C.: Technische Mechanik 3 - Dynamik. München: Pearson Studium, 2006 • Magnus, K., Slany, H.H.: Grundlagen der Techn. Mechanik. Stuttgart: Teubner, 2005 		

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 119504 Übung Technische Mechanik III• 119503 Vorlesung Technische Mechanik III• 119501 Vorlesung Technische Mechanik II• 119502 Übung Technische Mechanik II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 84 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 276 h Gesamt: 360 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11951 Technische Mechanik II + III (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	<ul style="list-style-type: none">• Beamer• Tablet-PC/Overhead-Projektor• Experimente
20. Angeboten von:	Technische Mechanik

Modul: 11960 Technische Mechanik IV

2. Modulkürzel:	072810003	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Peter Eberhard		
9. Dozenten:	Peter Eberhard Michael Hanss		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 4. Semester → Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 4. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 4. Semester → Kernmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen in Technischer Mechanik-III		
12. Lernziele:	Nach erfolgreichem Besuch des Moduls Technische Mechanik IV besitzen die Studierenden ein grundlegendes Verständnis und Kenntnis der wichtigsten Zusammenhänge in der Stoßmechanik, der kontinuierlichen Schwingungslehre, den Energiemethoden der Elasto-Statik und der finiten Elemente Methode. Sie beherrschen somit selbständig, sicher, kritisch und kreativ einfache Anwendungen weiterführender grundlegender mechanischer Methoden der Statik und Dynamik.		
13. Inhalt:	<p>Stoßprobleme: elastischer und plastischer Stoß, schiefer Stoß, exzentrischer Stoß, rauer Stoß, Lagerstoß</p> <p>Kontinuierliche Schwingungs-systeme: Transversalschwingungen einer Saite, Longitudinal-schwingungen eines Stabes, Torsionsschwingungen eines Rundstabes, Biegeschwingungen eines Balkens, Eigenlösungen der eindimensionalen Wellengleichung, Eigenlösungen bei Balkenbiegung, freie Schwingungen kontinuierlicher Systeme</p> <p>Energiemethoden der Elasto-Statik: Formänderungsenergie eines Stabes bzw. Balkens, Arbeitssatz, Prinzip der virtuellen Arbeit/Kräfte, Satz von Castigliano, Satz von Menabrea, Maxwellscher Vertauschungssatz, Satz vom Minimum der potenziellen Energie</p> <p>Methode der finiten Elemente: Einzelelement, Gesamtsystem, Matrixverschiebungsgrößen-verfahren, Ritzsches Verfahren</p>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsmitschrieb • Vorlesungs- und Übungsunterlagen • Gross, D., Hauger, W., Wriggers, P.: Technische Mechanik 4 - Hydromechanik, Elemente der Höheren Mechanik, Numerische Methoden. Berlin: Springer, 2007 • Hibbeler, R.C.: Technische Mechanik 1-3. München: Pearson Studium, 2005 • Magnus, K., Slany, H.H.: Grundlagen der Technischen Mechanik. Stuttgart: Teubner, 2005 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 119601 Vorlesung Technische Mechanik IV		

- 119602 Übung Technische Mechanik IV
-

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

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

17. Prüfungsnummer/n und -name:

11961 Technische Mechanik IV (USL), Schriftlich, 90 Min.,
Gewichtung: 1

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

Beamer,
Tablet-PC/Overhead-Projektor,
Experimente

20. Angeboten von:

Technische Mechanik

Modul: 12210 Einführung in die Elektrotechnik

2. Modulkürzel:	052601001	5. Moduldauer:	Zweimestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	7	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Nejila Parspour		
9. Dozenten:	Nejila Parspour		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 2. Semester → Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 2. Semester → Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 2. Semester → Vorgezogene Master-Module		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Studierende haben Grundkenntnisse der Elektrotechnik. Sie können einfache Anordnungen mathematisch beschreiben und einfache Aufgabenstellungen lösen.		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrischer Gleichstrom • Elektrische und magnetische Felder • Wechselstrom • Halbleiterelektronik (Diode, Bipolartransistor, Operationsverstärker) • Elektrische Maschinen (Gleichstrommaschine, Synchrongenerator, Asynchronmotor) 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Hermann Linse, Rolf Fischer, Elektrotechnik für Maschinenbauer, Teubner Stuttgart, 12. Auflage 2005 • Moeller / Fricke / Frohne / Löcherer / Müller, Grundlagen der Elektrotechnik, Teubner Stuttgart, 19. Auflage 2002 • Jötten / Zürneck, Einführung in die Elektrotechnik I/II, uni-text Braunschweig 1972 • Ameling, Grundlagen der Elektrotechnik I/II, Bertelsmann Universitätsverlag 1974 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 122101 Vorlesung Einführung in die Elektrotechnik I • 122105 Praktikum Einführung in die Elektrotechnik • 122102 Übungen Einführung in die Elektrotechnik I • 122103 Vorlesung Einführung in die Elektrotechnik II • 122104 Übungen Einführung in die Elektrotechnik II 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 98h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 82 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 12211 Einführung in die Elektrotechnik (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1 • 12212 Einführung in die Elektrotechnik: Praktikum (USL), , Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich 		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Beamer, Tafel, ILIAS		

20. Angeboten von:

Elektrische Energiewandlung

Modul: 13320 Grundzüge der Produktentwicklung I+II

2. Modulkürzel:	072010004	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	12 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	8	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Dieter Spath		
9. Dozenten:	Ina Maier Dieter Spath		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 3. Semester → Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 3. Semester → Kernmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundzüge der Maschinenkonstruktion I + II mit Einführung in die Festigkeitslehre		
12. Lernziele:	<p>Erworbene Kompetenzen: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • haben Phasen, Methoden und die Vorgehensweisen innerhalb eines methodischen Produktentwicklungsprozesses kennen gelernt und in Projektarbeiten vertieft • können wichtige Produktentwicklungsmethoden sowie verschiedene Arten von Projektmanagement und Präsentations- bzw. Moderationstechniken in kooperativen Lernsituationen (Gruppenarbeiten im Rahmen der beiden Semesterprojekte) anwenden (Postershow) • können Handskizzen in Form von Prinzipskizzen bis zu Entwurfszeichnungen erstellen und daraus Technische Zeichnungen und CAD-Modelle in 2D- und 3D-CAD erarbeiten • kennen die Grundlagen der räumlichen Darstellung und deren Modellierung in 3D-CAD, sowie deren Umsetzung in Virtual Reality-Anwendungen • können normgerechte technische Zeichnungen erstellen und sind mit dem Umgang mit Normen und Richtlinien vertraut • haben Kenntnis von den wichtigsten Grundlagen des Methodischen Konstruierens und den wichtigsten Methoden im Umfeld der Produktentwicklung (QFD, TRIZ, TQM,) • sind in der Lage, Konstruktionsteile sicherheitstechnisch und ergonomisch angepasst auszulegen • können grundlegende Gestaltungsregeln bei der Konstruktion von Maschinenelementen oder einfachen Maschinen/Geräten/ Baugruppen anwenden • kennen die wichtigsten Elemente der Verbindungstechnik, können diese berechnen und mit ihnen konstruieren • sind mit den wichtigsten Methoden zur Produktplanung, zur Klärung der Aufgabenstellung, zum Konzipieren und Entwerfen und Ausarbeiten entsprechend VDI 2221/2222 etc. vertraut, können diese zielgerichtet anwenden und haben diese in den Semesterprojekten (Übungen) eingesetzt und vertieft • kennen die wesentlichen Methoden zur Qualitätssicherung in der Produktentwicklung, Fehlerbaumanalyse, FMEA, QFD, KVP / Kaizen und ansatzweise SPC / SixSigma 		

- kennen die Grundlagen der sicherheitstechnischen- und ergonomischen Produktgestaltung, sowie der umwelt- und recyclinggerechten Produktgestaltung
 - kennen die Zusammenhänge zwischen Produktentwicklung, Produkthaftung und Kosten in der Produktentwicklung
 - sind in der Lage, die Vorteile des Einsatzes von Methoden der Simulation, des Rapid Prototypings und der Virtuellen Realität im Rahmen des Virtual Engineerings und der Schnellen Produktentwicklung (Rapid Product Development) zu verstehen
-

13. Inhalt:

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 technischer Systeme und unter Einsatz von CAD-Systemen und 3D-Arbeitsplatzsoftware gelehrt.

Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen

- des Technischen Zeichnens mit CAD-Software
- des systematischen und methodischen Produktentwickelns mithilfe von QFD (Quality Function Deployment), TRIZ (Theorie zur erfinderischen Problemlösung) und Design for X (X für Montage, Fertigung, Experiment etc.)
- begleitender Methoden der Produktentwicklung wie FMEA (Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse), TQM (Total Quality Management) und KVP (Kontinuierlicher Verbesserungsprozess)
- der umwelt- und recyclinggerechten Produktentwicklung
- der angewandten Festigkeitsberechnung für Baugruppen
- des Virtual Engineerings (Concurrent, Collaborative und Visual Engineering)
- der virtuellen Realität
- der 3D-Simulation von Produkten (Hardware und Software)
- von 3D-Arbeitsplatzsystemen und -software

In den Übungen werden anhand einer ganzheitlichen Aufgabenstellung die vorgestellten Methoden und Vorgehensweisen der Produktentwicklung angewandt und in Gruppenarbeit vertieft. Dazu erfolgt eine Software-Schulung in 2D- und 3D-CAD-Kursen. Eine Präsentation der Ergebnisse in Posterform ist Bestandteil der Gruppenarbeit.

14. Literatur:

- Spath, D., Maier, I.: Grundzüge der Produktentwicklung I + II, Skript zur Vorlesung + Übungsunterlagen
 - Ehrlenspiel, Klaus: Integrierte Produktentwicklung, 5. Auflage, Carl Hanser Verlag München, Wien, 2013
-

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 133204 Übungen Grundzüge der Produktentwicklung II
 - 133203 Vorlesung Grundzüge der Produktentwicklung II
 - 133202 Übungen Grundzüge der Produktentwicklung I
 - 133201 Vorlesung Grundzüge der Produktentwicklung I
-

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 90 h
 Selbststudiumszeit / Nachbearbeitung: 270 h
 Gesamt: 360 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:

- 13321 Grundzüge der Produktentwicklung I+II (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1
 - 13322 Grundzüge der Produktentwicklung I Schein (USL), Schriftlich oder Mündlich, Gewichtung: 1
-

- 13323 Grundzüge der Produktentwicklung II Schein (USL), Schriftlich oder Mündlich, Gewichtung: 1
-

18. Grundlage für ... :

19. Medienform: Vorlesungsskript, kombinierter Einsatz von Beamer-Präsentationen, Videos, Tafelanschrieb, Aufgabenstellung der Übungen als Papiervorlagen, Präsentation der Gruppenarbeit bzw. der Übungsergebnisse im Rahmen des Semesterprojektsper Poster

20. Angeboten von: Technologiemanagement und Arbeitswissenschaften

210 Pflichtmodule

Zugeordnete Module: 12100 BWL II: Rechnungswesen und Finanzierung
 13330 Technologiemanagement
 13340 Logistik und Fabrikbetriebslehre

Modul: 12100 BWL II: Rechnungswesen und Finanzierung

2. Modulkürzel:	100150001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	8	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Burkhard Pedell		
9. Dozenten:	Henry Schäfer Burkhard Pedell		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 4. Semester → Pflichtmodule --> Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 4. Semester → Pflichtmodule --> Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 4. Semester → Vorgezogene Master-Module		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der BWL		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden beherrschen die Terminologie und das Basiswissen der Kostenrechnung, des externen Rechnungswesens sowie der entscheidungsorientierten Investitions- und Finanzierungstheorie.</p> <p>Die Studierenden können grundlegende Problemstellungen der Kostenrechnung, des externen Rechnungswesens sowie der Bereiche Investition und Finanzierung lösen und sich in weiterführende Problemstellungen selbständig einarbeiten.</p>		
13. Inhalt:	<p>Grundlagen von Investitions-/Finanzierungsprozessen, Investitionsentscheidungen - Grundlagenmethoden bei sicheren Erwartungen, Finanzierungsentscheidungen bei gegebenen Erwartungen, Entscheidungen bei Unsicherheit und Risiko, kapitalmarkttheoretische Basismodelle der Bewertung, CAPM, Grundlagen von Optionen, Forwards/Futures, Bewertung von Optionen/Forwards.</p> <p>Einordnung, Aufgaben, Teilbereiche und Grundbegriffe der Kostenrechnung, Kostenträgerrechnung, Kostenstellenrechnung, Kostenartenrechnung, Erfolgsrechnung, Entscheidungsunterstützung durch die Kosten- und Erlösrechnung, Fallbeispiele aus der Unternehmenspraxis.</p> <p>Einordnung, Instrumente, Funktionen und normative Grundlagen des externen Rechnungswesens, Bilanzierungsfähigkeit, Bewertung, Bilanzausweis, Gewinn- und Verlustrechnung, Kapitalflussrechnung, Anhang und Lagebericht, Bilanzpolitik, Bilanzanalyse, Fallbeispiele aus der Unternehmenspraxis.</p>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Skript Investition und Finanzierung • Schäfer, H.: Unternehmensinvestitionen. Grundzüge in Theorie und Management, aktuelle Aufl., Heidelberg (Physica Verlag) • Schäfer, H.: Unternehmensfinanzen. Grundzüge in Theorie und Management, aktuelle Aufl., Heidelberg (Physica Verlag) • Brealey, R. A./ Myers, S. C./ Allen, F.: Principles of Corporate Finance, aktuelle Aufl., Boston. • Skript Internes und Externes Rechnungswesen • Baetge, J./ Kirsch, H.-J./ Thiele, S.: Bilanzen, aktuelle Aufl., Düsseldorf. 		

- Coenenberg, A./ Haller, A./ Schultze, W.: Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse - Aufgaben und Lösungen, aktuelle Aufl., Stuttgart.
- Coenenberg, A./ Haller, A./ Mattner, G./ Schultze, W.: Einführung in das Rechnungswesen, aktuelle Aufl., Stuttgart.
- Coenenberg, A./ Haller, A./ Schultze, W.: Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse, aktuelle Auflage, Stuttgart.
- Friedl, G./ Hofmann, C./ Pedell, B.: Kostenrechnung - Eine entscheidungsorientierte Einführung, aktuelle Aufl., München.
- Küpper, H.-U./ Friedl, G./ Hofmann, C./ Pedell, B.: Übungsbuch zur Kosten- und Erlösrechnung, aktuelle Aufl., München.
- Pellens, B./ Fülbier, R. U./ Gassen, J./ Sellhorn, T.: Internationale Rechnungslegung: IFRS 1 bis 13, IAS 1 bis 41, IFRIC-Interpretationen, Standardentwürfe, aktuelle Aufl., Stuttgart.
- Schweitzer, M./ Küpper H.-U./ Friedl, G./ Hofmann, C./ Pedell, B.: Systeme der Kosten- und Erlösrechnung, aktuelle Aufl., München.
- Weber, J./ Weißenberger, B.: Einführung in das Rechnungswesen. Bilanzierung und Kostenrechnung, aktuelle Auflage, Stuttgart.

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 121004 Übung BWL II: Internes und externes Rechnungswesen • 121003 Vorlesung BWL II: Internes und externes Rechnungswesen • 121001 Vorlesung BWL II: Investition und Finanzierung • 121002 Übung BWL II: Investition und Finanzierung
--------------------------------------	--

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Gesamtzeitaufwand: 270 h</p> <p><i>Investition und Finanzierung</i> Präsenzzeit : 56 h Selbststudium: 79 h</p> <p><i>Internes und Externes Rechnungswesen</i> Präsenzzeit : 56 h Selbststudium: 79 h</p>
---------------------------------	---

17. Prüfungsnummer/n und -name:	12101 BWL II: Rechnungswesen und Finanzierung (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1
---------------------------------	--

18. Grundlage für ... :	Investitions- und Finanzmanagement und Controlling
-------------------------	--

19. Medienform:	Beamer-Präsentation, Overhaed-Projektion
-----------------	--

20. Angeboten von:	ABWL und Controlling
--------------------	----------------------

Modul: 13330 Technologiemanagement

2. Modulkürzel:	072010002	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Dieter Spath		
9. Dozenten:	Dieter Spath Betina Weber		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule --> Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 5. Semester → Pflichtmodule --> Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module		
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. Im Einzelnen werden folgende Themen behandelt: Umfeld des Technologiemanagements, Begriffsklärungen, Organisationsmanagement, Integriertes Technologiemanagement, Normatives Technologiemanagement, Strategisches Technologiemanagement:</p> <ul style="list-style-type: none">• Technologiefrühaufklärung• Lebenszykluskonzepte• Portfoliomethodik• Erfahrungskurvenkonzept• Technologiestrategien <p>Fallstudien zum strategischen Technologiemanagement, Operatives Technologiemanagement:</p> <ul style="list-style-type: none">• Innovationsmanagement• Projektmanagement• Instrumente des Technologie- und Innovationsmanagements <p>Fallstudie Netzplantechnik</p>
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none">• 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:	<p>Präsenzzeit: 46 Stunden Selbststudium: 134 Stunden Summe: 180 Stunden</p>
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<p>13331 Technologiemanagement (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1</p>
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	<p>Beamer-Präsentation, Videos, Animationen, Praktikum</p>
20. Angeboten von:	<p>Technologiemanagement und Arbeitswissenschaften</p>

Modul: 13340 Logistik und Fabrikbetriebslehre

2. Modulkürzel:	072410021	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	5	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Thomas Bauernhansl		
9. Dozenten:	Thomas Bauernhansl Karl-Heinz Wehking		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Pflichtmodule --> Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Pflichtmodule --> Kernmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Modul "Fertigungslehre mit Einführung in die Fabrikorganisation"		
12. Lernziele:	<p>Fabrikbetriebslehre - Management in der Produktion (Fabrikbetriebslehre I): Der Studierende kennt die einzelnen Unternehmensbereiche und beherrscht Methodenwissen in den einzelnen Bereichen um diese von der Produktentwicklung bis zum Fabrikbetrieb optimal zu gestalten.</p> <p>Grundlagen der Logistik: Der Studierende kennt die logistischen Systeme und Prozesse innerhalb von Unternehmen (Beschaffungs-, Produktions-, Distributions- und Entsorgungslogistik) sowie die Einbindung der Intralogistik in die zwischenbetrieblichen Logistiksysteme (Transportlogistik und Supply Chain-Management). Er kann Systeme und Prozesse der Logistik identifizieren und deren wichtigste Parameter (z. B. Losgrößen, Durchsätze, Transportmengen, Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen) berechnen.</p> <p>Neben dem Wissen über logistische Bereiche im und zwischen den Unternehmen kann der Studierende nicht nur Prozesse nachvollziehen, sondern auch methodisch darstellen. Er weiß, in welchen Phasen logistische Systeme geplant und mit Hilfe welcher Kennzahlen derartige System bewertet werden können. Zudem kennt der Student verschiedene Arten der Identifikation von logistischen Objekten und weiß wie Codierungssysteme (1D- und 2D-Barcodes u. a.) funktionieren.</p>		
13. Inhalt:	<p>Fabrikbetriebslehre - Management in der Produktion (Fabrikbetriebslehre I): Ausgehend von der Bedeutung, den Treibern und den Optimierungsphilosophien der Produktion werden im Verlauf der Vorlesung die einzelnen Elemente von produzierenden Unternehmen erläutert, wobei der Schwerpunkt auf den eingesetzten Methoden liegt. Nach der Produktentwicklung (Innovation und Entwicklung) werden die Arbeitsplanung, die Fertigungs- und Montagesystemplanung, die Fabrikplanung, das Auftragsmanagement sowie das Supply Chain Management betrachtet. Abschließend werden zum Thema Produktionsmanagement die Grundlagen von ganzheitlichen Produktionssystemen, die Wertstrommethode sowie Methoden zur Prozessoptimierung und Führungsinstrumente erläutert.</p> <p>Grundlagen der Logistik:</p>		

Die Logistik stellt die effiziente und effektive Ver- und Entsorgung der Maschinen und Anlagen eines Produktionssystems sicher. Es werden alle Bereiche der innerbetrieblichen Logistik - Beschaffungslogistik, Produktions-, Distributions- und Entsorgungslogistik - behandelt.

Innerhalb der innerbetrieblichen Logistik werden die Funktionen und Prozesse von Intralogistiksystemen, Methoden für das Bestandsmanagement sowie die Identifikation von logistischen Objekten vorgestellt und mit Beispielen veranschaulicht.

Da Unternehmen in der Logistik als offene Systeme betrachtet werden, die über Material- und Informationsströme vernetzt sind, werden zudem sowohl Transportlogistik als auch Supply Chain Management miteinbezogen. Möglichkeiten zur Darstellung von Prozessen, der Bewertung von logistischen Systemen und die Vermittlung von Grundlagen zur Planung runden den Inhalt der Vorlesung ab.

14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • 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 • Gleißner, H., Femerling, C.: Logistik, GWV Fachverlag, Wiesbaden 2008 • Gudehus, T.: Logistik - Grundlagen, Strategien, Anwendungen, 3. Auflage, Springer, Berlin 2005 • Pfohl, H.-C.: Logistiksysteme, 7. Auflage, Springer, Berlin 2004 • ten Hompel, M. (Hrsg.), Schmidt, T., Nagel, L.: Materialflusssysteme - Förder- und Lagertechnik, 3. Auflage, Springer, Berlin 2007
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 133401 Vorlesung Grundlagen der Logistik • 133402 Vorlesung Fabrikbetriebslehre Management in der Produktion (Fabrikbetriebslehre I) • 133403 Übung Fabrikbetriebslehre Management in der Produktion (Fabrikbetriebslehre I)
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Präsenzzeit: 53 Stunden Selbststudiums: 127 Stunden</p>
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 13341 Logistik und Fabrikbetriebslehre: Grundlagen der Logistik (PL), Schriftlich, 60 Min., Gewichtung: 1 • 13342 Logistik und Fabrikbetriebslehre: Fabrikbetriebslehre I (PL), Schriftlich, 60 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer-Präsentation, Folien (Overhead), Videos, Animationen
20. Angeboten von:	Industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb

220 Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit

Zugeordnete Module:	11390 Grundlagen der Verbrennungsmotoren
	12250 Numerische Methoden der Dynamik
	12270 Simulationstechnik
	13040 Fertigungsverfahren Faser- und Schichtverbundwerkstoffe
	13060 Grundlagen der Heiz- und Raumluftechnik
	13530 Arbeitswissenschaft
	13540 Grundlagen der Mikrotechnik
	13550 Grundlagen der Umformtechnik
	13560 Technologien der Nano- und Mikrosystemtechnik I
	13570 Werkzeugmaschinen und Produktionssysteme
	13580 Wissens- und Informationsmanagement in der Produktion
	13590 Kraftfahrzeuge I + II
	13750 Technische Strömungslehre
	13760 Strömungsmechanik
	13780 Regelungs- und Steuerungstechnik
	13830 Grundlagen der Wärmeübertragung
	13900 Ackerschlepper und Ölhydraulik
	13910 Chemische Reaktionstechnik I
	13920 Dichtungstechnik
	13940 Energie- und Umwelttechnik
	13950 Grundlagen der Energiewirtschaft und -versorgung
	13970 Gerätekonstruktion und -fertigung in der Feinwerktechnik
	13980 Grundlagen der Faser- und Textiltechnik / Textilmaschinenbau
	13990 Grundlagen der Fördertechnik
	14010 Kunststofftechnik - Grundlagen und Einführung
	14020 Grundlagen der Mechanischen Verfahrenstechnik
	14030 Fundamentals of Microelectronics
	14060 Grundlagen der Technischen Optik
	14070 Grundlagen der Thermischen Strömungsmaschinen
	14090 Grundlagen Technischer Verbrennungsvorgänge I + II
	14100 Hydraulische Strömungsmaschinen in der Wasserkraft
	14110 Kerntechnische Anlagen zur Energieerzeugung
	14130 Kraftfahrzeugmechatronik I + II
	14140 Materialbearbeitung mit Lasern
	14150 Leichtbau
	14160 Methodische Produktentwicklung
	14180 Numerische Strömungssimulation
	14190 Regelungstechnik
	14230 Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen und Industrieroboter
	14240 Technisches Design
	14280 Werkstofftechnik und -simulation
	14310 Zuverlässigkeitstechnik
	15600 Schwingungen und Modalanalyse
	16000 Erneuerbare Energien
	16260 Maschinendynamik
	221 Pflichtmodul mit Wahl anerkannt
	37340 Messtechnik - Optische Messtechnik - Technologiemanagement
	37350 Messtechnik - Anlagenmesstechnik - Technologiemanagement
	37360 Messtechnik - Fertigungsmesstechnik - Technologiemanagement
	58270 Dynamik mechanischer Systeme
	67290 Grundlagen Schienenfahrzeugtechnik und -betrieb

Modul: 11390 Grundlagen der Verbrennungsmotoren

2. Modulkürzel:	070800003	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Michael Bargende		
9. Dozenten:	Michael Bargende		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 5. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 5. Semester → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p>		
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, Laptops, Handy, etc.</p>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsmanuskript • Bosch: Krafffahrtechnisches Taschenbuch, 26. Auflage, Vieweg, 2007 • Basshuysen, R. v., Schäfer, F.:Handbuch Verbrennungsmotor, Vieweg, 2007 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 113901 Grundlagen der Verbrennungsmotoren		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Vorlesung, Selbststudium		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11391 Grundlagen der Verbrennungsmotoren (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	PPT-Präsentationen		
20. Angeboten von:	Verbrennungsmotoren		

Modul: 12250 Numerische Methoden der Dynamik

2. Modulkürzel:	072810005	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Peter Eberhard		
9. Dozenten:	Peter Eberhard		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 4. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 4. Semester → Vorgezogene Master-Module</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 4. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 4. Semester → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen in Mathematik und Mechanik		
12. Lernziele:	<p>Nach erfolgreichem Besuch des Moduls Numerische Methoden der Dynamik besitzen die Studierenden grundlegende Kenntnisse über numerische Methoden und haben ein gutes Verständnis der wichtigsten Zusammenhänge numerischer Methoden in der Dynamik. Somit sind sie einerseits in der Lage in kommerziellen Numerik-Programmen implementierte numerische Methoden selbständig, sicher, kritisch und bedarfsgerecht anwenden zu können und andererseits können sie auch eigene Algorithmen auf dem Computer implementieren.</p>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die numerischen Methoden zur Behandlung mechanischer Systeme • Grundlagen der numerischen Mathematik: Numerische Prinzipie, Maschinenzahlen, Fehleranalyse • Lineare Gleichungssysteme: Cholesky-Zerlegung, Gauß-Elimination, LR-Zerlegung, QR-Verfahren, iterative Methoden bei quadratischer Koeffizientenmatrix, Lineares Ausgleichsproblem • Eigenwertproblem: Grundlagen, Normalformen, Vektoriteration, Berechnung von Eigenwerten mit dem QR-Verfahren, Berechnung von Eigenvektoren • Anfangswertproblem bei gewöhnlichen Differentialgleichungen: Grundlagen, Einschrittverfahren (Runge-Kutta Verfahren) • Werkzeuge und numerische Bibliotheken: für lineare Gleichungssysteme, Eigenwertprobleme und Anfangswertprobleme. Theorie und Numerik in der Anwendung - ein Vergleich • 2 Versuche aus dem Angebot des Instituts (u.a. Virtual Reality, Hardware-in-the-loop, Schwingungsmessung), Pflicht falls als Kompetenzfeld gewählt, ansonsten freiwillige Teilnahme 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsmitschrieb • Vorlesungsunterlagen des ITM • H. Press, S.A. Teukolsky, W.T. Vetterling, B.P. Flannery: Numerical Recipes in FORTRAN. Cambridge: Cambridge University Press, 1992 		

- H.-R. Schwarz, N. Köckler: Numerische Mathematik. Stuttgart: Teubner, 2004

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 122501 Vorlesung Numerische Methoden der Dynamik
- 122502 Übung Numerische Methoden der Dynamik

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 42 h
Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit bzw. Versuche: 138 h
Gesamt: 180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:

12251 Numerische Methoden der Dynamik (PL), Schriftlich oder Mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

Beamer, Tablet-PC, Computervorführungen

20. Angeboten von:

Technische Mechanik

Modul: 12270 Simulationstechnik

2. Modulkürzel:	074710002	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	5	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Oliver Sawodny		
9. Dozenten:	Oliver Sawodny		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> - Pflichtmodule Mathematik - Pflichtmodul Systemdynamik bzw. Teil 1 vom Pflichtmodul Regelungs- und Steuerungstechnik 		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden kennen die grundlegenden Methoden und Werkzeuge zur Simulation von dynamischen Systemen und beherrschen deren Anwendung. Sie setzen geeignete numerische Integrationsverfahren ein und können das Simulationsprogramm in Abstimmung mit der ihnen gegebenen Simulationsaufgabe parametrisieren.</p>		
13. Inhalt:	<p>Stationäre und dynamische Analyse von Simulationsmodellen, numerische Lösungen von gewöhnlichen Differentialgleichungen mit Anfangs- oder Randbedingungen, Stückprozesse als Wartebediensysteme, Simulationswerkzeug Matlab/Simulink und Arena</p>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - Vorlesungsumdrucke - Kramer, U., Neculau, M.: Simulationstechnik. Carl Hanser 1998 - Stoer, J., Bulirsch, R.: Einführung in die numerische Mathematik II. Springer 1987, 1991 - Hoffmann, J.: Matlab und Simulink – Beispielorientierte Einführung in die Simulation dynamischer Systeme. Addison-Wesley 1998 - Kelton, W.D.: Simulation mit Arena. 2nd Edition, McGraw-Hill 2001 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 122701 Vorlesung mit integrierter Übung Simulationstechnik • 122702 Praktikum Simulationstechnik 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Präsenzzeit: 53 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 127 h Gesamt: 180 h</p>		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 12271 Simulationstechnik (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1 • 12272 Simulationstechnik: Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum (USL), Schriftlich oder Mündlich, Gewichtung: 1 <p>Hilfsmittel: Taschenrechner (nicht vernetzt, nicht programmierbar, nicht grafikfähig) gemäß Positivliste sowie alle nicht elektronischen Hilfsmittel</p>		
18. Grundlage für ... :	Systemanalyse I		

19. Medienform: -

20. Angeboten von: Systemdynamik

Modul: 13040 Fertigungsverfahren Faser- und Schichtverbundwerkstoffe

2. Modulkürzel:	072210001	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester/ Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Dr. h. c. Rainer Gadow		
9. Dozenten:	Rainer Gadow Andreas Killinger		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 5. Semester → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Vorgezogene Master-Module</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	abgeschlossene Prüfung in Werkstoffkunde I+II und Konstruktionslehre I+II mit Einführung in die Festigkeitslehre		
12. Lernziele:	<p>Studierende können nach Besuch dieses Moduls:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Systematik der Faser- und Schichtverbundwerkstoffe und charakteristische Eigenschaften der Werkstoffgruppen unterscheiden, beschreiben und beurteilen. • Belastungsfälle und Versagensmechanismen (mech., therm., chem.) verstehen und analysieren. • Verstärkungsmechanismen benennen, erklären und berechnen. • Hochfeste Fasern und deren textiltechnische Verarbeitung beurteilen. • Technologien zur Verstärkung von Werkstoffen benennen, vergleichen und auswählen. • Verfahren und Prozesse zur Herstellung von Verbundwerkstoffen und Schichtverbunden benennen, erklären, bewerten, gegenüberstellen, auswählen und anwenden. • Herstellungsprozesse hinsichtlich der techn. und wirtschaftl. Herausforderungen bewerten. • In Produktentwicklung und Konstruktion geeignete Verfahren und Stoffsysteme bzw. Verbundbauweisen identifizieren, planen und auswählen. • Prozesse abstrahieren sowie Prozessmodelle erstellen und berechnen. • Werkstoff- und Bauteilcharakterisierung erklären, bewerten, planen und anwenden. 		
13. Inhalt:	<p>Dieser Modul hat die verschiedenen Möglichkeiten zur Verstärkung von Werkstoffen durch die Anwendung von Werkstoff-Verbunden und Verbundbauweisen zum Inhalt. Dabei werden stoffliche sowie konstruktive und fertigungstechnische Konzepte berücksichtigt. Es werden Materialien für die Matrix und die Verstärkungskomponenten und deren Eigenschaften erläutert. Verbundwerkstoffe werden gegen monolithische Werkstoffe abgegrenzt. Anhand von Beispielen aus der industriellen Praxis</p>		

werden die Einsatzgebiete und -grenzen von Verbundwerkstoffen beleuchtet. Den Schwerpunkt bilden die Herstellungsverfahren von Faser- und Schichtverbundwerkstoffen. Die theoretischen Inhalte werden durch Praktika vertieft und verdeutlicht.

Stichpunkte:

- Grundlagen Festkörper
- Metalle, Polymere und Keramik, Verbundwerkstoffe in Natur und Technik, Trennung von Funktions- und Struktureigenschaften.
- Auswahl von Verstärkungsfasern und Faserarchitekturen, Metallische und keramische Matrixwerkstoffe.
- Klassische und polymerabgeleitete Herstellungsverfahren.
- Mechanische, textiltechnische und thermische Verfahrenstechnik.
- Grenzflächensysteme und Haftung.
- Füge- und Verbindungstechnik.
- Grundlagen der Verfahren zur Oberflächen-veredelung, funktionelle Oberflächeneigenschaften.
- Vorbehandlungsverfahren.
- Thermisches Spritzen.
- Vakuumverfahren, Dünnschichttechnologien PVD, CVD, DLC
- Konversions und Diffusionsschichten.
- Schweiß- und Schmelztauchverfahren
- Industrielle Anwendungen (Überblick).
- Aktuelle Forschungsgebiete.
- Strukturmechanik, Bauteildimensionierung und Bauteilprüfung.
- Grundlagen der Schichtcharakterisierung.

14. Literatur:

- Skript
- Filme
- Normblätter

Literaturempfehlungen:

- R. Gadow (Hrsg.): "Advanced Ceramics and Composites - Neue keramische Werkstoffe und Verbundwerkstoffe". Renningen-Malmsheim : expert-Verl., 2000.
- K. K. Chawla: "Composite Materials - Science and Engineering". Berlin : Springer US, 2008.
- K. K. Chawla: "Ceramic Matrix Composites". Boston : Kluwer, 2003.
- M. Flemming, G. Ziegmann, S. Roth: "Faserverbundbauweisen - Fasern und Matrices". Berlin : Springer, 1995.
- H. Simon, M. Thoma: "Angewandte Oberflächentechnik für metallische Werkstoffe". München : Hanser, 1989.
- R. A. Haefer: "Oberflächen- und Dünnschichttechnologie". Berlin : Springer, 1987.
- L. Pawlowski: "The Science and Engineering of Thermal Spray Coatings". Chichester : Wiley, 1995

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 130401 Vorlesung Verbundwerkstoffe I: Anorganische Faserverbundwerkstoffe
- 130402 Vorlesung Verbundwerkstoffe II: Oberflächentechnik und Schichtverbundwerkstoffe
- 130403 Exkursion Fertigungstechnik Keramik und Verbundwerkstoffe
- 130404 Praktikum Verbundwerkstoffe mit keramischer und metallischer Matrix
- 130405 Praktikum Schichtverbunde durch thermokinetische Beschichtungsverfahren

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13041 Fertigungsverfahren Faser- und Schichtverbundwerkstoffe (PL), Schriftlich oder Mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1 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
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Fertigungstechnologie keramischer Bauteile

Modul: 13060 Grundlagen der Heiz- und Raumluftechnik

2. Modulkürzel:	041310001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Konstantinos Stergiaropoulos		
9. Dozenten:	Konstantinos Stergiaropoulos		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 5. Semester → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Vorgezogene Master-Module</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Höhere Mathematik I + II • Technische Mechanik I + II 		
12. Lernziele:	<p>Im Modul Grundlagen der Heiz- und Raumluftechnik haben die Studenten die Anlagen und deren Systematik der Heizung, Lüftung und Klimatisierung von Räumen kennen gelernt und die zugehörigen ingenieurwissenschaftlichen Grundkenntnisse erworben. Auf dieser Basis können Sie grundlegende Auslegungen der Anlagen vornehmen.</p> <p>Erworbenene Kompetenzen: Die Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind mit den grundlegenden Methoden zur Anlagenauslegung vertraut, • kennen die thermodynamischen Grundoperationen der Behandlung feuchter Luft, der Verbrennung und des Wärme- und Stofftransportes • verstehen den Zusammenhang zwischen Anlagenauslegung und funktion und den Innenlasten, den meteorologischen Randbedingungen und der thermischen sowie lufthygienischen Behaglichkeit 		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Systematik der heiz- und rumlufttechnischen Anlagen • Strömung in Kanälen und Räumen • Wärmeübergang durch Konvektion und Temperaturstrahlung • Wärmeleitung • Thermodynamik feuchter Luft • Verbrennung • meteorologische Grundlagen • Anlagenauslegung • thermische und lufthygienische Behaglichkeit 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Recknagel, H., Sprenger, E., Schramek, E.-R.: Taschenbuch für Heizung und Klimatechnik, Oldenbourg Industrieverlag, München, 2007 • Rietschel, H., Esdorn H.: Raumklimatechnik Band 1 Grundlagen -16. Auflage, Berlin: Springer-Verlag, 1994 		

- Rietschel, H., Raumklimotechnik Band 3: Raumheiztechnik -16. Auflage, Berlin: Springer-Verlag, 2004
- Bach, H., Hesslinger, S.: Warmwasserfußbodenheizung, 3.Auflage, Karlsruhe: C.F. Müller-Verlag, 1981
- Wagner, W.: Wärmeübertragung -Grundlagen, 5. über. Auflage, Würzburg: Vogel-Verlag, 1998
- Arbeitskreis der Dozenten für Klimatechnik: Lehrbuch der Klimatechnik, Bd.1-Grundlagen. Bd.2-berechnung und Regelung. Bd.3-Bauelemente. Karlsruhe: C.F. Müller-Verlag, 1974-1977
- Knabe,G.: Gebäudeautomation. Verlag für Bauwesen, Berlin 1992

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 130601 Vorlesung und Übung Grundlagen der Heiz- und Raumluftechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13061 Grundlagen der Heiz- und Raumluftechnik (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vorlesungsskript
20. Angeboten von:	Heiz- und Raumluftechnik

Modul: 13530 Arbeitswissenschaft

2. Modulkürzel:	072010001	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Dieter Spath		
9. Dozenten:	Oliver Rüssel Dieter Spath		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 5. Semester → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 5. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 5. Semester → Kernmodule</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden haben ein Verständnis für die Gestaltung arbeitswissenschaftlicher Arbeitsprozesse und die Bedeutung des Menschen im Arbeitssystem. Sie kennen Methoden zur Arbeitsprozessgestaltung, Arbeitsmittelgestaltung, Arbeitsplatzgestaltung und Arbeitsstrukturierung. Die Studierenden können Arbeitsaufgaben, Arbeitsplätze, Produkte/Arbeitsmittel, Arbeitsprozesse und Arbeitssysteme arbeitswissenschaftlich beurteilen, gestalten und optimieren.</p>		
13. Inhalt:	<p>Die Vorlesung Arbeitswissenschaft I vermittelt Grundlagen und Anwendungswissen zu Arbeit im Wandel, Arbeitsphysiologie und -psychologie, Produktgestaltung, Arbeitsplatzgestaltung, Arbeitsanalyse, Arbeitsumgebungsgestaltung. Dazu werden Anwendungsbeispiele vorgestellt und Methoden und Vorgehensweisen eingeübt.</p> <p>Die Vorlesung Arbeitswissenschaft II vermittelt Grundlagen und Anwendungswissen zu arbeitswissenschaftlichen Arbeitsprozessen, Arbeitssystemen, Planungssystematik speziell zu Montagesystemen, Entgeltgestaltung, Arbeitszeit, Ganzheitliche Produktionssysteme. Auch hier werden Anwendungsbeispiele vorgestellt und Methoden und Vorgehensweisen eingeübt.</p> <p>Die Anwendungsbeispiele werden durch eine freiwillige Exkursion (1 x im Semester) zu einem Unternehmen verdeutlicht.</p> <p>Beide Vorlesungen werden durch einen jeweils 2-stündigen Praktikumsversuch abgerundet (für B.Sc.-Studierende verpflichtend!).</p>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Spath, D., Rüssel, O.: Skript zur Vorlesung Arbeitswissenschaft • Bullinger, H.-J.: Ergonomie: Produkt- und Arbeitsplatzgestaltung. Stuttgart: Teubner, 1994. 		

- Bokranz, R., Landau, K.: Produktivitätsmanagement von Arbeitssystemen. Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag, 2006.
- Lange, W., Windel, A.: Kleine ergonomische Datensammlung (Hrsg. von der Bundesanstalt für Arbeitsschutz). 13., überarbeitete Auflage. Köln: TÜV Media GmbH, 2009.
- Schlick, C., Bruder, R., Luczak, H.: Arbeitswissenschaft. 3., vollständig neu bearbeitete Auflage. Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag, 2010.
- Bokranz, R., Landau, K.: Handbuch Industrial Engineering - Produktivitätsmanagement mit MTM. Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag, 2012.
- Schmauder, M, Spanner-Ulmer, B.: Ergonomie - Grundlagen zur Interaktion von Mensch, Technik und Organisation. Darmstadt: REFA-Fachbuchreihe Arbeitsgestaltung, 2014

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 135302 Vorlesung Arbeitswissenschaft II • 135301 Vorlesung Arbeitswissenschaft I
<hr/>	
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 46 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 134 h Gesamt: 180 h
<hr/>	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13531 Arbeitswissenschaft (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1 Hinweis: Die Note der Modulfachprüfung wird dem Prüfungsamt erst nach Teilnahme an den beiden Praktika übermittelt! (gilt nur für B.Sc.-Studierende!)
<hr/>	
18. Grundlage für ... :	
<hr/>	
19. Medienform:	Beamer-Präsentation, Videos, Animationen, Demonstrationsobjekte
<hr/>	
20. Angeboten von:	Technologiemanagement und Arbeitswissenschaften

Modul: 13540 Grundlagen der Mikrotechnik

2. Modulkürzel:	073400001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. André Zimmermann		
9. Dozenten:	André Zimmermann Eugen Ermantraut		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	<p>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.</p>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • 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 		
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:	<p>Präsenzzeit: 42 h</p> <p>Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h</p>		

Gesamt: 180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:	13541 Grundlagen der Mikrotechnik (PL), Schriftlich oder Mündlich, 40 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamerpräsentation, Overhead-Projektor, Tafel, Demonstrationsobjekte
20. Angeboten von:	Mikrosystemtechnik

Modul: 13550 Grundlagen der Umformtechnik

2. Modulkürzel:	073210001	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Mathias Liewald		
9. Dozenten:	Mathias Liewald		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, → Vorgezogene Master-Module</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen: vor allem Werkstoffkunde, aber auch Technische Mechanik und Konstruktionslehre		
12. Lernziele:	<p>Erworbene Kompetenzen: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Grundlagen und Verfahren der spanlosen Formgebung von Metallen in der Blech- und Massivumformung • können teilespezifisch die zur Herstellung optimalen Verfahren auswählen • kennen die Möglichkeiten und Grenzen einzelner Verfahren, sowie ihre stückzahlabhängige Wirtschaftlichkeit • können die zur Formgebung notwendigen Kräfte und Leistungen abschätzen • sind mit dem Aufbau und der Herstellung von Werkzeugen vertraut 		
13. Inhalt:	<p>Grundlagen: 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:	<ul style="list-style-type: none"> • Download: Folien "Einführung in die Umformtechnik 1/2 • K. Lange: Umformtechnik, Band 1 - 3 • K. Siegert: Strangpressen • H. Kugler: Umformtechnik 		

- K. Lange, H. Meyer-Nolkemper: Gesenkschmieden
- Schuler: Handbuch der Umformtechnik
- G. Oehler/F. Kaiser: Schneid-, Stanz- und Ziehwerkzeuge
- R. Neugebauer: Umform- und Zerteiltechnik

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 135501 Vorlesung Grundlagen der Umformtechnik I
- 135502 Vorlesung Grundlagen der Umformtechnik II

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

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

17. Prüfungsnummer/n und -name:

13551 Grundlagen der Umformtechnik (PL), Schriftlich, 120 Min.,
Gewichtung: 1

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

Download-Skript, Beamerpräsentation, Tafelaufschrieb

20. Angeboten von:

Umformtechnik

Modul: 13560 Technologien der Nano- und Mikrosystemtechnik I

2. Modulkürzel:	072420001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester/ Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Hermann Sandmaier		
9. Dozenten:	Hermann Sandmaier		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, → Vorgezogene Master-Module</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 5. Semester → Zusatzmodule</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	<p>Im Modul Technologien der Nano- und Mikrosystemtechnik I</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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>Erworbene Kompetenzen: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können die wichtigsten Materialien der Nano- und Mikrosystemtechnik benennen und beschreiben, • können die wichtigsten Verfahren der Mikroelektronik sowie der Nano- und Mikrosystemtechnik benennen und mit Hilfe physikalischer Grundlagenkenntnisse erläutern, • beherrschen die wesentlichen Grundlagen des methodischen Vorgehens zur Herstellung von mikrotechnischen Bauelementen, • haben ein Gefühl für den Aufwand einzelner Verfahren entwickeln können, • sind mit den technologischen Grenzen der Verfahren vertraut und können diese bewerten, • sind in der Lage, auf der Basis gegebener technologischer und wirtschaftlicher Randbedingungen, die optimalen Prozessverfahren auszuwählen und einen kompletten Prozessablauf für die Herstellung von mikrotechnischen Bauelementen zu entwerfen. 		
13. Inhalt:	Die Vorlesung vermittelt den Studierenden die Grundlagen, um die komplexen Prozessabläufe bei der Herstellung von modernen Bauelementen der Mikroelektronik sowieder Nano- und Mikrosystemtechnik zu verstehen.Nach einer		

Einführung in die Thematik werden zunächst die wichtigsten Materialien - insbesondere Silizium - vorgestellt. Anschließend werden die bedeutendsten Prozesse zur Herstellung von mikroelektronischen und mikrosystemtechnischen Bauelementen und Systemen behandelt. Insbesondere werden die Grundlagen zur Dünnschichttechnik, zur Lithographie und zu den Ätzverfahren vermittelt. Abschließend werden als Vertiefung die Prozessabläufe der Oberflächen- und Bulkmikromechanik kurz vorgestellt und erläutert. Anhand von Anwendungsbeispielen wird gezeigt, wie durch eine geschickte Aneinanderreihung der einzelnen Prozesse komplexe Bauelemente, wie elektronische Schaltungen oder Mikrosysteme, hergestellt werden können.

14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • 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>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
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 135601 Vorlesung Technologien der Nano- und Mikrosystemtechnik I
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h</p>
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<p>13561 Technologien der Nano- und Mikrosystemtechnik I (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1</p>
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	<p>Präsentation mit Animationen und Filmen, Beamer, Tafel, Anschauungsmaterial</p>
20. Angeboten von:	<p>Mikrosystemtechnik</p>

Modul: 13570 Werkzeugmaschinen und Produktionssysteme

2. Modulkürzel:	073310001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Hans-Christian Möhring		
9. Dozenten:	Uwe Heisel		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	TM I - III, KL I - IV, Fertigungslehre		
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen den konstruktiven Aufbau und die Funktionseinheiten von spanenden Werkzeugmaschinen und Produktionssystemen sowie die Formeln zu deren Berechnung, sie wissen, wie Werkzeugmaschinen und deren Funktionseinheiten funktionieren, sie können deren Aufbau und Funktionsweise erklären und die Formeln zur Berechnung von Werkzeugmaschinen anwenden		
13. Inhalt:	Überblick, wirtschaftliche Bedeutung von Werkzeugmaschinen - Anforderungen, Trends und systematischen Einteilung - Beurteilung der Werkzeugmaschinen - Einführung in die Zerspanungslehre, Übungen - Berechnen und Auslegen von Werkzeugmaschinen (mit FEM) - Baugruppen der Werkzeugmaschinen - Drehmaschinen und Drehzellen - Bohr- und Fräsmaschinen, Bearbeitungszentren - Maschinen für die Komplettbearbeitung - Ausgewählte Konstruktionen spanender Werkzeugmaschinen - Maschinen zur Gewinde- und Verzahnungsherstellung - Maschinen zur Blechbearbeitung - Erodiermaschinen - Maschinen für die Strahlbearbeitung - Maschinen für die Feinbearbeitung - Maschinen für die HSC-Bearbeitung - Rundtaktmaschinen und Transferstrassen - Maschinen mit paralleler Kinematik - Rekonfigurierbare Maschinen, Flexible Fertigungssysteme		
14. Literatur:	Skript, Vorlesungsunterlagen im Internet, alte Prüfungsaufgaben 1. Perovic, B.: Spanende Werkzeugmaschinen. 2009 Berlin: Springer-Verlag. 2. Perovic, B.: Handfuch Werkzeugmaschinen.2006 München: Hanser-Fachbuchverlag. 4. Spur, G., Stöferle, Th.: Handbuch der Fertigungstechnik. 6 Bände in 10 Teilbänden. 1979 - 1987 München: Hanser-Verlag. 5. Tschätsch, H.: Werkzeugmaschinen der spanlosen und spanenden Formgebung. 2003 München: Hanser-Fachbuchverlag. 6. Westkämper, E., Warnecke, H.-J.: Einführung in die Fertigungstechnik. 2010 Stuttgart: Vieweg + Teubner Verlag.		

7. Weck, M.: Werkzeugmaschinen. Band 1 bis 5. Berlin: Springer-Verlag:

8. Witte, H.: Werkzeugmaschinen. Kamprath-Reihe: Technik kurz und bündig. 1994 Würzburg: Vogel-Verlag.

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 135701 Vorlesung Werkzeugmaschinen und Produktionssysteme
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13571 Werkzeugmaschinen und Produktionssysteme (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Medienmix: Präsentation, Tafelanschrieb, Videoclips
20. Angeboten von:	Werkzeugmaschinen

Modul: 13580 Wissens- und Informationsmanagement in der Produktion

2. Modulkürzel:	072410003	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Thomas Bauernhansl		
9. Dozenten:	Thomas Bauernhansl		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Zusatzmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 5. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Zusatzmodule</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Fertigungslehre mit Einführung in die Fabrikorganisation. Es wird empfohlen die Vorlesung Fabrikbetriebslehreergänzend 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), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Power-Point Präsentationen, Simulationen, Animationen und Filme
20. Angeboten von:	Industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb

Modul: 13590 Kraftfahrzeuge I + II

2. Modulkürzel:	070800001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Jochen Wiedemann		
9. Dozenten:	Jochen Wiedemann Nils Widdecke		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Vorgezogene Master-Module</p>		
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:	<ul style="list-style-type: none"> • Wiedemann, J.: Kraftfahrzeuge I+II, Vorlesungsumdruck, • Braess, H.-H., Seifert, U.: Handbuch Kraftfahrzeugtechnik , Vieweg, 2007 • Bosch: Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, 26. Auflage, Vieweg, 2007 • Reimpell, J.: Fahrwerkstechnik: Grundlagen, Vogel-Fachbuchverlag, 2005 • Basshuysen, R. v., Schäfer, F.: Handbuch Verbrennungsmotor, Vieweg, 2007 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 135901 Vorlesung Kraftfahrzeuge I + II • 135902 Übung Kraftfahrzeuge I + II 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Vorlesung, Selbststudium		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13591 Kraftfahrzeuge I + II (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	PPT-Präsentation		
20. Angeboten von:	Kraftfahrwesen		

Modul: 13750 Technische Strömungslehre

2. Modulkürzel:	042010001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Stefan Riedelbauch		
9. Dozenten:	Stefan Riedelbauch		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Zusatzmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, → Vorgezogene Master-Module</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 4. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 4. Semester → Zusatzmodule</p>		
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:	<ul style="list-style-type: none"> • 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:	<p>Vorlesungsmanuskript "Technische Strömungslehre E. Truckenbrodt, Fluidmechanik, Springer Verlag F.M. White, Fluid Mechanics, McGraw - Hill E. Becker, Technische Strömungslehre, B.G. Teubner Studienbücher</p>		
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:	<p>Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h</p>		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13751 Technische Strömungslehre (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1		

Modul: 13760 Strömungsmechanik

2. Modulkürzel:	041900001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof. Dr.-Ing. Manfred Piesche		
9. Dozenten:	Manfred Piesche		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 4. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 4. Semester → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 4. Semester → Vorgezogene Master-Module</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<p>Inhaltlich: Höhere Mathematik I/II/III</p> <p>Formal: keine</p>		
12. Lernziele:	<p>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.</p>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • 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:	<ul style="list-style-type: none"> • 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), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vorlesungsskript, Entwicklung der Grundlagen durch kombinierten Einsatz von Tafelanschrieb und Präsentationsfolien, betreute Gruppenübungen
20. Angeboten von:	Mechanische Verfahrenstechnik

Modul: 13780 Regelungs- und Steuerungstechnik

2. Modulkürzel:	074810070	5. Moduldauer:	Zweimestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Frank Allgöwer		
9. Dozenten:	Frank Allgöwer Christian Ebenbauer Oliver Sawodny Armin Lechler Matthias Müller		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Zusatzmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Zusatzmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 4. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 4. Semester → Vorgezogene Master-Module		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	HM I-III		
12. Lernziele:	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • 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. 		
13. Inhalt:	<p>Vorlesung "Systemdynamische Grundlagen der Regelungstechnik" : Fourier-Reihe, Fourier-Transformation, Laplace-Transformation, Testsignale, Blockdiagramme, Zustandsraumdarstellung</p> <p>Vorlesung "Einführung in die Regelungstechnik": Systemtheoretische Konzepte der Regelungstechnik, Stabilität (Nyquist-, Hurwitz- und Small-Gain-Kriterium,...), Beobachtbarkeit, Steuerbarkeit, Robustheit, Reglerentwurfsverfahren im Zeit- und Frequenzbereich (PID, Polvorgabe, Vorfilter,...), Beobachterentwurf</p> <p>Vorlesung "Steuerungstechnik mit Antriebstechnik": 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>		

Block 1: Systemdynamische Grundlagen der Regelungstechnik und Einführung in die Regelungstechnik

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 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:

- 137803 Vorlesung Einführung in die Regelungstechnik
- 137804 Vorlesung Steuerungstechnik mit Antriebstechnik
- 137801 Vorlesung Systemdynamische Grundlagen der Regelungstechnik
- 137802 Vorlesung Systemdynamische Grundlagen der Regelungstechnik (Erneuerbare Energien, Verfahrenstechnik)

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

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

17. Prüfungsnummer/n und -name:

- 13781 Systemdynamische Grundlagen der Regelungstechnik (PL), Schriftlich, 90 Min., Gewichtung: 1
- 13782 Einführung in die Regelungstechnik (PL), Schriftlich, 60 Min., Gewichtung: 1
- 13783 Steuerungstechnik mit Antriebstechnik (PL), Schriftlich, 60 Min., Gewichtung: 1

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:

Systemtheorie und Regelungstechnik

Modul: 13830 Grundlagen der Wärmeübertragung

2. Modulkürzel:	042410010	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	apl. Prof. Dr.-Ing. Klaus Spindler		
9. Dozenten:	Klaus Spindler		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Vorgezogene Master-Module</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Technische Thermodynamik I/II • 1. u. 2 Hauptsatz, Bilanzierungen, Zustandsgrößen und Zustandsverhalten • Integral- und Differentialrechnung • Strömungslehre 		
12. Lernziele:	<p>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.</p>		
13. Inhalt:	<p>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, Temperatúrausgleich im halbbunendlichen 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, Gesamtwärmedurchgangskoeffizient, Wärmeübertrager, NTU-Methode</p>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Incropera, F.P., Dewit, D.F., Bergmann, T.L., Lavine, A.S.: Fundamentals of Heat and Mass Transfer 6th edition. J. Wiley und Sons, 2007 		

- Incropera, F.P., Dewit, D.F., Bergmann, T.L., Lavine, A.S.: Introduction to Heat Mass Transfer 5th edition. J. Wiley und 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">• 138302 Übung Grundlagen der Wärmeübertragung• 138301 Vorlesung 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), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	<ul style="list-style-type: none">• Vorlesung als Powerpoint-Präsentation mit kleinen Beispielen zur Anwendung des Stoffes• Folien auf Homepage verfügbar• Übungen als Vortragsübungen mit Overhead-Anschrieb
20. Angeboten von:	Thermodynamik und Wärmetechnik

Modul: 13900 Ackerschlepper und Ölhydraulik

2. Modulkürzel:	070000001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Dr.-Ing. Stefan Böttinger		
9. Dozenten:	Stefan Böttinger		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Abgeschlossene Grundlagenausbildung durch 4 Fachsemester		
12. Lernziele:	Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> • die wesentlichen Anforderungen der Landwirtschaft an landwirtschaftliche Maschinen, insbesondere Ackerschlepper, benennen und erklären • ölhydraulischen Komponenten bezüglich ihrer Verwendung in Anlagen benennen und erklären • unterschiedliche technischen Ausprägungen an Maschinen und Geräten und ölhydraulischen Anlagen bewerten 		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung, Bauarten und Einsatzbereiche von AS • Stufen-, Lastschat-, stufenlose und leistungsverzweigte Getriebe • Motoren und Zusatzaggregate • Fahrwerke und Fahrkomfort • Fahrmechanik, Kraftübertragung Rad/Boden • Fahrzeug und Gerät • Strömungstechnische Grundlagen • Energiewandler: Hydropumpen und -motoren, Hydrozylinder • Anlagenelemente: Ventile, Speicher, Wärmetauscher • Grundschaltungen (Konstantstrom, Konstantdruck, Load Sensing) • Steuerung und Regelung von ölhydraulischen Anlagen • Anwendungsbeispiele 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Skript • Eichhorn et al: Landtechnik. Ulmer 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 139003 Praktikumsversuch 2, wählbar aus dem APMB-Angebot des Instituts • 139001 Vorlesung und Übung Ackerschlepper und Ölhydraulik • 139002 Praktikumsversuch 1, wählbar aus dem APMB-Angebot des Instituts 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h		

17. Prüfungsnummer/n und -name: 13901 Ackerschlepper und Ölhydraulik (PL), Mündlich, 40 Min.,
Gewichtung: 1

18. Grundlage für ... :

19. Medienform: Beamer, Tafel, Skript

20. Angeboten von: Kraftfahrwesen

Modul: 13910 Chemische Reaktionstechnik I

2. Modulkürzel:	041110001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Ulrich Nieken		
9. Dozenten:	Ulrich Nieken		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<p>Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen Thermodynamik • Höhere Mathematik <p>Übungen: keine</p>		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden verstehen und beherrschen die grundlegenden Theorien zur Durchführung chemischer Reaktionen im technischen Maßstab. Die Studierenden sind in der Lage geeignete Lösungen auszuwählen und die Vor- und Nachteile zu analysieren. Sie erkennen und beurteilen ein Gefährdungspotential und können Lösungen auswählen und quantifizieren. Sie sind in der Lage Reaktoren unter idealisierten Bedingungen auszulegen, auch als Teil eines verfahrens-technischen Fließschemas. Die Studierenden sind in der Lage die getroffene Idealisierung kritisch zu bewerten.</p>		
13. Inhalt:	<p>Globale Wärme- und Stoffbilanz bei chemischen Umsetzungen, Reaktionsgleichgewicht, Quantifizierung von Reaktionsgeschwindigkeiten, Betriebsverhalten idealer Rührkessel und Rohrreaktoren, Reaktorauslegung, dynamisches Verhalten von technischen Rührkessel- und Festbettreaktoren, Sicherheitsbetrachtungen, reales Durchmischungsverhalten</p>		
14. Literatur:	<p>Skript empfohlene Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Baerns, M. , Hofmann, H. : Chemische Reaktionstechnik, Band1, G. Thieme Verlag, Stuttgart, 1987 • Fogler, H. S. : Elements of Chemical Engineering, Prentice Hall, 1999 • Schmidt, L. D. : The Engineering of Chemical Reactions, Oxford University Press, 1998 • Rawlings, J. B. : Chemical Reactor Analysis and Design Fundamentals, Nob Hill Pub., 2002 • Levenspiel, O. : Chemical Reaction Engineering, John Wiley und Sons, 1999 • Elnashai, S. , Uhlig, F. : Numerical Techniques for Chemical and Biological Engineers Using MATLAB, Springer, 2007 		

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 139102 Übung Chemische Reaktionstechnik I• 139101 Vorlesung Chemische Reaktionstechnik I
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 124 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13911 Chemische Reaktionstechnik I (PL), Schriftlich, 90 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	Chemische Reaktionstechnik II
19. Medienform:	Vorlesung: Tafelanschrieb, Beamer Übungen: Tafelanschrieb, Rechnerübungen
20. Angeboten von:	Chemische Verfahrenstechnik

Modul: 13920 Dichtungstechnik

2. Modulkürzel:	072600002	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester/ Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	apl. Prof. Dr. Werner Haas		
9. Dozenten:	Werner Haas		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Vorgezogene Master-Module</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p>		
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:	<ul style="list-style-type: none"> • Technische Problemstellungen, am Beispiel von Dichtsystemen, erkennen, analysieren, bewerten und kompetent einer sachgerechten Lösung zuführen. • Technische Systeme und Maschinenteile zuverlässig abdichten verstehen. • Komplexe tribologische Systeme ingenieurmäßig beherrschen. • Physikalische Effekte konstruktiv in technischen Produkten gestaltend umsetzen. • Interdisziplinäres Vorgehen strategisch anwenden. 		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Tribologie, der Auslegung und der Berechnung sowie Anforderungen, Funktionen und Elemente von Dichtungen. • Reibung, Verschleiß, Leckage, Konstruktion, Funktion, Anwendung und Berechnung aller wesentlichen Dichtungen für statische und dynamische Dichtstellen um Feststoffe, Paste, Flüssigkeit, Gas, Staub oder Schmutz abzudichten. • Wann verwende ich welche Dichtung und warum - Situationsanalyse und Lösungsansatz. • Spezielle Aspekte bei hohem Druck, hoher Geschwindigkeit, hoher Temperatur oder extremer Zuverlässigkeit - was ist machbar, was nicht. • Beurteilen und untersuchen von Dichtsystemen, wie gehe ich bei der Schadensanalyse vor. - • <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> 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Aktuelles Manuskript • Heinz K. Müller, Bernhard S. Nau: www.fachwissen-dichtungstechnik.de 		

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:	Präsenzzeit: 46 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 134 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13921 Dichtungstechnik (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer-Präsentation, Overhead-Folien, Tafelanschrieb, Modelle, Interaktion, (selbst durchgeführte angeleitete Versuche)
20. Angeboten von:	Maschinenelemente

Modul: 13940 Energie- und Umwelttechnik

2. Modulkürzel:	042510001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Günter Scheffknecht		
9. Dozenten:	Günter Scheffknecht		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Die Studierenden des Moduls haben die Prinzipien der Energieumwandlung und Vorräte sowie Eigenschaften verschiedener Primärenergieträger als Grundlagenwissen verstanden und können beurteilen, mit welcher Anlagentechnik eine möglichst hohe Energieausnutzung mit möglichst wenig Schadstoffemissionen erreicht wird. Die Studierenden haben damit für das weitere Studium und für die praktische Anwendung im Berufsfeld Energie und Umwelt die erforderliche Kompetenz zur Anwendung und Beurteilung der relevanten Techniken erworben.		
13. Inhalt:	Vorlesung und Übung, 4 SWS 1) Grundlagen zur Energieumwandlung: Einheiten, energetische Eigenschaften, verschiedene Formen von Energie, Transport und Speicherung von Energie, Energiebilanzen verschiedener Systeme 2) Energiebedarf: Statistik, Reserven und Ressourcen, Primärenergieversorgung und Endenergieverbrauch 3) Primärenergieträger: Charakterisierung, Verarbeitung und Verwendung 4) Bereitstellungstechnologien für Wärme, Strom und Kraftstoffe 5) Transport und Speicherung von Energie in unterschiedlichen Formen 6) Energieintensive industrielle Prozesse: Stahlerzeugung, Zementherstellung, Ammoniakherstellung, Papierindustrie 7) Techniken zur Begrenzung der Umweltbeeinflussungen 8) Treibhausgasemissionen 9) Rahmenbedingungen: Emissionsbegrenzung, Klimaschutz, Förderung erneuerbarer Energien		
14. Literatur:	- Vorlesungsmanuskript - Unterlagen zu den Übungen		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 139401 Vorlesung und Übung Energie- und Umwelttechnik		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 124 h		

Gesamt:180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name: 13941 Energie- und Umwelttechnik (PL), Schriftlich, 120 Min.,
Gewichtung: 1

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

- Skripte zu den Vorlesungen und zu den Übungen
- Tafelanschrieb
- ILIAS

20. Angeboten von: Thermische Kraftwerkstechnik

Modul: 13950 Grundlagen der Energiewirtschaft und -versorgung

2. Modulkürzel:	041210001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Kai Hufendiek		
9. Dozenten:	Kai Hufendiek		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Thermodynamik (Zustandsänderungen, Kreisprozesse, 1. und 2. Hauptsatz) • Kenntnisse in Physik und Chemie 		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden kennen die fundamentalen Zusammenhänge in Energiesystemen/der Energiewirtschaft:</p> <p>Energiebedarf, Energiewandlung, Herkunft der Energie, deren volkswirtschaftliche Bedeutung und statistische Grundlagen. Sie beherrschen die Bilanzierung von Größen über technische Systeme und kennen den Aufbau von Energiebilanzen für Volkswirtschaften.</p> <p>Die Studierenden verstehen die Grundlagen der Kosten und Wirtschaftlichkeitsrechnung als eine wesentliche Planungsgrundlage für Entscheidungen in der Energiewirtschaft.</p> <p>Die Studierenden lernen die physikalisch-technischen Grundlagen der Energiewandlung und können diese im Hinblick auf die Bereitstellung von Energieträgern und die Energienutzung anwenden. Dabei werden die einzelnen Energieträger, die für unsere Energiewirtschaft bedeutsam sind betrachtet.</p> <p>Darüber hinaus verstehen Sie die komplexen Zusammenhänge der Energiewirtschaft und Energieversorgung, d.h. ihre technischen, wirtschaftlichen und umweltseitigen Dimension und können diese analysieren.</p>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Energie und ihre volkswirtschaftliche sowie gesellschaftliche Bedeutung • Energienachfrage und die Entwicklung der Energieversorgungsstrukturen • Bilanzierung technischer Systeme und Energiebilanzen von Volkswirtschaften • Einführung in die betriebswirtschaftliche Kosten- und Wirtschaftlichkeitsrechnung, um Energiesysteme ökonomisch bewerten zu können 		

- Herkunft, Ressourcensituation und Techniken zur Umwandlung und Nutzung der einzelnen Energieträger: Mineralöl, Erdgas, Kohle, Kernenergie und erneuerbare Energiequellen
 - Technische Grundlagen, Organisation und Struktur der Elektrizitäts- und Fernwärmewirtschaft
 - Umwelteffekte und -wirkungen der Energienutzung, Möglichkeiten der Bewertung und Technologien zur Reduktion energiebedingter Umweltbelastungen
-

14. Literatur:	Online-Manuskript Schiffer, Hans-Wilhelm Energemarkt Deutschland, Praxiswissen Energie und Umwelt. TÜV Media, 10. überarbeitete Auflage 2008 Zahoransky, Richard A. Energietechnik: Systeme zur Energieumwandlung. Kompaktwissen für Studium und Beruf. Vieweg+Teubner Verlag / GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden, 2009 Kugeler, Kurt, Phlippen, Peter-W. Energietechnik : technische, ökonomische und ökologische Grundlagen. Springer - Berlin , Heidelberg [u.a.] , 2010
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 139501 Vorlesung: Grundlagen der Energiewirtschaft und -versorgung• 139502 Übung: Grundlagen der Energiewirtschaft und -versorgung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13951 Grundlagen der Energiewirtschaft und -versorgung (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	Energienmärkte und Energiepolitik Planungsmethoden in der Energiewirtschaft Energiesysteme und effiziente Energieanwendung Kraft-Wärme-Kopplung und Versorgungskonzepte
19. Medienform:	<ul style="list-style-type: none">• Beamergestützte Vorlesung• teilweise Anschrieb• begleitendes Manuskript bzw. Unterlagen• Vortrags-Übungen
20. Angeboten von:	Energiewirtschaft Energiesysteme

Modul: 13970 Gerätekonstruktion und -fertigung in der Feinwerktechnik

2. Modulkürzel:	072510002	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Schinköthe		
9. Dozenten:	Wolfgang Schinköthe Eberhard Burkard		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 5. Semester → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 5. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Abgeschlossene Grundlagenausbildung in Konstruktionslehre		
12. Lernziele:	Fähigkeiten zur Analyse und Lösung von komplexen feinwerktechnischen Aufgabenstellungen im Gerätebau unter Berücksichtigung des Gesamtsystems, insbesondere unter Berücksichtigung von Präzision, Zuverlässigkeit, Sicherheit, Umgebungs- und Toleranzeinflüssen beim Entwurf von Geräten und Systemen		
13. Inhalt:	Entwicklung und Konstruktion feinwerktechnischer Geräte und Systeme mit Betonung des engen Zusammenhangs zwischen konstruktiver Gestaltung und zugehöriger Fertigungstechnologie. Methodik der Geräteentwicklung, Ansätze zur kreativen Lösungsfindung, Genauigkeit und Fehlerverhalten in Geräten, Präzisionsgerätetechnik (Anforderungen und Aufbau genauer Geräte und Maschinen), Toleranzrechnung, Toleranzanalyse, Zuverlässigkeit und Sicherheit von Geräten (zuverlässigkeits- und sicherheitsgerechte Konstruktion), Beziehungen zwischen Gerät und Umwelt, Lärminderung in der Gerätetechnik. Beispielhafte Vertiefung in zugehörigen Übungen und in den Praktika "Einführung in die 3D-Messtechnik", "Zuverlässigkeitsuntersuchungen und Lebensdauertests"		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Schinköthe, W.: Grundlagen der Feinwerktechnik - Konstruktion und Fertigung. Skript zur Vorlesung • Krause, W.: Gerätekonstruktion in Feinwerktechnik und Elektronik. München Wien: Carl Hanser 2000 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<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: 42h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h		

Gesamt: 180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name: 13971 Gerätekonstruktion und -fertigung in der Feinwerktechnik (PL),
Schriftlich oder Mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1

- 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: Konstruktion und Fertigung in der Feinwerktechnik

Modul: 13980 Grundlagen der Faser- und Textiltechnik / Textilmaschinenbau

2. Modulkürzel:	049910001	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Unregelmäßig
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Hon.-Prof. Dr. Michael Doser		
9. Dozenten:	Heinrich Planck		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Keine		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden können die Grundlagen um die komplexen Prozessabläufe sowie die technologischen Zusammenhänge der Textiltechnik verstehen. Sie kennen die wichtigsten textilen Materialien in ihren Eigenschaften und Möglichkeiten, sowie die grundlegenden Prozessabläufe zur Herstellung von Textilien. Anhand dieser Abläufe kennen sie die wichtigsten textilen Produktionsprozesse, insbesondere die Möglichkeiten der Multiskaligkeit textiler Strukturen und die zur Erzeugung notwendigen Technologien. Durch in die Vorlesung integrierte praktische Demonstrationen an aktuellen Industriemaschinen beherrschen sie die behandelten technologischen Verfahren und Prozessabläufe der Textiltechnik und des Textilmaschinenbaus</p>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Überblick über die textilen Fertigungsverfahren sowie Vermittlung der Multiskaligkeit textiler Strukturen und der sich daraus ergebenden Möglichkeiten der Funktionalität. • Textile Werkstoffkunde 		
14. Literatur:	Aktuelle Vorlesungsmanuskripte		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 139803 Praktikum Einführung in die textile Prüftechnik und Statistik • 139802 Vorlesung Einführung Textiltechnik • 139801 Vorlesung Einführung Textil- und Faserstoffkunde 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Präsenzzeit: 76 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 104h Gesamt: 180 h</p>		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13981 Grundlagen der Faser- und Textiltechnik / Textilmaschinenbau (PL), Mündlich, 40 Min., Gewichtung: 1		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	<p>Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beamer • Exponate • aktuelle Maschinen • Folienausdrucke 		

Praktikum: -

20. Angeboten von:

Deutsche Institute für Textil- und Faserforschung

Modul: 13990 Grundlagen der Fördertechnik

2. Modulkürzel:	072100001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Dr. h. c. Karl-Heinz Wehking		
9. Dozenten:	Markus Schröppel Karl-Heinz Wehking		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, → Vorgezogene Master-Module</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<p>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</p>		
12. Lernziele:	<p>Im Modul Grundlagen der Fördertechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> • haben die Studierenden die Systematisierung verschiedenartiger Fördermittel in unterschiedlichen • Anwendungsfällen und die Basiselemente für deren Konstruktion und Entwicklung kennen gelernt, • können die Studierenden wichtige Aufgaben der Betriebsführung von fördertechischen, materialflusstechnischen oder logistischen Einrichtungen durchführen. <p>Erworbene Kompetenzen: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind mit den wichtigsten Methoden zur Planung der Gegebenheiten des jeweiligen Wirtschaftsbereiches und seiner zu fördernden Güter unter betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten vertraut, • kennen die fördertechischen Basiselemente für die Konstruktion und Entwicklung von Materialflusssystemen, • verstehen den Vorgang der Entwicklung, Planung, Betrieb und der Instandhaltung von fördertechischen, materialflusstechnischen oder logistischen Komponenten, 		

- können die richtigen technischen Basiselemente Ihrer Art und Form entsprechend unter Berücksichtigung der Vor- und Nachteile für die klassischen Aufgaben der Fördertechnik (Fördern, Verteilen, Sammeln und Lagern) zuordnen und auswählen
- verstehen Materialfluss als Verkettung aller Vorgänge beim Gewinnen, Be- und Verarbeiten sowie bei der Verteilung von Gütern innerhalb festgelegter Bereiche.

13. Inhalt:	<p>Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen der Fördertechnik . Im ersten Teil der Vorlesung wird zunächst die Einordnung und Systematisierung der fördertechnischen Basiselemente vorgestellt. Es werden die Aufgaben der Seile und Seiltriebe, Ketten- und Kettentriebe, Bremsen, Bremslüfter und Gesperre, Laufräder/Schienen, Lastaufnahmemittel, Anschlagmittel, Kupplungen, Antriebe mit Verbrennungsmotoren, Elektrische Antriebe, Hydrostatische Antriebe erläutert und der Einsatz der Basiselemente im Bereich der Fördertechnik behandelt. Die Dimensionierung fördertechnischer Systeme wird durch mehrere Vorlesungsbegleitende Übungen erklärt.</p> <p>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.</p>
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Martin,H., Römisch,P., Weidlich,A.: Materialflusstechnik, 8. Auflage, Vieweg Verlag, 2004 • Pfeifer,H., Kabisch, G., Lautner,H.: Fördertechnik. Konstruktion und Berechnung, 6. Auflage, Vieweg Verlag, 1995 • Scheffler,M.: Grundlagen der Fördertechnik, Elemente und Triebwerke, 1.Auflage, Vieweg Verlag, 1994 • Ten Hompel,M., Schmidt,T., Nagel,L., Jünemann, R.: Materialflusssysteme. Förder- und Lagertechnik, 3. Auflage, Springer Verlag, 2007
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 139902 Voresung und Übung Konstruktionselemente der Fördertechnik • 139901 Vorlesung und Übung Grundlagen der Materialflusstechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>42 Std. Präsenz 48 Std. Vor-/Nachbearbeitung 90 Std. Prüfungsvorbereitung und Prüfung Summe: 180 Stunden</p>
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 13991 Grundlagen der Materialflusstechnik (PL), Schriftlich, 60 Min., Gewichtung: 1

- 13992 Konstruktionselemente (PL), Schriftlich oder Mündlich, 60 Min., Gewichtung: 1
-

18. Grundlage für ... :

19. Medienform: Beamer-Präsentation, Overhead-Projektor

20. Angeboten von: Fördertechnik und Logistik

Modul: 14010 Kunststofftechnik - Grundlagen und Einführung

2. Modulkürzel:	041710001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Christian Bonten		
9. Dozenten:	Christian Bonten		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 5. Semester → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p>		
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:	<ul style="list-style-type: none"> • 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 		

14. Literatur:	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 /> 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), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	Kunststoffverarbeitung 1 Kunststoffverarbeitung 2 Auslegung von Extrusions- und Spritzgießwerkzeugen Kunststoffaufbereitung und Kunststoffrecycling Rheologie und Rheometrie der Kunststoffe Auslegung von Extrusions- und Spritzgießwerkzeugen Rheologie und Rheometrie der Kunststoffe Konstruieren mit Kunststoffen Kunststoffverarbeitungstechnik Kunststoffverarbeitungstechnik 1 Kunststoffverarbeitungstechnik 2 Kunststoffaufbereitung und Kunststoffrecycling Kunststoff-Werkstofftechnik
19. Medienform:	<ul style="list-style-type: none">• Beamer-Präsentation• Tafelanschriften
20. Angeboten von:	Kunststofftechnik

Modul: 14020 Grundlagen der Mechanischen Verfahrenstechnik

2. Modulkürzel:	041900002	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof. Dr.-Ing. Manfred Piesche		
9. Dozenten:	Manfred Piesche		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, → Vorgezogene Master-Module</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 5. Semester → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<p>Inhaltlich: Strömungsmechanik</p> <p>Formal: keine</p>		
12. Lernziele:	<p>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.</p>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • 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 		

	<ul style="list-style-type: none">• Trocken- und Feuchtagglomeration• Haftkräfte• Ähnlichkeitstheorie und Übertragungsregeln
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none">• 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:	<ul style="list-style-type: none">• 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), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vorlesungsskript, Entwicklung der Grundlagen durch kombinierten Einsatz von Tafelanschrieb und Präsentationsfolien, betreute Gruppenübungen
20. Angeboten von:	Mechanische Verfahrenstechnik

Modul: 14030 Fundamentals of Microelectronics

2. Modulkürzel:	052110002	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Joachim Burghartz		
9. Dozenten:	Joachim Burghartz		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	Studierende kennen wesentliche Grundlagen der Werkstoffe, Prozessschritte, Integrationsprozesse und Volumenproduktionsverfahren in der Silizium-Technologie		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • History and Basics of IC Technology • Process Technology I and II • Process Modules • MOS Capacitor • MOS Transistor • Non-Ideal MOS Transistor • Basics of CMOS Circuit Integration • CMOS Device Scaling • Metal-Silicon Contact • Interconnects • Design Metrics • Special MOS Devices • Future Directions 		
14. Literatur:	<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 • S. Sze: Fundamentals of Semiconductor Fabrication, Wiley Interscience, 2003 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 140301 Vorlesung und Übung Grundlagen der Mikroelektronikfertigung		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42h + Nacharbeitszeit: 138h = 180h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14031 Fundamentals of Microelectronics (PL), Schriftlich oder Mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1		
18. Grundlage für ... :			

19. Medienform: Beamer, Tafel, persönliche Interaktion

20. Angeboten von: Mikroelektronik

Modul: 14060 Grundlagen der Technischen Optik

2. Modulkürzel:	073100001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Wolfgang Osten		
9. Dozenten:	Wolfgang Osten Erich Steinbeißer Christof Pruß Alexander Bielke		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Vorgezogene Master-Module</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	HM 1 - HM 3, Experimentalphysik		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • erkennen die Möglichkeiten und Grenzen der abbildenden Optik auf Basis des mathematischen Modells der Kollineation • sind in der Lage, grundlegende optische Systeme zu klassifizieren und im Rahmen der Gaußschen Optik zu berechnen • verstehen die Grundzüge der Herleitung der optischen Phänomene "Interferenz" und "Beugung" aus den Maxwell-Gleichungen • können die Grenzen der optischen Auflösung definieren • können grundlegende optische Systeme (wie z.B. Mikroskop, Messfernrohr und Interferometer) einsetzen und bewerten 		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • 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>Lust auf Praktikum? 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, Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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
- 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 oder Mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1 bei einer geringen Anzahl an Prüfungsanmeldungen findet die Prüfung mündlich (40 min.) statt
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Powerpoint-Vorlesung mit zahlreichen Demonstrations-Versuchen, Übung: Notebook + Beamer, OH-Projektor, Tafel, kleine "Hands-on" Versuche gehen durch die Reihen
20. Angeboten von:	Technische Optik

Modul: 14070 Grundlagen der Thermischen Strömungsmaschinen

2. Modulkürzel:	042310004	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Damian Vogt		
9. Dozenten:	Damian Vogt		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Vorgezogene Master-Module</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • 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 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:	<ul style="list-style-type: none"> • 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:	<ul style="list-style-type: none"> • Vogt, D., Grundlagen der Thermischen Strömungsmaschinen, Vorlesungsmanuskript, ITSM Univ. Stuttgart • Dixon, S.L., Fluid Mechanics and Thermodynamics of Turbomachinery, Elsevier 2005 • Cohen H., Rogers, G.F.C., Saravanamutoo, H.I.H., Gas Turbine Theory, Longman 2000 		

- Traupel, W., Thermische Turbomaschinen, Band 1, 4. Auflage, Springer 2001
- Wilson D.G, and Korakianitis T., The design of high efficiency turbomachinery and gas turbines, 2nd ed., Prentice Hall 1998

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 140701 Vorlesung und Übung Grundlagen der Thermischen Strömungsmaschinen
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit:138 h Gesamt:180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14071 Grundlagen der Thermischen Strömungsmaschinen (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	Thermische Strömungsmaschinen
19. Medienform:	Podcasted Whiteboard, Tafelanschrieb, Skript zur Vorlesung
20. Angeboten von:	Thermische Strömungsmaschinen und Maschinenlaboratorium

Modul: 14090 Grundlagen Technischer Verbrennungsvorgänge I + II

2. Modulkürzel:	040800010	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	5	7. Sprache:	Weitere Sprachen
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Andreas Kronenburg		
9. Dozenten:	Andreas Kronenburg		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 5. Semester → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Ingenieurwissenschaftliche und naturwissenschaftliche Grundlagen, Grundlagen in Maschinenbau, Verfahrenstechnik, Thermodynamik, Reaktionskinetik		
12. Lernziele:	Die Studenten kennen die physikalisch-chemischen Grundlagen von Verbrennungsprozessen: Reaktionskinetik von fossilen und biogenen Brennstoffen, Flammenstrukturen (laminare und turbulente Flammen, vorgemischte und nicht-vorgemischte Flammen), Turbulenz-Chemie Wechselwirkungsmechanismen, Schadstoffbildung		
13. Inhalt:	<p>Grdlg. Technischer Verbrennungsvorgänge I und II (WiSe, Unterrichtssprache Deutsch):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhaltungsgleichungen, Thermodynamik, molekularer Transport, chemische Reaktion, Reaktionsmechanismen, laminare vorgemischte und nicht-vorgemischte Flammen. • Gestreckte Flammenstrukturen, Zündprozesse, Flammenstabilität, turbulente vorgemischte und nicht-vorgemischte Verbrennung, Schadstoffbildung, Spray-Verbrennung <p>An equivalent course is taught in English: Combustion Fundamentals I und II (summer term only, taught in English):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transport equations, thermodynamics, fluid properties, chemical reactions, reaction mechanisms, laminar premixed and non-premixed combustion. • Effects of stretch, strain and curvature on flame characteristics, ignition, stability, turbulent reacting flows, pollutants and their formation, spray combustion 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsmanuskript • Warnatz, Maas, Dibble, Verbrennung, Springer-Verlag • Warnatz, Maas, Dibble, Combustion, Springer • Turns, An Introduction to Combustion, Mc Graw Hill 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 140902 Übung Grundlagen Technischer Verbrennungsvorgänge I + II 		

- 140901 Vorlesung Grundlagen Technischer Verbrennungsvorgänge I + II

16. Abschätzung Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 70 h (4SWS Vorlesung, 1SWS Übung)
Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 110 h
Gesamt: 180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name: 14091 Grundlagen Technischer Verbrennungsvorgänge I + II (PL),
Schriftlich oder Mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

- Tafelanschrieb
- PPT-Präsentationen
- Skripte zu den Vorlesungen

20. Angeboten von: Technische Verbrennung

Modul: 14100 Hydraulische Strömungsmaschinen in der Wasserkraft

2. Modulkürzel:	042000100	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Stefan Riedelbauch		
9. Dozenten:	Stefan Riedelbauch		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 5. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 5. Semester → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Wahlpflichtmodul Gruppe 1 (Strömungsmechanik) • Technische Strömungslehre (Fluidmechanik 1) oder Strömungsmechanik 		
12. Lernziele:	<p>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.</p>		
13. Inhalt:	<p>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.</p>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Skript Hydraulische Strömungsmaschinen in der Wasserkraft • C. Pfeleiderer, H. Petermann, Strömungsmaschinen, Springer Verlag • W. Bohl, W. Elmendorf, Strömungsmaschinen 1 und 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 oder Mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	Transiente Vorgänge und Regelungsaspekte in Wasserkraftanlagen
19. Medienform:	Tafel, Tablet-PC, Powerpoint Präsentation
20. Angeboten von:	Strömungsmechanik und Hydraulische Strömungsmaschinen

Modul: 14110 Kerntechnische Anlagen zur Energieerzeugung

2. Modulkürzel:	041610001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester/ Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Weitere Sprachen
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Jörg Starflinger		
9. Dozenten:	Jörg Starflinger		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Vorlesungen: Experimentalphysik, Thermodynamik, Mathematik, Strömungslehre		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - verstehen den Kernaufbau und die Bindungsenergie. Sie verstehen den Massendefekt und den Zusammenhang mit der Einstein'schen Formel. - verstehen Radioaktivität und kennen das Gesetz des radioaktiven Zerfalls und den Aufbau der Nuklidkarte und die Zerfallsketten. - können die Modellvorstellung der Kernspaltung nachvollziehen, kennen die Spaltproduktausbeutekurve, die Energiefreisetzung bei der Spaltung. Sie wissen, was verzögerte Neutronen sind. - kennen Wirkungsquerschnitte und die 4-Faktoren-Formel. - können eine einfache Neutronenbilanzgleichung aufstellen. Für ein einfaches Beispiel können sie die kritische Abmessung berechnen. - verstehen das dynamische Verhalten des Reaktors und Begriffe, wie Reaktivität und Reaktorperiode. - können den Aufbau eines Brennelements (DWR/SWR) nachvollziehen und Bauteile identifizieren. Sie können DNB und Dryout als Gefahr für das Brennelement erläutern. - können Kühlkreislauf von Druck- und Siedewasserreaktoranlagen inkl. aller Komponenten schematisch zeichnen und benennen. - können Hilfs- und Nebenanlagen identifizieren. - verstehen die Gefährdungspotenziale und Schutzziele in der Kerntechnik, die Definition der zwölf Sicherheitsprinzipien. - können das Defense-in-Depth Prinzip beschreiben, die fünf Sicherheitsebenen identifizieren und zugehörige Gegenmaßnahmen erläutern. Sie können das Barrierenprinzip für DWR und SWR anhand von Beispielen erläutern. - die Funktion der Sicherheitssysteme für DWR und SWR nachvollziehen und beschreiben. Sie verstehen die Definition des Risikos. - können die Reaktorentwicklung nachvollziehen und die Hauptmerkmale fortschrittlicher Reaktorkonzepte benennen. 		

- können die Ziele und Hauptmerkmale der Gen IV Konzepte mit Vor- und Nachteilen angeben.
- können den Brennstoffkreislauf nachvollziehen.
- können die Relevanz verschiedener Abfallarten für Zwischen- und Endlager erläutern, das Schema der Wiederaufarbeitung zeichnen. Sie verstehen die Rolle von Glaskokillen für hochradioaktive Abfälle.
- verstehen das tiefegeologische Konzept und das Multibarrierenkonzept zur Sicherheit von Endlagern.

13. Inhalt:	<p>Die o.g. Lernziele werden in 6 Themenkomplexen abgehandelt.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kernreaktoren in Deutschland, Europa, weltweit - Kerntechnische Grundlagen, Radioaktivität, Bindungsenergie, Kernspaltung, Nuklidkarte, kritische Anordnungen - Druck und Siedewasserreaktoren, Brennelemente, Hilfs- und Nebenanlagen - Sicherheitseinrichtungen, Reaktorsicherheit, Unfälle - Fortschrittliche Reaktorkonzepte, neue Reaktoren der Generation 4 (im Ausland) - Brennstoffkreislauf: Versorgung mit Kernbrennstoff, Entsorgung des radioaktiven Abfalls <p>pdf der Vorlesung ausschließlich über ILIAS</p>
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • W. Oldekop: Druckwasserreaktoren für Kern-Kraftwerke
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 141101 Vorlesung und Übung Kerntechnische Anlagen zur Energieerzeugung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>45 h Präsenzzeit 45 h Vor-/Nacharbeitungszeit 90 h Prüfungsvorbereitung und Prüfung</p>
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<p>14111 Kerntechnische Anlagen zur Energieerzeugung (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1</p>
18. Grundlage für ... :	<p>Kernenergietechnik</p>
19. Medienform:	<ul style="list-style-type: none"> • ppt-Präsentation • Manuskripte online • Tafel + Kreide
20. Angeboten von:	<p>Kernenergetik und Energiesysteme</p>

Modul: 14130 Kraftfahrzeugmechatronik I + II

2. Modulkürzel:	070800002	5. Moduldauer:	Zweimestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Hans-Christian Reuß		
9. Dozenten:	Hans-Christian Reuß		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module</p>		
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> <ul style="list-style-type: none"> • 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>VL Kfz-Mech II:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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>Laborübungen Kraftfahrzeugmechatronik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rapid Prototyping (Simulink) • Modellbasierte Funktionsentwicklung mit TargetLink • Elektronik 		
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">• 141303 Laborübungen Kraftfahrzeugmechatronik• 141301 Vorlesung Kraftfahrzeugmechatronik I• 141302 Vorlesung Kraftfahrzeugmechatronik II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Vorlesung, Laborübungen, Selbststudium
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14131 Kraftfahrzeugmechatronik I + II (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vorlesung (Beamer), Laborübungen (am PC, betreute Zweiergruppen)
20. Angeboten von:	Kraftfahrzeugmechatronik

Modul: 14140 Materialbearbeitung mit Lasern

2. Modulkürzel:	073010001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester/ Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Thomas Graf		
9. Dozenten:	Thomas Graf		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, → Vorgezogene Master-Module</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Schulkenntnisse in Mathematik und Physik.		
12. Lernziele:	<p>Die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten des Strahlwerkzeuges Laser insbesondere beim Schweißen, Schneiden, Bohren, Strukturieren, Oberflächenveredeln und Urformen kennen und verstehen.</p> <p>Wissen, welche Strahl-, Material- und Umgebungseigenschaften sich wie auf die Prozesse auswirken. Bearbeitungsprozesse bezüglich Qualität und Effizienz bewerten und verbessern können.</p>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Laser und die Auswirkung ihrer Strahleigenschaften (Wellenlänge, Intensität, Polarisation, 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:	<ul style="list-style-type: none"> • Buch: Helmut Hügel und Thomas Graf, Laser in der Fertigung, Springer Vieweg(2014), ISBN 978-3-8348-1817-1 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 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), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Strahlwerkzeuge		

Modul: 14150 Leichtbau

2. Modulkürzel:	041810002	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Dr.-Ing. Michael Seidenfuß		
9. Dozenten:	Stefan Weihe Michael Seidenfuß		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • 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:	<ul style="list-style-type: none"> • Werkstoffe im Leichtbau • Festigkeitsberechnung • Konstruktionsprinzipien • Stabilitätsprobleme: Knicken und Beulen • Verbindungstechnik • Zuverlässigkeit • Recycling 		
14. Literatur:	- Manuskript zur Vorlesung - Ergänzende Folien (online verfügbar) - Klein, B.: Leichtbau-Konstruktion, Vieweg Verlagsgesellschaft - Petersen, C.: Statik und Stabilität der Baukonstruktionen, Vieweg Verlagsgesellschaft		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 141502 Leichtbau Übung • 141501 Vorlesung Leichtbau 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14151 Leichtbau (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	PPT auf Tablet PC, Animationen u. Simulationen		

20. Angeboten von: Materialprüfung, Werkstoffkunde und Festigkeitslehre

Modul: 14160 Methodische Produktentwicklung

2. Modulkürzel:	072710010	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Hansgeorg Binz		
9. Dozenten:	Hansgeorg Binz		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<p>Abgeschlossene Grundlagenausbildung in Konstruktionslehre z. B. durch die Module</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konstruktionslehre I - IV oder • Grundzüge der Maschinenkonstruktion + Grundlagen der Produktentwicklung bzw. • Konstruktion in der Medizingerätetechnik I + II 		
12. Lernziele:	<p>Im Modul Methodische Produktentwicklung</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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>Erworbenene Kompetenzen : Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können die Stellung des Geschäftsbereichs "Entwicklung/ Konstruktion" im Unternehmen einordnen, • beherrschen die wesentlichen Grundlagen des methodischen Vorgehens, der technischen Systeme sowie des Elementmodells, • können allgemein anwendbare Methoden zur Lösungssuche anwenden, • verstehen einen Lösungsprozess als Informationsumsatz, • kennen die Phasen eines methodischen Produktentwicklungsprozesses, • sind mit den wichtigsten Methoden zur Produktplanung, zur Klärung der Aufgabenstellung, zum Konzipieren, Entwerfen und zum Ausarbeiten vertraut und können diese zielführend anwenden, • beherrschen die Baureihenentwicklung nach unterschiedlichen Ähnlichkeitsgesetzen sowie die Grundlagen der Baukastensystematik. 		

13. Inhalt:	<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 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.</p> <p>Der Vorlesungsstoff wird innerhalb eines eintägigen Workshops anhand eines realen Anwendungsbeispiel vertieft.</p>
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • 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:	<p>Präsenzzeit: 50 h (4 SWS + Workshop) Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 130 h Gesamt: 180 h</p>
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<p>14161 Methodische Produktentwicklung (PL), Schriftlich oder Mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1</p> <p>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</p>
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer-Präsentation, Tafel
20. Angeboten von:	Maschinenkonstruktionen und Getriebebau

Modul: 14180 Numerische Strömungssimulation

2. Modulkürzel:	041610002	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Eckart Laurien		
9. Dozenten:	Eckart Laurien Albert Ruprecht		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Vorgezogene Master-Module		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Numerik, Strömungsmechanik oder Technische Strömungslehre		
12. Lernziele:	Studenten besitzen fundiertes Wissen über die Vorgehensweise, die mathematisch/physikalischen Grundlagen und die Anwendung der numerischen Strömungssimulation (CFD, Computational Fluid Dynamics) einschließlich der Auswahl der Turbulenzmodelle, sie sind in der Lage die fachgerechte Erweiterung, Verifikation und Validierung problemangepasster Simulationsrechnungen vorzunehmen		
13. Inhalt:	1 Einführung 1.1 Beispiel: Rohrkrümmer 1.1.1 Einführende Demonstration 1.1.2 Modellierung und Simulation in der Strömungsmechanik 1.1.3 Strömungsphänomene in Rohrkrümmern 1.1.4 Vorbereitung und Durchführung 2 Vorgehensweise 2.1 Physikalische Beschreibung 2.1.1 Fluide und ihre Eigenschaften 2.1.2 Kompressibilität einer Gasströmung 2.1.3 Turbulenz 2.1.4 Dimensionsanalyse 2.1.5 Ausgebildete laminare Rohrströmung 2.2 Mathematische Formulierung 2.2.1 Eindimensionale Grundgleichungen der Stromfadentheorie 2.2.2 Ableitung der Navier-Stokes Gleichungen 2.2.3 Randbedingungen 2.2.4 Analytische Lösungen 2.2.5 Navier-Stokes Gleichungen für kompressible Strömung 2.3 Diskretisierung 2.3.1 Finite-Differenzen Methode für die Poissongleichung 2.3.2 Grundlagen der Finite-Volumen Methode 2.4 Koordinatentransformation und Netzgenerierung 2.4.1 Klassifizierung numerischer Netze 2.4.2 Netze für komplexe Geometrien		

- 2.5 Simulationsprogramme
 - 2.5.1 Übersicht
 - 2.5.2 Das Rechenprogramm Ansys-CFX
 - 2.5.3 Das Rechenprogramm Open Foam
- 3 Grundgleichungen und Modelle
 - 3.1 Beschreibung auf Molekülebene
 - 3.1.1 Gaskinetische Simulationsmethode
 - 3.2 Laminare Strömungen
 - 3.2.1 Hierarchie der Grundgleichungen
 - 3.2.2 Die Euler-Gleichungen der Gasdynamik
 - 3.2.3 Energiegleichung
 - 3.2.4 Navier-Stokes Gleichungen für inkompressible Strömungen
 - 3.3 Turbulente Strömungen
 - 3.3.1 Visualisierung turbulenter Strömungen
 - 3.3.2 Direkte Numerische Simulation
 - 3.3.3 Reynoldsgleichungen für Turbulente Strömungen
 - 3.3.4 Prandtl'sches Mischungswegmodell
 - 3.3.5 Algebraische Turbulenzmodelle
 - 3.3.6 Zweigleichungs-Transportmodelle
 - 3.3.7 Sekundärströmungen
 - 3.3.8 Reynoldsspannungemodelle
 - 3.3.9 Klassifikation von Turbulenzmodellen
 - 3.3.10 Grobstruktursimulation
- 4 Qualität und Genauigkeit
 - 4.1 Anforderungen
 - 4.1.1 Fehler und Genauigkeit
 - 4.1.2 Anforderungen der Strömungsphysik
 - 4.1.3 Anforderungen des Ingenieurwesens
 - 4.2 Numerische Fehler und Verifikation
 - 4.2.1 Rundungsfehler
 - 4.2.2 Numerische Diffusion
 - 4.2.3 Netzabhängigkeit einer Lösung
 - 4.3 Modellfehler und Validierung
 - 4.3.1 Arbeiten mit Wandfunktionen
 - 4.3.2 Beispiel: Rohrabzweig

14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • E. Laurien und H. Oertel jr.: Numerische Strömungsmechanik - Grundgleichungen und Modelle - Lösungsmethoden - Qualität und Genauigkeit, 5. Auflage, Springer Vieweg (2013) • alle Vorlesungsfolien in ILIAS verfügbar
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 141801 Vorlesung und Übung Numerische Strömungssimulation • 141802 Praktikum Numerische Strömungssimulation
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 45h + Nacharbeitszeit: 131h + Praktikumszeit: 4 h = 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14181 Numerische Strömungssimulation (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1 keine Hilfsmittel zugelassen
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	ppt-Folien (30 %), Tafel und Kreide (65 %), Computerdemonstration (5%) Manuskripte online
20. Angeboten von:	Thermofluiddynamik

Modul: 14190 Regelungstechnik

2. Modulkürzel:	074810060	5. Moduldauer:	Zweimestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Frank Allgöwer		
9. Dozenten:	Frank Allgöwer Matthias Müller		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Zusatzmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • HM I-III • Systemdynamische Grundlagen der Regelungstechnik 		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • haben umfassende Kenntnisse zur Analyse und Synthese linearer Regelkreise im Zeit- und Frequenzbereich, • können auf Grund theoretischer Überlegungen Regler und Beobachter für dynamische Systeme entwerfen und validieren, • kennen Methoden zur praktischen Umsetzung regelungstechnischer Methoden, • können sich mit anderen Ingenieuren über regelungstechnische Methoden austauschen. 		
13. Inhalt:	<p>Vorlesung: "Einführung in die Regelungstechnik": Systemtheoretische Konzepte der Regelungstechnik, Stabilität (Nyquist-, Hurwitz- und Small-Gain-Kriterium,...), Beobachtbarkeit, Steuerbarkeit, Robustheit, Reglerentwurfsverfahren im Zeit- und Frequenzbereich (PID, Polvorgabe, Vorfilter,...), Beobachterentwurf</p> <p>Praktikum: "Einführung in die Regelungstechnik" : Implementierung der in der Vorlesung Einführung in die Regelungstechnik erlernten Reglerentwurfsverfahren an praktischen Laborversuchen</p> <p>Projektwettbewerb: Lösen einer konkreten Regelungsaufgabe in einer vorgegebenen Zeit in Gruppen</p> <p>Vorlesung "Mehrgrößenregelung": Modellierung von Mehrgrößensystemen: Zustandsraumdarstellung, Übertragungsmatrizen, Analyse von Mehrgrößensystemen: Ausgewählte mathematische Grundlagen aus der Funktionalanalysis und der Linearen Algebra, Pole und Nullstellen, Steuerbarkeit und Beobachtbarkeit, Stabilität von MIMO-Systeme: Small-Gain-Theorem, Nyquisttheorem, Singulärwertzerlegung, Regelgüte, Reglerentwurfsverfahren: Relative-Gain-Array-Verfahren, Polvorgabe, Eigenstrukturvorgabe, Direct/Inverse Nyquist Array, Internal-Model-Principle</p>		

Es muss einer der folgenden Blöcke ausgewählt werden:

Block 1

- Vorlesung "Einführung in die Regelungstechnik", 2 SWS, 5. Semester
- Projektwettbewerb zur Vorlesung "Einführung in die Regelungstechnik", 1 SWS, 5. Semester
- Praktikum "Einführung in die Regelungstechnik", 1 SWS, 6. Semester

Block 2

- Vorlesung "Einführung in die Regelungstechnik", 2 SWS, 5. Semester
- Vorlesung "Mehrgrößenregelung", 2 SWS, 6. Semester

Block 3

- Projektwettbewerb zur Vorlesung "Einführung in die Regelungstechnik", 1 SWS, 5. Semester
- Praktikum "Einführung in die Regelungstechnik", 1 SWS, 6. Semester
- Vorlesung "Mehrgrößenregelung", 2 SWS, 6. Semester

Anmerkung: Block 3 muss und kann nur dann gewählt werden, wenn die Vorlesung "Einführung in die Regelungstechnik" bereits in einem anderen Modul gewählt wurde.

14. Literatur:

Vorlesung "Einführung in die Regelungstechnik",

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

Vorlesung "Mehrgrößenregelung"zusätzlich

- Lunze, J.. Regelungstechnik 2, Springer Verlag, 2004

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 141901 Vorlesung Einführung in die Regelungstechnik
- 141902 Projektwettbewerb Einführung in die Regelungstechnik
- 141903 Praktikum Einführung in die Regelungstechnik
- 141904 Vorlesung Mehrgrößenregelung

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

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

17. Prüfungsnummer/n und -name:

- 14191 Einführung in die Regelungstechnik (PL), Schriftlich oder Mündlich, 60 Min., Gewichtung: 1
- 14194 Einführung in die Regelungstechnik Projektwettbewerb (USL), Sonstige, Gewichtung: 1
- 14193 Einführung in die Regelungstechnik Praktikum (USL), Sonstige, Gewichtung: 1
- 14192 Mehrgrößenregelung (PL), Schriftlich oder Mündlich, 60 Min., Gewichtung: 1

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

Systemtheorie und Regelungstechnik

Modul: 14230 Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen und Industrieroboter

2. Modulkürzel:	072910003	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Michael Seyfarth		
9. Dozenten:	Alexander Verl		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Vorgezogene Master-Module</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p>		
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. Die Studierenden können erkennen, wie die Kinematik und Dynamik von Robotern und Parallelkinematiken beschrieben, gelöst und steuerungstechnisch integriert werden kann.</p>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Steuerungsarten (mechanisch, fluidisch, Numerische Steuerung, Robotersteuerung): Aufbau, Architektur, Funktionsweise. • Mess-, Antriebs-, Regelungstechnik für Werkzeugmaschinen und Industrieroboter • Kinematische und Dynamische Modellierung von Robotern und Parallelkinematiken. • Praktikum zur Inbetriebnahme von Antriebssystemen und regelungstechnischer Einstellung. 		
14. Literatur:	Pritschow, G.: Einführung in die Steuerungstechnik, Carl Hanser Verlag, München, 2006		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 142301 Vorlesung mit Übung Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen und Industrieroboter 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Präsenzzeit: 42h Nacharbeitszeit: 138h</p>		

Gesamt: 180h

17. Prüfungsnummer/n und -name:	14231 Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen und Industrieroboter (PL), Schriftlich oder Mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer, Overhead, Tafel
20. Angeboten von:	Application of Simulation Technology in Manufacturing Engineering

Modul: 14240 Technisches Design

2. Modulkürzel:	072710110	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Thomas Maier		
9. Dozenten:	Thomas Maier Markus Schmid		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, → Vorgezogene Master-Module</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 5. Semester → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Abgeschlossene Grundlagen-ausbildung in Konstruktionslehre z. B. durch die Module Konstruktionslehre I - IV oder Grundzüge der Maschinen-konstruktion I / II		
12. Lernziele:	<p>Im Modul Technisches Design</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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>Erworbene Kompetenzen : Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • erwerben und besitzen fundierte Designkenntnisse für den Einsatz an der Schnittstelle zwischen Ingenieur und Designer, • beherrschen alle relevanten Mensch-Produkt-Anforderungen, wie z.B. demografische/geografische und psychografische Merkmale, relevante Wahrnehmungsarten, typische Erkennungsinhalte sowie ergonomische Grundlagen, • beherrschen die Vorgehensweise zur Gestaltung eines Produkts, Produktprogramms bzw. Produkt-systems vom Aufbau, über Form-, Farb- und Grafikgestaltung innerhalb der Phasen des Designprozesses, • können mit Kreativmethoden arbeiten, erste Konzepte erstellen und daraus Designentwürfe ableiten, • beherrschen die Funktions- und Tragwerkgestaltung sowie die wichtige Mensch-Maschine-Schnittstelle der Interfacegestaltung, • haben Kenntnis über die wesentlichen Parameter eines guten Corporate Designs. 		
13. Inhalt:	Darlegung des Designs als Teilnutzwert eines technischen Produkts und ausführliche Behandlung der wertrelevanten Parameter an aktuellen Anwendungs-beispielen. Behandlung des Designs als Bestandteil der 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:	<ul style="list-style-type: none">• 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), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1
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:	Technisches Design

Modul: 14280 Werkstofftechnik und -simulation

2. Modulkürzel:	041810003	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Siegfried Schmauder		
9. Dozenten:	Siegfried Schmauder		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Werkstoffkunde I und II, Einführung in die Festigkeitslehre, Grundlagen der Numerik		
12. Lernziele:	Die Studierenden haben fundierte Kenntnisse über das Verhalten von Werkstoffen unter verschiedenen Beanspruchungen. Sie haben die Fähigkeiten, das Werkstoffverhalten mit Hilfe von entsprechenden Stoffgesetzen zu beschreiben und in eine Werkstoffsimulation umzusetzen.		
13. Inhalt:	<p>I. Werkstofftechnik</p> <p>Grundlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Versetzungstheorie • Plastizität • Festigkeitssteigerung <p>Mechanisches Verhalten</p> <ul style="list-style-type: none"> • statische Beanspruchung • schwingende Beanspruchung • Zeitstandverhalten <p>Stoffgesetze</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mathematische Grundlagen • Elastisch-plastisches Werkstoffverhalten • Viskoelastisches Werkstoffverhalten <p>Neue Werkstoffe</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keramiken • Polymere • Verbundwerkstoffe <p>II. Werkstoffsimulation</p> <p>Was ist ein Modell?</p> <p>Betrachtung vor dem Hintergrund der Größenordnung (von der atomistischen Ebene bis zum makroskopischen Bauteil)</p> <p>Modellierung auf unterschiedlichen Skalen</p> <p>Anwendung materialwissenschaftlicher Modelle auf unterschiedlichen Zeit- und Längenskalen</p>		

Monte Carlo Methode
Molekulardynamik Methode
Kristallplastizität und Versetzungstheorie
Mikro-/Meso-/Makromechanik
Finite Elemente Methode
Bruch- und Schädigungsmechanik

14. Literatur:	- Manuskript zur Vorlesung -Schmauder, Mishnaevsky Jr.: Micromechanics and Nanosimulation of Metals and Composites, Springer-Verlag (2008)
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 142801 Vorlesung Werkstofftechnik und -simulation• 142802 Werkstofftechnik und -simulation Übung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14281 Werkstofftechnik und -simulation (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	PPT auf Tablet-PC, Folien, Animationen
20. Angeboten von:	Festigkeitslehre und Werkstofftechnik

Modul: 14310 Zuverlässigkeitstechnik

2. Modulkürzel:	072600003	5. Moduldauer:	Zweimestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Bernd Bertsche		
9. Dozenten:	Bernd Bertsche		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<p>Höhere Mathematik und abgeschlossene Grundlagenausbildung in Konstruktionslehre I-IV oder Grundzüge der Maschinenkonstruktion + Grundlagen der Produktentwicklung</p>		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden kennen die statistischen Grundlagen sowie die verschiedenen Methoden der Zuverlässigkeitstechnik. Sie beherrschen qualitative Methoden (FMEA, FTA, Design Review, ABC-Analyse) und quantitative Methoden (Boole, Markov, Monte Carlo u.a.) und können diese zur Ermittlung der Zuverlässigkeit technischer Systeme anwenden. Sie beherrschen die Testplanung, können Zuverlässigkeitsanalysen auswerten und Zuverlässigkeitsprogramme aufstellen.</p>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • 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 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Bertsche, Lechner: Zuverlässigkeit im Fahrzeug- und Maschinenbau, Springer 2004. • VDA-Band 3.2: Zuverlässigkeitssicherung bei Automobilherstellern und Lieferanten. 		
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 Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 136 h Gesamt: 180 h</p>		

17. Prüfungsnummer/n und -name: 14311 Zuverlässigkeitstechnik (PL), Schriftlich, 120 Min.,
Gewichtung: 1

18. Grundlage für ... :

19. Medienform: Vorlesung: Laptop, Beamer, Overhead

20. Angeboten von: Maschinenelemente

Modul: 15600 Schwingungen und Modalanalyse

2. Modulkürzel:	074010001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	apl. Prof. Dr.-Ing. Michael Hanss		
9. Dozenten:	Michael Hanss Pascal Ziegler		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Abgeschlossene Grundlagenausbildung in Technischer Mechanik, z.B. durch die Module TM I, TM II+III sowie TM IV		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Der Studierende ist vertraut mit den Grundlagen von linearen (freien und erzwungenen) Schwingungen mit einem und mehreren Freiheitsgraden sowie den Grundlagen von linearen Schwingungen von Kontinua. • Der Studierende beherrscht die mathematischen Methoden der Beschreibung von linearen Schwingungssystemen und ist in der Lage, die Schwingungsbeanspruchung von einfachen mechanischen Anordnungen und Strukturen zu berechnen. • Der Studierende ist vertraut mit der messtechnischen Erfassung von Strukturschwingungen sowie der Aufbereitung der Messsignale im Frequenzbereich. • Der Studierende ist in der Lage daraus die modalen Kenngrößen zu identifizieren. 		
13. Inhalt:	<p>Die Veranstaltung Technische Schwingungslehre vermittelt die Grundlagen der linearen Schwingungslehre in folgender Gliederung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe und Darstellungsformen von Schwingungen • Lineare Schwingungen mit einem Freiheitsgrad: konservative und gedämpfte Eigenschwingungen, erzwungene Schwingungen mit Beispielen • Lineare Schwingungen mit endlich vielen Freiheitsgraden: Eigenschwingungen und erzwungene Schwingungen mit harmonischer Erregung • Schwingungen kontinuierlicher Systeme. <p>Die Veranstaltung Experimentelle Modalanalyse vermittelt den Inhalt in folgender Gliederung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen und Anwendungen der experimentellen Modalanalyse • Methoden zur Schwingungsanregung, Messverfahren • Signalanalyse und -verarbeitung, Zeit- und Frequenzbereichsdarstellung • Frequenzgang, Übertragungsfunktion und deren modale Zerlegung 		

- Bestimmung modaler Kenngrößen, Modenerkennung und -vergleich

Es werden zudem Anwendungen auf Problemstellungen der industriellen Praxis demonstriert.

Als praktischer Teil werden fachbezogene Versuche zur experimentellen Modalanalyse angeboten.

14. Literatur:

- Vorlesungsskripte

Weiterführende Literatur für die Technische Schwingungslehre:

- M. Möser, W. Kropp: "Körperschall", 3. Aufl., Springer, Berlin, 2008.
- K. Magnus, K. Popp: "Schwingungen", 7. Aufl., Teubner, Stuttgart, 2005.

Weiterführende Literatur für die Experimentelle Modalanalyse:

- D. J. Ewins: "Modal Testing - theory, practice and application", 2nd edition, Research Studies Press Ltd, 2000, ISBN 0-86380-218-4.
-

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 156001 Vorlesung Technische Schwingungslehre
 - 156002 Vorlesung Experimentelle Modalanalyse
-

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 45h + Nacharbeitszeit: 135h = 180h

17. Prüfungsnummer/n und -name:

- 15601 Technische Schwingungslehre (PL), Schriftlich, 60 Min., Gewichtung: 1
 - 15602 Experimentelle Modalanalyse (PL), Schriftlich oder Mündlich, 60 Min., Gewichtung: 1
-

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

Overhead-Projektor, Tafel, Demonstrationsexperimente

20. Angeboten von:

Technische und Numerische Mechanik

Modul: 16000 Erneuerbare Energien

2. Modulkürzel:	041210008	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester/ Sommersemester
4. SWS:	5	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Kai Hufendiek		
9. Dozenten:	Ludger Eltrop Kai Hufendiek		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, → Vorgezogene Master-Module</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse der Energiewirtschaft Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen		
12. Lernziele:	Die Studierenden beherrschen die physikalisch-technischen Möglichkeiten der Energienutzung aus erneuerbaren Energieträgern. Sie wissen alle Formen der erneuerbaren Energien und die Technologien zu ihrer Nutzung. Die Teilnehmer/-innen können Anlagen zur Nutzung regenerativer Energien analysieren und beurteilen. Dies umfasst die technischen, wirtschaftlichen und umweltrelevanten Aspekte.		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Die physikalischen und meteorologische Zusammenhänge der Sonnenenergie und ihre technischen Nutzungsmöglichkeiten • Wasserangebot und Nutzungstechniken • Windangebot (räumlich und zeitlich) und technische Nutzung • Geothermie • Speichertechnologien • energetische Nutzung von Biomasse • Potentiale, Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes erneuerbarer Energieträger in Deutschland. <p>Empfehlung (fakultativ): IER-Exkursion Energiewirtschaft / Energietechnik</p>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Online-Manuskript • Boyle, G.: Renewable Energy - Power for a sustainable future, Oxford University Press, ISBN 0-19-926178-4 • Kaltschmitt, M., Streicher, W., Wiese, A. (Hrsg. 2006): Erneuerbare Energien : Systemtechnik, Wirtschaftlichkeit, Umweltaspekte. Berlin: Springer-Verlag • Hartmann, H. und Kaltschmitt, M. (Hrsg. 2002): Biomasse als erneuerbarer Energieträger - Eine technische, ökologische und ökonomische Analyse im Kontext der übrigen Erneuerbaren Energien. FNR-Schriftenreihe Band 3, Landwirtschaftsverlag, Münster 		

	<ul style="list-style-type: none">• Kaltschmitt, M. und Hartmann, H. (Hrsg. 2009): Energie aus Biomasse. Grundlagen, Techniken und Verfahren. Berlin: Springer-Verlag
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 160001 Vorlesung Grundlagen der Nutzung erneuerbarer Energien I• 160002 Vorlesung Grundlagen der Nutzung erneuerbarer Energien II• 160003 Seminar Erneuerbare Energien
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:70 h Selbststudium: 110 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	16001 Erneuerbare Energien (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1 Zur erfolgreichen Absolvierung des Moduls gehört neben der bestandenen Modulprüfung ein Nachweis über 5 Teilnahmen am Seminar Erneuerbare Energien (Unterschriften auf Seminarschein). Das Seminar kann sowohl im SS als auch im WS besucht werden.
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamergestützte Vorlesung und teilweise Tafelanschrieb, begleitendes Manuskript Primär Powerpoint-Präsentation
20. Angeboten von:	Energiewirtschaft Energiesysteme

Modul: 16260 Maschinendynamik

2. Modulkürzel:	072810004	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Peter Eberhard		
9. Dozenten:	Peter Eberhard		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Vorgezogene Master-Module</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen in Technischer Mechanik-III		
12. Lernziele:	<p>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.</p>		
13. Inhalt:	<p>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</p>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • 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"> • 162602 Übung Maschinendynamik • 162601 Vorlesung Maschinendynamik 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h</p>		

17. Prüfungsnummer/n und -name: 16261 Maschinendynamik (PL), Schriftlich oder Mündlich, 90 Min.,
Gewichtung: 1

18. Grundlage für ... :

19. Medienform: Beamer, Tablet-PC, Computer-vorführungen, Experimente

20. Angeboten von: Technische Mechanik

221 Pflichtmodul mit Wahl anerkannt

Modul: 37340 Messtechnik - Optische Messtechnik - Technologiemanagement

2. Modulkürzel:	042310001	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	5	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Damian Vogt		
9. Dozenten:	Gerhard Eyb Wolfgang Osten		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 5. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 5. Semester → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	Teil A: MT Der Studierende <ul style="list-style-type: none"> • hat Grundkenntnisse der Messtechnik • kann mit Messgrößen und Messverfahren umgehen • erkennt Messunsicherheiten und kann diese bewerten • kennt Techniken zur Messung verschiedenster Größen • kennt moderne Verfahren zur Erfassung und Auswertung von Messgrößen • kann die gewonnenen Kenntnisse in der Praxis umsetzen Teil B: OMT Der Studierende <ul style="list-style-type: none"> • versteht die Grundlagen der geometrischen Optik und Wellenoptik • kennt optische Messverfahren und -systeme • vergleicht Möglichkeiten und Grenzen der einzelnen optischen Verfahren und Sensoren anhand von typischen Beispielen aus der industriellen Praxis 		
13. Inhalt:	Teil A: MT (2 SWS) <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Messtechnik • Messkette, Messmethoden • Messunsicherheiten • Messverfahren für mechanische, thermische, akustische, elektrische Größen • Strömungs- und Durchflussmessung • Schadstoffmessung, Gasanalyse • rechnergestützte Messwerterfassung und -auswertung 		

Teil B: (2 SWS) OMT

- Ausgewählte geometrisch- und wellenoptische Grundlagen
- Verfahren und Sensoren auf der Grundlage geometrisch- und wellenoptischer Prinzipien
- Beispiele:
 - • bildauswertende Verfahren
 - Triangulation
 - konfokaler Ansatz
 - Interferometrie
 - digitale Holografie und Speckle-Messtechnik

Praktikum:

Erprobung und Einübung des theoretisch gelernten Wissens an praktischen Messaufgaben im Labor

14. Literatur:

Teil A

Manuskript zur Vorlesung

Ergänzende Literatur:

- J. Hofmann: Taschenbuch der Messtechnik, Fachbuchverlag Leipzig
- P. Profos: Handbuch der industriellen Messtechnik, Oldenbourg-Verlag
- R. Müller: Mechanische Größen elektrisch gemessen, Expert-Verlag
- K. Bonfig: Durchflussmessung von Flüssigkeiten und Gasen, Expert-Verlag
- F. Adunka: Messunsicherheiten, Vulkan-Verlag

Aktualisierte Literaturlisten im Rahmen der Vorlesung

Teil B

- Manuskript aus Powerpointfolien der Vorlesung
 - Übungsblätter
 - weitere Literaturhinweise im Manuskript
-

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 373401 Vorlesung Messtechnik - Optische Messtechnik - Teil A: Grundlagen
 - 373402 Vorlesung Messtechnik - Optische Messtechnik - Teil B: Optische Messtechnik
 - 373403 Praktikum Messtechnik - Optische Messtechnik
-

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 42h + Nacharbeitszeit: 138h = 180h

17. Prüfungsnummer/n und -name:

- 37341 Messtechnik - Optische Messtechnik, Teil A (PL), Schriftlich oder Mündlich, Gewichtung: 1
 - 37342 Messtechnik - Optische Messtechnik, Teil B (PL), Schriftlich oder Mündlich, Gewichtung: 1
-

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

Beamer, Overhead

20. Angeboten von:

Thermische Strömungsmaschinen und Maschinenlaboratorium

Modul: 37350 Messtechnik - Anlagenmesstechnik - Technologiemanagement

2. Modulkürzel:	042310002	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	5	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Damian Vogt		
9. Dozenten:	Gerhard Eyb		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 5. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 5. Semester → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	<p>Teil A: MT</p> <p>Der Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> • hat Grundkenntnisse der Messtechnik • kann mit Messgrößen und Messverfahren umgehen • erkennt Messunsicherheiten und kann diese bewerten • kennt Techniken zur Messung verschiedenster Größen • kennt moderne Verfahren zur Erfassung und Auswertung von Messgrößen • kann die gewonnenen Kenntnisse in der Praxis umsetzen <p>Teil B: AM</p> <p>Der Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennt komplexe Messverfahren, die im Bereich der Entwicklung von Energiemaschinen sowie bei Messungen in Anlagen Anwendung finden • ist in der Lage, geeignete Messverfahren auszuwählen, zu bewerten und anzuwenden • kann komplexe Messungen auswerten und deren Gültigkeitsbereiche zu definieren 		
13. Inhalt:	<p>Teil A: MT (2 SWS)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Messtechnik • Messkette, Messmethoden • Messunsicherheiten • Messverfahren für mechanische, thermische, akustische, elektrische Größen • Strömungs- und Durchflussmessung • Schadstoffmessung, Gasanalyse • rechnergestützte Messwerterfassung und -auswertung 		

Teil B: AM (1 SWS V + 0,5 Ü)

- Messverfahren für Messungen an Maschinen und Anlagen
- Schwingungsanalyse
- Strömungsmesstechnik
- Auswertetechniken

Praktikum:

Erprobung und Einübung des theoretisch gelernten Wissens an praktischen Messaufgaben im Labor

14. Literatur:

Teil A

Manuskript zur Vorlesung

Ergänzende Literatur:

- J. Hofmann: Taschenbuch der Messtechnik, Fachbuchverlag Leipzig
- P. Profos: Handbuch der industriellen Messtechnik, Oldenbourg-Verlag
- R. Müller: Mechanische Größen elektrisch gemessen, Expert-Verlag
- K. Bonfig: Durchflussmessung von Flüssigkeiten und Gasen, Expert-Verlag
- F. Adunka: Messunsicherheiten, Vulkan-Verlag Aktualisierte Literaturlisten im Rahmen der Vorlesung

Teil B

Literaturliste wird im Rahmen der Vorlesung vorgestellt.

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 373504 Praktikum Messtechnik - Anlagenmesstechnik
 - 373501 Vorlesung Messtechnik - Anlagenmesstechnik - Teil A: Grundlagen
 - 373502 Vorlesung Messtechnik - Anlagenmesstechnik - Teil B: Anlagenmesstechnik
-

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 37h + Nacharbeitszeit: 143h = 180h

17. Prüfungsnummer/n und -name:

- 37351 Messtechnik - Anlagenmesstechnik, Teil A (PL), Schriftlich oder Mündlich, Gewichtung: 1
 - 37352 Messtechnik - Anlagenmesstechnik, Teil B (PL), Schriftlich oder Mündlich, Gewichtung: 1
-

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

Beamer, Tafel

20. Angeboten von:

Thermische Strömungsmaschinen und Maschinenlaboratorium

Modul: 37360 Messtechnik - Fertigungsmesstechnik - Technologiemanagement

2. Modulkürzel:	042310003	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	5	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Damian Vogt		
9. Dozenten:	Gerhard Eyb Jörg Siegert		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 5. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 5. Semester → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	Teil A: MT Der Studierende <ul style="list-style-type: none"> • hat Grundkenntnisse der Messtechnik • kann mit Messgrößen und Messverfahren umgehen • erkennt Messunsicherheiten und kann diese bewerten • kennt Techniken zur Messung verschiedenster Größen • kennt moderne Verfahren zur Erfassung und Auswertung von Messgrößen • kann die gewonnenen Kenntnisse in der Praxis umsetzen Teil B: FT Der Studierende <ul style="list-style-type: none"> • erwirbt grundlegende Kompetenzen für Messverfahren im produktionstechnischen Umfeld als Grundlage der Qualitätssicherung • kann geeignete Messverfahren auswählen und bewerten • kann verschiedene Messverfahren anwenden 		
13. Inhalt:	Teil A: MT (2 SWS) <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Messtechnik • Messkette, Messmethoden • Messunsicherheiten • Messverfahren für mechanische, thermische, akustische, elektrische Größen • Strömungs- und Durchflussmessung • Schadstoffmessung, Gasanalyse • rechnergestützte Messwerterfassung und -auswertung 		

Teil B: FT (2 SWS V)

- Kalibrierketten, Messunsicherheit, Statistik
- Koordinatenmesstechnik
- Mikromesstechnik
- optische Messtechnik
- Einsatz von Bildverarbeitung

Praktikum :

Erprobung und Einübung des theoretisch gelernten Wissens an praktischen Messaufgaben im Labor

14. Literatur:

Teil A

Manuskript zur Vorlesung

Ergänzende Literatur:

- J. Hofmann: Taschenbuch der Messtechnik, Fachbuchverlag Leipzig
- P. Profos: Handbuch der industriellen Messtechnik, Oldenbourg-Verlag
- R. Müller: Mechanische Größen elektrisch gemessen, Expert-Verlag
- K. Bonfig: Durchflussmessung von Flüssigkeiten und Gasen, Expert-Verlag
- F. Adunka: Messunsicherheiten, Vulkan-Verlag Aktualisierte Literaturlisten im Rahmen der Vorlesung

Teil B

- Vorlesungsmaterialien im Web
 - W. Dutschke: Fertigungsmesstechnik, Teubner-Verlag
 - J. Hofmann: Taschenbuch der Messtechnik, Fachbuchverlag Leipzig
-

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 373601 Vorlesung Messtechnik - Fertigungsmesstechnik - Teil A: Grundlagen
 - 373602 Vorlesung Messtechnik - Fertigungsmesstechnik - Teil B: Fertigungstechnisches Messen
 - 373603 Praktikum Messtechnik - Fertigungsmesstechnik
-

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 42h + Nacharbeitszeit: 138h = 180h

17. Prüfungsnummer/n und -name:

- 37361 Messtechnik - Fertigungsmesstechnik, Teil A (PL), Schriftlich oder Mündlich, Gewichtung: 1
 - 37362 Messtechnik - Fertigungsmesstechnik, Teil B (PL), Schriftlich oder Mündlich, Gewichtung: 1
-

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

Beamer, Overhead

20. Angeboten von:

Thermische Strömungsmaschinen und Maschinenlaboratorium

Modul: 58270 Dynamik mechanischer Systeme

2. Modulkürzel:	074010730	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Remco Ingmar Leine		
9. Dozenten:	Remco Ingmar Leine		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 5. Semester → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	TM II+III		
12. Lernziele:	Verständnis der Darstellung und Behandlung komplexer dynamischer Systeme der höheren Mechanik.		
13. Inhalt:	Variationsrechnung: Brachistochronenproblem, Eulersche Gleichungen der Variationsrechnung für eine und mehrere Variablen, für erste und höhere Ableitungen, für skalar- und vektorwertige Funktionen, natürliche Randbedingungen, freie Ränder und Transversalität, Nebenbedingungen, Hamiltonsches Prinzip der stationären Wirkung Lagrangesche Dynamik: Virtuelle Arbeit, Ideale zweiseitige geometrische Bindung, Prinzip von d'Alembert Lagrange, Lagrangesche Gleichungen 2. Art, Gleichgewichtspunkte, stationäre Lösungen, Linearisierung Näherungsverfahren kontinuierlicher Systeme: Analytische Lösung des Euler-Bernoulli-Balkens, Finite-Differenzen-Verfahren, Verfahren der gewichteten Residuen, Ritz-Galerkin-Verfahren und Finite Elemente, Ritz-Verfahren		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • K. Meyberg und P. Vachenauer, Höhere Mathematik 2, Springer 2005 • H. Bremer, Dynamik und Regelung mechanischer Systeme, Teubner, 1988 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 582701 Vorlesung Dynamik mechanischer Systeme • 582702 Übung Dynamik mechanischer Systeme 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenz: (2 x 1,5 Stunden pro Woche) x 14 Wochen = 42 Stunden Nacharbeit: (4 Stunden pro Woche) x 14 Wochen = 56 Stunden Prüfungsvorbereitung: 82 Stunden Gesamt: 180 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	58271 Dynamik mechanischer Systeme (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1		

18. Grundlage für ... :

19. Medienform: Laptop, Beamer, Hellraumprojektor

20. Angeboten von: Angewandte und Experimentelle Mechanik

Modul: 67290 Grundlagen Schienenfahrzeugtechnik und -betrieb

2. Modulkürzel:	072611501	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Corinna Salander		
9. Dozenten:	Corinna Salander		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 5. Semester → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p>		
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:	<ul style="list-style-type: none"> • Historische, politische und technische Grundlagen des Systems Bahn, insbesondere der Zusammenhang von Fahrzeugen, Infrastruktur und Betrieb • Eisenbahninfrastrukturelemente mit Einfluss auf die Konstruktion und Zulassung von Schienenfahrzeugen • Grundlagen der Schienenfahrzeugtechnik, d.h. Zugfördertechnik, Spurführung, Akustik, Energieeffizienz, Emissionen sowie Fahrdynamik • Auslegung von Schienenfahrzeugen, auf Basis der technischen, betrieblichen und wirtschaftlichen Randbedingungen • Konstruktion von Schienenfahrzeugen, Erläuterung bestehender Konzepte sowie der Funktionsweise und Eigenschaften von Fahrzeugkomponenten • Produktion und Zulassung von Schienenfahrzeugen am Beispiel sicherheitsrelevanter Komponenten • Technische und betriebliche Bedingungen der Instandhaltung • Grundlagen der Leit- und Sicherungstechnik • Eisenbahnrelevante Gesetze, Normen und Verbändestruktur • Künftige Entwicklungen im System Bahn 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Skript und Übungsaufgaben • Pachl, J.: Systemtechnik des Schienenverkehrs, Verlag Springer Vieweg • Schindler, C. (Hrsg.): Handbuch Schienenfahrzeuge: Entwicklung, Produktion, Instandhaltung, Verlag Eurailpress 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 672901 Vorlesung Grundlagen Schienenfahrzeugtechnik und -betrieb I 		

- 672902 Vorlesung Grundlagen Schienenfahrzeugtechnik und -betrieb II
-

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit 56 h
Selbststudiumszeit 96 h
Exkursion (3-tägig, Vor- und Nachbereitung) 28 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:

67291 Grundlagen Schienenfahrzeugtechnik und -betrieb (PL),
Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

Schienenfahrzeugtechnik

Modul: 38540 Technische Thermodynamik I + II

2. Modulkürzel:	042100010	5. Moduldauer:	Zweimestrig
3. Leistungspunkte:	12 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	8	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	apl. Prof. Dr.-Ing. Klaus Spindler		
9. Dozenten:	Klaus Spindler Wolfgang Heidemann		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 3. Semester → Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 3. Semester → Vorgezogene Master-Module		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Mathematische Grundkenntnisse in Differential- und Integralrechnung		
12. Lernziele:	Die Studierenden beherrschen die thermodynamischen Grundbegriffe und haben die Fähigkeit, praktische Problemstellungen in den thermodynamischen Grundgrößen eigenständig zu formulieren. sind in der Lage, Energieumwandlungen in technischen Prozessen thermodynamisch zu beurteilen. Diese Beurteilung können die Studierenden auf Grundlage einer Systemabstraktion durch die Anwendung verschiedener Werkzeuge der thermodynamischen Modellbildung wie Bilanzierungen, Zustandsgleichungen und Stoffmodellen durchführen. sind in der Lage, die Effizienz unterschiedlicher Prozessführungen zu berechnen und den zweiten Hauptsatz für thermodynamische Prozesse eigenständig anzuwenden. können Berechnungen zur Beschreibung der Lage von Phasen- und Reaktionsgleichgewichten durchführen und verstehen die Bedeutung energetischer und entropischer Einflüsse auf diese Gleichgewichtslagen. Die Studierenden sind durch das erworbene Verständnis der grundlegenden thermodynamischen Modellierung zu eigenständiger Vertiefung in weiterführende Lösungsansätze befähigt.		
13. Inhalt:	Thermodynamik ist die allgemeine Theorie energie- und stoffumwandelnder Prozesse. Diese Veranstaltung vermittelt die Inhalte der systemanalytischen Wissenschaft Thermodynamik im Hinblick auf technische Anwendungsfelder. Im Einzelnen: <ul style="list-style-type: none"> • 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. 		

	<ul style="list-style-type: none">• Gemische und Stoffmodelle für Gemische: Verdampfung und Kondensation, Verdunstung und Absorption• Phasengleichgewichte und chemisches Potenzial• Bilanzierung bei chemischen Zustandsänderungen
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none">• W. Heidemann: Technische Thermodynamik - Kompaktkurs für das Bachelorstudium, Wiley-VCH Weinheim.• E. Hahne: Technische Thermodynamik - Einführung und Anwendung, Oldenbourg Verlag München.• H.D. Baehr: Thermodynamik - Grundlagen und technische Anwendungen, Springer-Verlag Berlin.• K. Lucas: Thermodynamik - Die Grundgesetze der Energie- und Stoffumwandlungen, Springer-Verlag Berlin.• Schmidt, Stephan, Mayinger: Technische Thermodynamik, Springer-Verlag Berlin.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 385401 Vorlesung und Übung Technische Thermodynamik I• 385402 Vorlesung und 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">• 38541 Technische Thermodynamik I + II (ITW) (PL), Schriftlich, 180 Min., Gewichtung: 1• V Vorleistung (USL-V), Schriftlich, 90 Min. Zwei bestandene Zulassungsklausuren von insgesamt vier (über den Vorlesungszeitraum WiSe, SoSe) angebotenen Zulassungsklausuren. Die Dauer jeder Zulassungsklausur beträgt 45 min.
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Der Veranstaltungsinhalt wird als Powerpoint-Präsentation vorgestellt und diskutiert, ergänzt um Herleitungen, Beispielaufgaben und Anmerkungen am Overheadprojektor.
20. Angeboten von:	Thermodynamik und Wärmetechnik

Modul: 51660 Grundzüge der Maschinenkonstruktion I+II mit Einführung in die Festigkeitslehre

2. Modulkürzel:	072711100	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	12 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	9	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Thomas Maier		
9. Dozenten:	Siegfried Schmauder Thomas Maier		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 1. Semester → Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 1. Semester → Kernmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden besitzen nach dem Besuch des Moduls das Basiswissen zur Konstruktionsmethodik und über Maschinenelemente, sowie deren funktionale Zusammenhänge. Sie erwerben ingenieurmäßige Fähigkeiten wie methodisches und systematisches Denken und kennen die Gestaltung und Berechnung, Funktion, Wirkprinzip und Einsatzgebiete der Maschinenelemente in einem Produkt. Die Studierenden haben Kenntnis von den grundlegenden Zusammenhängen von Belastungen und der Beanspruchung von Bauteilen, und beherrschen die standardisierte sicherheitstechnische Auslegung und Berechnung grundlegender Bauelemente und können kritische Stellen an einfachen Konstruktionen berechnen. Sie beherrschen die Methoden der Elastomechanik. Sie haben grundlegende Kenntnisse über das Werkstoffverhalten in Abhängigkeit von den Einsatzbedingungen und können diese Kenntnisse in die Festigkeitsauslegung mit einbeziehen.</p>		
13. Inhalt:	<p>Die Vorlesung und die Übungen vermitteln die Grundlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> • der räumlichen Darstellung und des Technischen Zeichnens • Einführung in die Produktentwicklung mit Übersicht über Produkte und Produktprogramme, • der Festigkeitsberechnung (Zug und Druck, Biegung, Schub, Torsion (Verdrehung), Schwingende Beanspruchung, Allgemeiner Spannungs- und Verformungszustand, Kerbwirkung) und der konstruktiven Gestaltung, • Grundlagen der Antriebstechnik, • Konstruktion und Berechnung der Maschinenelemente (Kleb-, Löt-, Schweiß-, Schrauben-, Bolzen- und Stiftverbindungen, Federn, Achsen und Wellen, Wellen-Naben-Verbindungen, Lager, Dichtungen, Kupplungen und Getriebe). 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Maier: Grundzüge der Maschinen-konstruktion I + II und Einführung ins Technische Zeichnen, Skripte zur Vorlesung u. Übungsunterlagen, • Schmauder: Einführung in die Festigkeitslehre, Skript zur Vorlesung und ergänzenden Folien im Internet, <p>Ergänzende Lehrbücher:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Roloff, Matek: Maschinenelemente, Vieweg-Verlag, 		

- Dietmann: Einführung in die Festigkeitslehre, Kröner-Verlag,
 - Hoischen, Hesser: Technisches Zeichnen, Cornelsen-Verlag.
-

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 516604 Vortragsübung Einführung in die Festigkeitslehre
 - 516605 Vorlesung Grundzüge der Maschinenkonstruktion II
 - 516602 Übung Grundzüge der Maschinenkonstruktion I
 - 516601 Vorlesung Grundzüge der Maschinenkonstruktion I
 - 516606 Übung Grundzüge der Maschinenkonstruktion II
 - 516603 Vorlesung Einführung in die Festigkeitslehre
-

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 95 h
Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 265 h
Gesamt: 360 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:

- 51661 Grundzüge der Maschinenkonstruktion I und II (PL),
Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1
 - 51662 Einführung in die Festigkeitslehre (PL), Schriftlich, 60 Min.,
Gewichtung: 1
 - 51663 Grundzüge der Maschinenkonstruktion I (USL) (USL),
Schriftlich, Gewichtung: 1
 - 51664 Grundzüge der Maschinenkonstruktion II (USL) (USL),
Schriftlich, Gewichtung: 1
-

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

Technisches Design

300 Ergänzungsmodule

Zugeordnete Module:	310	Kompetenzfeld I
	320	Kompetenzfeld II

310 Kompetenzfeld I

Zugeordnete Module: 12090 BWL I: Produktion, Organisation, Personal
 13200 BWL III: Marketing und Einführung in die Wirtschaftsinformatik

Modul: 12090 BWL I: Produktion, Organisation, Personal

2. Modulkürzel:	100120001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Birgit Renzl		
9. Dozenten:	Andreas Größler Birgit Renzl		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Kompetenzfeld I --> Ergänzungsmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 5. Semester → Kompetenzfeld I --> Ergänzungsmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 5. Semester → Zusatzmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der BWL		
12. Lernziele:	<p>Veranstaltung Produktionsmanagement:</p> <p>Die Studierenden sind am Ende der Veranstaltung in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Produktionssysteme mit Hilfe von Produktions- und Kostenfunktionen abzubilden, • produktionswirtschaftliche Fragestellungen in Planungsmodellen abzubilden, • grundlegende Planungsmethoden der Produktion anzuwenden. <p>Veranstaltung Organisation und Personalführung:</p> <p>Die Studierenden verfügen über Grundkenntnisse von Führungssystemen (Kenntnisse der zentralen Führungsaufgaben auf den Gebieten der Organisationsgestaltung, Personalentwicklung, Personalbeschaffung, Personalbindung und Personalfreisetzung und des Aufbaus von Anreizsystemen).</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, ausgewählte Führungsmethoden anzuwenden.</p>		
13. Inhalt:	<p>Veranstaltung Produktionsmanagement:</p> <p>Gegenstand der Vorlesung sind zunächst die Grundlagen der Produktions- und Kostentheorie. Darauf baut die Behandlung der grundlegenden Teilaufgaben der Produktionsplanung und -steuerung auf: Produktionsprogrammplanung, Materialbedarfsplanung und Losgrößenrechnung, Durchlaufplanung und Fertigungssteuerung. In der Übung werden die zugehörigen Planungsmethoden der Produktion angewendet.</p> <p>Veranstaltung Organisation und Personalführung:</p> <p>Funktionelle, institutionelle, personelle und instrumentelle Zugänge zu Führungssystemen, Führungsstile und Führungsmodelle, Dezentralisierung der Personalführung, interaktionelle und infrastrukturelle Führung. Grundlagen</p>		

der Qualifizierung, Rekrutierung und Motivierung (Aufbau von Anreizsystemen), Eingliederung und Aufgliederung der Organisationsgestaltung, Organisationsstrukturen, Organisationsprozesse, Projektorganisation, Center-Konzepte, Matrixorganisation, Koordinationsorgane, Kontextfaktoren: Strategie, Personal und Technologie, Organisationsstrukturen für das internationale und das Produktgeschäft.

14. Literatur:

- Skript Produktionsmanagement
- Skript Organisation und Personalführung

Veranstaltung Produktionsmanagement:

- Bloech, Jürgen et al.: Einführung in die Produktion. Neueste Auflage.
 - Günther, Hans-Otto/ Tempelmeier, Horst: Produktion und Logistik. Neueste Auflage.
 - Tempelmeier, Horst: Material-Logistik. Modelle und Algorithmen für die Produktionsplanung und -steuerung in Advanced Planning-Systemen. Neueste Auflage.
-

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 120904 Übung BWL I: Organisation und Personalführung
 - 120901 Vorlesung BWL I: Produktionsmanagement
 - 120902 Übung BWL I: Produktionsmanagement
 - 120903 Vorlesung BWL I: Organisation und Personalführung
-

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Vorlesung BWL I: Produktionsmanagement
 - Präsenzzeit: 28 h
 - Selbststudium: ca. 40 h
 Übung BWL I: Produktionsmanagement
 - Präsenzzeit: 14 h
 - Selbststudium: ca. 54 h
 Vorlesung BWL I: Organisation und Personalführung
 - Präsenzzeit: 28 h
 - Selbststudium: ca. 40 h
 Übung BWL I: Organisation und Personalführung
 - Präsenzzeit: 14 h
 - Selbststudium: ca. 54 h
 Gesamt: 270 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:

12091 BWL I: Produktion, Organisation, Personal (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

ABWL und Organisation

Modul: 13200 BWL III: Marketing und Einführung in die Wirtschaftsinformatik

2. Modulkürzel:	100160001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Hans-Georg Kemper		
9. Dozenten:	Hans-Georg Kemper Georg Herzwurm Torsten Bornemann		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Kompetenzfeld I --> Ergänzungsmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 5. Semester → Kompetenzfeld I --> Ergänzungsmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre		
12. Lernziele:	<p>Marketing: Die Studierenden haben einen Überblick über das gesamte Stoffgebiet des Fachs Marketing und verfügen über grundlegende Kenntnisse.</p> <p>Einführung in die Wirtschaftsinformatik: Die Studierenden können die betriebswirtschaftliche Relevanz von Informationssystemen einschätzen. Sie verfügen über Kenntnisse zu Formen und Komponenten von Informationssystemen sowie zu den Gegenständen und Inhalten der Wissenschaft Wirtschaftsinformatik.</p>		
13. Inhalt:	<p>Marketing: Allgemeine Grundlagen, Theoretische Perspektive: Das Verhalten der Kunden, Informationsbezogene Perspektive: Marktforschung, Strategische Perspektive: Strategisches Marketing, Instrumentelle Perspektive: Produktpolitik, Preispolitik, Kommunikationspolitik, Distributions- und Vertriebspolitik, Institutionelle Perspektive: Dienstleistungsmarketing, Business-to-Business-Marketing, Internationales Marketing.</p> <p>EiW: Im Zuge der zunehmenden Durchdringung betrieblicher Prozesse mit Informationstechnologie (IT) rücken Fragen einer zielgerichteten Gestaltung und Nutzung von IT-basierten Lösungen immer mehr in den Mittelpunkt betriebswirtschaftlichen Handelns. Entwicklung und Anwendung von Informations- und Kommunikationssystemen (IuK-Systeme) als sozio-technische Lösungen in Wirtschaft und Verwaltung sind Gegenstände der Disziplin Wirtschaftsinformatik. Die Veranstaltung stellt die Wirtschaftsinformatik vor und gibt einen Überblick über die von ihr adressierten Themenkomplexe sowie über grundlegende Theorien, Methoden und Konzepte des Fachs.</p>		
14. Literatur:	<p>Marketing:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsskript und Übungsunterlagen • Homburg, Ch. (2012), Grundlagen des Marketingmanagements, 3. Auflage, Wiesbaden. 		

- Homburg, Ch. (2012), Marketingmanagement, 4. Auflage, Wiesbaden. (vertiefend)

Einführung in die Wirtschaftsinformatik:

- Laudon, K. C., Laudon, J. P., Schoder, D.: Wirtschaftsinformatik, eine Einführung, aktuelle Auflage
- Stahlknecht, P., Hasenkamp, U., Einführung in die Wirtschaftsinformatik, aktuelle Auflage
- Hansen, H. R., Neumann, G.: Wirtschaftsinformatik 1, aktuelle Auflage
- Skript

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 132001 Vorlesung Marketing
- 132002 Übung Marketing
- 132003 Vorlesung Einführung in die Wirtschaftsinformatik
- 132004 Übung Einführung in die Wirtschaftsinformatik

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit:63 h
Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 207 h
Gesamt: 270 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:

13201 BWL III: Marketing und Einführung in die Wirtschaftsinformatik (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

ABWL und Wirtschaftsinformatik I

320 Kompetenzfeld II

Zugeordnete Module:	11390 Grundlagen der Verbrennungsmotoren
	12250 Numerische Methoden der Dynamik
	12270 Simulationstechnik
	13040 Fertigungsverfahren Faser- und Schichtverbundwerkstoffe
	13060 Grundlagen der Heiz- und Raumluftechnik
	13530 Arbeitswissenschaft
	13540 Grundlagen der Mikrotechnik
	13550 Grundlagen der Umformtechnik
	13560 Technologien der Nano- und Mikrosystemtechnik I
	13570 Werkzeugmaschinen und Produktionssysteme
	13580 Wissens- und Informationsmanagement in der Produktion
	13590 Kraftfahrzeuge I + II
	13750 Technische Strömungslehre
	13760 Strömungsmechanik
	13780 Regelungs- und Steuerungstechnik
	13830 Grundlagen der Wärmeübertragung
	13900 Ackerschlepper und Ölhydraulik
	13910 Chemische Reaktionstechnik I
	13920 Dichtungstechnik
	13940 Energie- und Umwelttechnik
	13950 Grundlagen der Energiewirtschaft und -versorgung
	13970 Gerätekonstruktion und -fertigung in der Feinwerktechnik
	13980 Grundlagen der Faser- und Textiltechnik / Textilmaschinenbau
	13990 Grundlagen der Fördertechnik
	14010 Kunststofftechnik - Grundlagen und Einführung
	14020 Grundlagen der Mechanischen Verfahrenstechnik
	14030 Fundamentals of Microelectronics
	14060 Grundlagen der Technischen Optik
	14070 Grundlagen der Thermischen Strömungsmaschinen
	14090 Grundlagen Technischer Verbrennungsvorgänge I + II
	14100 Hydraulische Strömungsmaschinen in der Wasserkraft
	14110 Kerntechnische Anlagen zur Energieerzeugung
	14130 Kraftfahrzeugmechatronik I + II
	14140 Materialbearbeitung mit Lasern
	14150 Leichtbau
	14160 Methodische Produktentwicklung
	14180 Numerische Strömungssimulation
	14190 Regelungstechnik
	14230 Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen und Industrieroboter
	14240 Technisches Design
	14280 Werkstofftechnik und -simulation
	14310 Zuverlässigkeitstechnik
	15600 Schwingungen und Modalanalyse
	16000 Erneuerbare Energien
	16260 Maschinendynamik
	321 Kompetenzfeld II anerkannt (6.0 LP)
	37340 Messtechnik - Optische Messtechnik - Technologiemanagement
	37350 Messtechnik - Anlagenmesstechnik - Technologiemanagement
	37360 Messtechnik - Fertigungsmesstechnik - Technologiemanagement
	58270 Dynamik mechanischer Systeme
	67290 Grundlagen Schienenfahrzeugtechnik und -betrieb
	68610 Das System Bahn: Akteure, Prozesse, Regelwerke

Modul: 11390 Grundlagen der Verbrennungsmotoren

2. Modulkürzel:	070800003	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Michael Bargende		
9. Dozenten:	Michael Bargende		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 5. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 5. Semester → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p>		
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, Laptops, Handy, etc.</p>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsmanuskript • Bosch: Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, 26. Auflage, Vieweg, 2007 • Basshuysen, R. v., Schäfer, F.: Handbuch Verbrennungsmotor, Vieweg, 2007 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 113901 Grundlagen der Verbrennungsmotoren		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Vorlesung, Selbststudium		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11391 Grundlagen der Verbrennungsmotoren (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	PPT-Präsentationen		
20. Angeboten von:	Verbrennungsmotoren		

Modul: 12250 Numerische Methoden der Dynamik

2. Modulkürzel:	072810005	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Peter Eberhard		
9. Dozenten:	Peter Eberhard		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 4. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 4. Semester → Vorgezogene Master-Module</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 4. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 4. Semester → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen in Mathematik und Mechanik		
12. Lernziele:	<p>Nach erfolgreichem Besuch des Moduls Numerische Methoden der Dynamik besitzen die Studierenden grundlegende Kenntnisse über numerische Methoden und haben ein gutes Verständnis der wichtigsten Zusammenhänge numerischer Methoden in der Dynamik. Somit sind sie einerseits in der Lage in kommerziellen Numerik-Programmen implementierte numerische Methoden selbständig, sicher, kritisch und bedarfsgerecht anwenden zu können und andererseits können sie auch eigene Algorithmen auf dem Computer implementieren.</p>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die numerischen Methoden zur Behandlung mechanischer Systeme • Grundlagen der numerischen Mathematik: Numerische Prinzipie, Maschinenzahlen, Fehleranalyse • Lineare Gleichungssysteme: Cholesky-Zerlegung, Gauß-Elimination, LR-Zerlegung, QR-Verfahren, iterative Methoden bei quadratischer Koeffizientenmatrix, Lineares Ausgleichsproblem • Eigenwertproblem: Grundlagen, Normalformen, Vektoriteration, Berechnung von Eigenwerten mit dem QR-Verfahren, Berechnung von Eigenvektoren • Anfangswertproblem bei gewöhnlichen Differentialgleichungen: Grundlagen, Einschrittverfahren (Runge-Kutta Verfahren) • Werkzeuge und numerische Bibliotheken: für lineare Gleichungssysteme, Eigenwertprobleme und Anfangswertprobleme. Theorie und Numerik in der Anwendung - ein Vergleich • 2 Versuche aus dem Angebot des Instituts (u.a. Virtual Reality, Hardware-in-the-loop, Schwingungsmessung), Pflicht falls als Kompetenzfeld gewählt, ansonsten freiwillige Teilnahme 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsmitschrieb • Vorlesungsunterlagen des ITM • H. Press, S.A. Teukolsky, W.T. Vettering, B.P. Flannery: Numerical Recipes in FORTRAN. Cambridge: Cambridge University Press, 1992 		

	<ul style="list-style-type: none">• H.-R. Schwarz, N. Köckler: Numerische Mathematik. Stuttgart: Teubner, 2004
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 122501 Vorlesung Numerische Methoden der Dynamik• 122502 Übung Numerische Methoden der Dynamik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit bzw. Versuche: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	12251 Numerische Methoden der Dynamik (PL), Schriftlich oder Mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer, Tablet-PC, Computervorführungen
20. Angeboten von:	Technische Mechanik

Modul: 12270 Simulationstechnik

2. Modulkürzel:	074710002	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	5	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Oliver Sawodny		
9. Dozenten:	Oliver Sawodny		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	- Pflichtmodule Mathematik - Pflichtmodul Systemdynamik bzw. Teil 1 vom Pflichtmodul Regelungs- und Steuerungstechnik		
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die grundlegenden Methoden und Werkzeuge zur Simulation von dynamischen Systemen und beherrschen deren Anwendung. Sie setzen geeignete numerische Integrationsverfahren ein und können das Simulationsprogramm in Abstimmung mit der ihnen gegebenen Simulationsaufgabe parametrisieren.		
13. Inhalt:	Stationäre und dynamische Analyse von Simulationsmodellen, numerische Lösungen von gewöhnlichen Differentialgleichungen mit Anfangs- oder Randbedingungen, Stückprozesse als Wartebediensysteme, Simulationswerkzeug Matlab/Simulink und Arena		
14. Literatur:	- Vorlesungsumdrucke - Kramer, U., Neculau, M.: Simulationstechnik. Carl Hanser 1998 - Stoer, J., Bulirsch, R.: Einführung in die numerische Mathematik II. Springer 1987, 1991 - Hoffmann, J.: Matlab und Simulink – Beispielorientierte Einführung in die Simulation dynamischer Systeme. Addison-Wesley 1998 - Kelton, W.D.: Simulation mit Arena. 2nd Edition, McGraw-Hill 2001		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 122701 Vorlesung mit integrierter Übung Simulationstechnik • 122702 Praktikum Simulationstechnik 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 53 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 127 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 12271 Simulationstechnik (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1 • 12272 Simulationstechnik: Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum (USL), Schriftlich oder Mündlich, Gewichtung: 1 Hilfsmittel: Taschenrechner (nicht vernetzt, nicht programmierbar, nicht grafikfähig) gemäß Positivliste sowie alle nicht elektronischen Hilfsmittel		
18. Grundlage für ... :	Systemanalyse I		

19. Medienform: -

20. Angeboten von: Systemdynamik

Modul: 13040 Fertigungsverfahren Faser- und Schichtverbundwerkstoffe

2. Modulkürzel:	072210001	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester/ Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Dr. h. c. Rainer Gadow		
9. Dozenten:	Rainer Gadow Andreas Killinger		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 5. Semester → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Vorgezogene Master-Module</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	abgeschlossene Prüfung in Werkstoffkunde I+II und Konstruktionslehre I+II mit Einführung in die Festigkeitslehre		
12. Lernziele:	<p>Studierende können nach Besuch dieses Moduls:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Systematik der Faser- und Schichtverbundwerkstoffe und charakteristische Eigenschaften der Werkstoffgruppen unterscheiden, beschreiben und beurteilen. • Belastungsfälle und Versagensmechanismen (mech., therm., chem.) verstehen und analysieren. • Verstärkungsmechanismen benennen, erklären und berechnen. • Hochfeste Fasern und deren textiltechnische Verarbeitung beurteilen. • Technologien zur Verstärkung von Werkstoffen benennen, vergleichen und auswählen. • Verfahren und Prozesse zur Herstellung von Verbundwerkstoffen und Schichtverbunden benennen, erklären, bewerten, gegenüberstellen, auswählen und anwenden. • Herstellungsprozesse hinsichtlich der techn. und wirtschaftl. Herausforderungen bewerten. • In Produktentwicklung und Konstruktion geeignete Verfahren und Stoffsysteme bzw. Verbundbauweisen identifizieren, planen und auswählen. • Prozesse abstrahieren sowie Prozessmodelle erstellen und berechnen. • Werkstoff- und Bauteilcharakterisierung erklären, bewerten, planen und anwenden. 		
13. Inhalt:	<p>Dieser Modul hat die verschiedenen Möglichkeiten zur Verstärkung von Werkstoffen durch die Anwendung von Werkstoff-Verbunden und Verbundbauweisen zum Inhalt. Dabei werden stoffliche sowie konstruktive und fertigungstechnische Konzepte berücksichtigt. Es werden Materialien für die Matrix und die Verstärkungskomponenten und deren Eigenschaften erläutert. Verbundwerkstoffe werden gegen monolithische Werkstoffe abgegrenzt. Anhand von Beispielen aus der industriellen Praxis</p>		

werden die Einsatzgebiete und -grenzen von Verbundwerkstoffen beleuchtet. Den Schwerpunkt bilden die Herstellungsverfahren von Faser- und Schichtverbundwerkstoffen. Die theoretischen Inhalte werden durch Praktika vertieft und verdeutlicht.

Stichpunkte:

- Grundlagen Festkörper
- Metalle, Polymere und Keramik, Verbundwerkstoffe in Natur und Technik, Trennung von Funktions- und Struktureigenschaften.
- Auswahl von Verstärkungsfasern und Faserarchitekturen, Metallische und keramische Matrixwerkstoffe.
- Klassische und polymerabgeleitete Herstellungsverfahren.
- Mechanische, textiltechnische und thermische Verfahrenstechnik.
- Grenzflächensysteme und Haftung.
- Füge- und Verbindungstechnik.
- Grundlagen der Verfahren zur Oberflächen-veredelung, funktionelle Oberflächeneigenschaften.
- Vorbehandlungsverfahren.
- Thermisches Spritzen.
- Vakuumverfahren, Dünnschichttechnologien PVD, CVD, DLC
- Konversions und Diffusionsschichten.
- Schweiß- und Schmelztauchverfahren
- Industrielle Anwendungen (Überblick).
- Aktuelle Forschungsgebiete.
- Strukturmechanik, Bauteildimensionierung und Bauteilprüfung.
- Grundlagen der Schichtcharakterisierung.

14. Literatur:

- Skript
- Filme
- Normblätter

Literaturempfehlungen:

- R. Gadow (Hrsg.): "Advanced Ceramics and Composites - Neue keramische Werkstoffe und Verbundwerkstoffe". Renningen-Malmsheim : expert-Verl., 2000.
- K. K. Chawla: "Composite Materials - Science and Engineering". Berlin : Springer US, 2008.
- K. K. Chawla: "Ceramic Matrix Composites". Boston : Kluwer, 2003.
- M. Flemming, G. Ziegmann, S. Roth: "Faserverbundbauweisen - Fasern und Matrices". Berlin : Springer, 1995.
- H. Simon, M. Thoma: "Angewandte Oberflächentechnik für metallische Werkstoffe". München : Hanser, 1989.
- R. A. Haefer: "Oberflächen- und Dünnschichttechnologie". Berlin : Springer, 1987.
- L. Pawlowski: "The Science and Engineering of Thermal Spray Coatings". Chichester : Wiley, 1995

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 130401 Vorlesung Verbundwerkstoffe I: Anorganische Faserverbundwerkstoffe
- 130402 Vorlesung Verbundwerkstoffe II: Oberflächentechnik und Schichtverbundwerkstoffe
- 130403 Exkursion Fertigungstechnik Keramik und Verbundwerkstoffe
- 130404 Praktikum Verbundwerkstoffe mit keramischer und metallischer Matrix
- 130405 Praktikum Schichtverbunde durch thermokinetische Beschichtungsverfahren

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13041 Fertigungsverfahren Faser- und Schichtverbundwerkstoffe (PL), Schriftlich oder Mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1 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
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Fertigungstechnologie keramischer Bauteile

Modul: 13060 Grundlagen der Heiz- und Raumluftechnik

2. Modulkürzel:	041310001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Konstantinos Stergiaropoulos		
9. Dozenten:	Konstantinos Stergiaropoulos		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 5. Semester → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Vorgezogene Master-Module</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Höhere Mathematik I + II • Technische Mechanik I + II 		
12. Lernziele:	<p>Im Modul Grundlagen der Heiz- und Raumluftechnik haben die Studenten die Anlagen und deren Systematik der Heizung, Lüftung und Klimatisierung von Räumen kennen gelernt und die zugehörigen ingenieurwissenschaftlichen Grundkenntnisse erworben. Auf dieser Basis können Sie grundlegende Auslegungen der Anlagen vornehmen.</p> <p>Erworbenene Kompetenzen: Die Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind mit den grundlegenden Methoden zur Anlagenauslegung vertraut, • kennen die thermodynamischen Grundoperationen der Behandlung feuchter Luft, der Verbrennung und des Wärme- und Stofftransportes • verstehen den Zusammenhang zwischen Anlagenauslegung und funktion und den Innenlasten, den meteorologischen Randbedingungen und der thermischen sowie lufthygienischen Behaglichkeit 		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Systematik der heiz- und rumlufttechnischen Anlagen • Strömung in Kanälen und Räumen • Wärmeübergang durch Konvektion und Temperaturstrahlung • Wärmeleitung • Thermodynamik feuchter Luft • Verbrennung • meteorologische Grundlagen • Anlagenauslegung • thermische und lufthygienische Behaglichkeit 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Recknagel, H., Sprenger, E., Schramek, E.-R.: Taschenbuch für Heizung und Klimatechnik, Oldenbourg Industrieverlag, München, 2007 • Rietschel, H., Esdorn H.: Raumklimatechnik Band 1 Grundlagen -16. Auflage, Berlin: Springer-Verlag, 1994 		

- Rietschel, H., Raumklimotechnik Band 3: Raumheiztechnik -16. Auflage, Berlin: Springer-Verlag, 2004
- Bach, H., Hesslinger, S.: Warmwasserfußbodenheizung, 3.Auflage, Karlsruhe: C.F. Müller-Verlag, 1981
- Wagner, W.: Wärmeübertragung -Grundlagen, 5. über. Auflage, Würzburg: Vogel-Verlag, 1998
- Arbeitskreis der Dozenten für Klimatechnik: Lehrbuch der Klimatechnik, Bd.1-Grundlagen. Bd.2-berechnung und Regelung. Bd.3-Bauelemente. Karlsruhe: C.F. Müller-Verlag, 1974-1977
- Knabe,G.: Gebäudeautomation. Verlag für Bauwesen, Berlin 1992

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 130601 Vorlesung und Übung Grundlagen der Heiz- und Raumluftechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13061 Grundlagen der Heiz- und Raumluftechnik (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vorlesungsskript
20. Angeboten von:	Heiz- und Raumluftechnik

Modul: 13530 Arbeitswissenschaft

2. Modulkürzel:	072010001	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Dieter Spath		
9. Dozenten:	Oliver Rüssel Dieter Spath		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 5. Semester → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 5. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 5. Semester → Kernmodule</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden haben ein Verständnis für die Gestaltung arbeitswissenschaftlicher Arbeitsprozesse und die Bedeutung des Menschen im Arbeitssystem. Sie kennen Methoden zur Arbeitsprozessgestaltung, Arbeitsmittelgestaltung, Arbeitsplatzgestaltung und Arbeitsstrukturierung. Die Studierenden können Arbeitsaufgaben, Arbeitsplätze, Produkte/Arbeitsmittel, Arbeitsprozesse und Arbeitssysteme arbeitswissenschaftlich beurteilen, gestalten und optimieren.</p>		
13. Inhalt:	<p>Die Vorlesung Arbeitswissenschaft I vermittelt Grundlagen und Anwendungswissen zu Arbeit im Wandel, Arbeitsphysiologie und -psychologie, Produktgestaltung, Arbeitsplatzgestaltung, Arbeitsanalyse, Arbeitsumgebungsgestaltung. Dazu werden Anwendungsbeispiele vorgestellt und Methoden und Vorgehensweisen eingeübt.</p> <p>Die Vorlesung Arbeitswissenschaft II vermittelt Grundlagen und Anwendungswissen zu arbeitswissenschaftlichen Arbeitsprozessen, Arbeitssystemen, Planungssystematik speziell zu Montagesystemen, Entgeltgestaltung, Arbeitszeit, Ganzheitliche Produktionssysteme. Auch hier werden Anwendungsbeispiele vorgestellt und Methoden und Vorgehensweisen eingeübt.</p> <p>Die Anwendungsbeispiele werden durch eine freiwillige Exkursion (1 x im Semester) zu einem Unternehmen verdeutlicht.</p> <p>Beide Vorlesungen werden durch einen jeweils 2-stündigen Praktikumsversuch abgerundet (für B.Sc.-Studierende verpflichtend!).</p>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Spath, D., Rüssel, O.: Skript zur Vorlesung Arbeitswissenschaft • Bullinger, H.-J.: Ergonomie: Produkt- und Arbeitsplatzgestaltung. Stuttgart: Teubner, 1994. 		

- Bokranz, R., Landau, K.: Produktivitätsmanagement von Arbeitssystemen. Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag, 2006.
- Lange, W., Windel, A.: Kleine ergonomische Datensammlung (Hrsg. von der Bundesanstalt für Arbeitsschutz). 13., überarbeitete Auflage. Köln: TÜV Media GmbH, 2009.
- Schlick, C., Bruder, R., Luczak, H.: Arbeitswissenschaft. 3., vollständig neu bearbeitete Auflage. Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag, 2010.
- Bokranz, R., Landau, K.: Handbuch Industrial Engineering - Produktivitätsmanagement mit MTM. Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag, 2012.
- Schmauder, M, Spanner-Ulmer, B.: Ergonomie - Grundlagen zur Interaktion von Mensch, Technik und Organisation. Darmstadt: REFA-Fachbuchreihe Arbeitsgestaltung, 2014

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 135302 Vorlesung Arbeitswissenschaft II
- 135301 Vorlesung Arbeitswissenschaft I

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 46 h
Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 134 h
Gesamt: 180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:

13531 Arbeitswissenschaft (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1
Hinweis: Die Note der Modulfachprüfung wird dem Prüfungsamt erst nach Teilnahme an den beiden Praktika übermittelt! (gilt nur für B.Sc.-Studierende!)

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

Beamer-Präsentation, Videos, Animationen,
Demonstrationsobjekte

20. Angeboten von:

Technologiemanagement und Arbeitswissenschaften

Modul: 13540 Grundlagen der Mikrotechnik

2. Modulkürzel:	073400001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. André Zimmermann		
9. Dozenten:	André Zimmermann Eugen Ermantraut		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	<p>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.</p>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • 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 		
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:	<p>Präsenzzeit: 42 h</p> <p>Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h</p>		

Gesamt: 180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:	13541 Grundlagen der Mikrotechnik (PL), Schriftlich oder Mündlich, 40 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamerpräsentation, Overhead-Projektor, Tafel, Demonstrationsobjekte
20. Angeboten von:	Mikrosystemtechnik

Modul: 13550 Grundlagen der Umformtechnik

2. Modulkürzel:	073210001	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Mathias Liewald		
9. Dozenten:	Mathias Liewald		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, → Vorgezogene Master-Module</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen: vor allem Werkstoffkunde, aber auch Technische Mechanik und Konstruktionslehre		
12. Lernziele:	<p>Erworbene Kompetenzen: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Grundlagen und Verfahren der spanlosen Formgebung von Metallen in der Blech- und Massivumformung • können teilespezifisch die zur Herstellung optimalen Verfahren auswählen • kennen die Möglichkeiten und Grenzen einzelner Verfahren, sowie ihre stückzahlabhängige Wirtschaftlichkeit • können die zur Formgebung notwendigen Kräfte und Leistungen abschätzen • sind mit dem Aufbau und der Herstellung von Werkzeugen vertraut 		
13. Inhalt:	<p>Grundlagen: 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. Freiwillige Exkursionen: 1 Tag im WS, 1 Woche im SS, jeweils zu Firmen und Forschungseinrichtungen.</p>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Download: Folien "Einführung in die Umformtechnik 1/2 • K. Lange: Umformtechnik, Band 1 - 3 • K. Siegert: Strangpressen • H. Kugler: Umformtechnik 		

- K. Lange, H. Meyer-Nolkemper: Gesenkschmieden
- Schuler: Handbuch der Umformtechnik
- G. Oehler/F. Kaiser: Schneid-, Stanz- und Ziehwerkzeuge
- R. Neugebauer: Umform- und Zerteiltechnik

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 135501 Vorlesung Grundlagen der Umformtechnik I
- 135502 Vorlesung Grundlagen der Umformtechnik II

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

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

17. Prüfungsnummer/n und -name:

13551 Grundlagen der Umformtechnik (PL), Schriftlich, 120 Min.,
Gewichtung: 1

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

Download-Skript, Beamerpräsentation, Tafelaufschrieb

20. Angeboten von:

Umformtechnik

Modul: 13560 Technologien der Nano- und Mikrosystemtechnik I

2. Modulkürzel:	072420001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester/ Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Hermann Sandmaier		
9. Dozenten:	Hermann Sandmaier		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, → Vorgezogene Master-Module</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 5. Semester → Zusatzmodule</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	<p>Im Modul Technologien der Nano- und Mikrosystemtechnik I</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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>Erworbenene Kompetenzen: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können die wichtigsten Materialien der Nano- und Mikrosystemtechnik benennen und beschreiben, • können die wichtigsten Verfahren der Mikroelektronik sowie der Nano- und Mikrosystemtechnik benennen und mit Hilfe physikalischer Grundlagenkenntnisse erläutern, • beherrschen die wesentlichen Grundlagen des methodischen Vorgehens zur Herstellung von mikrotechnischen Bauelementen, • haben ein Gefühl für den Aufwand einzelner Verfahren entwickeln können, • sind mit den technologischen Grenzen der Verfahren vertraut und können diese bewerten, • sind in der Lage, auf der Basis gegebener technologischer und wirtschaftlicher Randbedingungen, die optimalen Prozessverfahren auszuwählen und einen kompletten Prozessablauf für die Herstellung von mikrotechnischen Bauelementen zu entwerfen. 		
13. Inhalt:	Die Vorlesung vermittelt den Studierenden die Grundlagen, um die komplexen Prozessabläufe bei der Herstellung von modernen Bauelementen der Mikroelektronik sowieder Nano- und Mikrosystemtechnik zu verstehen.Nach einer		

Einführung in die Thematik werden zunächst die wichtigsten Materialien - insbesondere Silizium - vorgestellt. Anschließend werden die bedeutendsten Prozesse zur Herstellung von mikroelektronischen und mikrosystemtechnischen Bauelementen und Systemen behandelt. Insbesondere werden die Grundlagen zur Dünnschichttechnik, zur Lithographie und zu den Ätzverfahren vermittelt. Abschließend werden als Vertiefung die Prozessabläufe der Oberflächen- und Bulkmikromechanik kurz vorgestellt und erläutert. Anhand von Anwendungsbeispielen wird gezeigt, wie durch eine geschickte Aneinanderreihung der einzelnen Prozesse komplexe Bauelemente, wie elektronische Schaltungen oder Mikrosysteme, hergestellt werden können.

14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • 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>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
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 135601 Vorlesung Technologien der Nano- und Mikrosystemtechnik I
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h</p>
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<p>13561 Technologien der Nano- und Mikrosystemtechnik I (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1</p>
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	<p>Präsentation mit Animationen und Filmen, Beamer, Tafel, Anschauungsmaterial</p>
20. Angeboten von:	<p>Mikrosystemtechnik</p>

Modul: 13570 Werkzeugmaschinen und Produktionssysteme

2. Modulkürzel:	073310001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Hans-Christian Möhring		
9. Dozenten:	Uwe Heisel		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	TM I - III, KL I - IV, Fertigungslehre		
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen den konstruktiven Aufbau und die Funktionseinheiten von spanenden Werkzeugmaschinen und Produktionssystemen sowie die Formeln zu deren Berechnung, sie wissen, wie Werkzeugmaschinen und deren Funktionseinheiten funktionieren, sie können deren Aufbau und Funktionsweise erklären und die Formeln zur Berechnung von Werkzeugmaschinen anwenden		
13. Inhalt:	Überblick, wirtschaftliche Bedeutung von Werkzeugmaschinen - Anforderungen, Trends und systematischen Einteilung - Beurteilung der Werkzeugmaschinen - Einführung in die Zerspanungslehre, Übungen - Berechnen und Auslegen von Werkzeugmaschinen (mit FEM) - Baugruppen der Werkzeugmaschinen - Drehmaschinen und Drehzellen - Bohr- und Fräsmaschinen, Bearbeitungszentren - Maschinen für die Komplettbearbeitung - Ausgewählte Konstruktionen spanender Werkzeugmaschinen - Maschinen zur Gewinde- und Verzahnungsherstellung - Maschinen zur Blechbearbeitung - Erodiermaschinen - Maschinen für die Strahlbearbeitung - Maschinen für die Feinbearbeitung - Maschinen für die HSC-Bearbeitung - Rundtaktmaschinen und Transferstrassen - Maschinen mit paralleler Kinematik - Rekonfigurierbare Maschinen, Flexible Fertigungssysteme		
14. Literatur:	Skript, Vorlesungsunterlagen im Internet, alte Prüfungsaufgaben 1. Perovic, B.: Spanende Werkzeugmaschinen. 2009 Berlin: Springer-Verlag. 2. Perovic, B.: Handbuch 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), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Medienmix: Präsentation, Tafelanschrieb, Videoclips
20. Angeboten von:	Werkzeugmaschinen

Modul: 13580 Wissens- und Informationsmanagement in der Produktion

2. Modulkürzel:	072410003	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Thomas Bauernhansl		
9. Dozenten:	Thomas Bauernhansl		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Zusatzmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 5. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Zusatzmodule</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Fertigungslehre mit Einführung in die Fabrikorganisation. Es wird empfohlen die Vorlesung Fabrikbetriebslehreergänzend 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), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Power-Point Präsentationen, Simulationen, Animationen und Filme
20. Angeboten von:	Industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb

Modul: 13590 Kraftfahrzeuge I + II

2. Modulkürzel:	070800001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Jochen Wiedemann		
9. Dozenten:	Jochen Wiedemann Nils Widdecke		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Vorgezogene Master-Module		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnisse aus den Fachsemestern 1 bis 4		
12. Lernziele:	Die Studenten kennen die KFZ Grundkomponenten, Fahrwiderstände sowie Fahrgrenzen. Sie können KFZ Grundgleichungen im Kontext anwenden. Die Studenten wissen um die Vor- und Nachteile von Fahrzeug- Antriebs- und Karosseriekonzepte.		
13. Inhalt:	Historie des Automobils, Kfz-Entwicklung, Karosserie, Antriebskonzepte, Fahrleistungen - und widerstände, Leistungsangebot, Fahrgrenzen, Räder und Reifen, Bremsen, Kraftübertragung, Fahrwerk, alternative Antriebskonzepte Wichtig: Ab WS2015/16 ist die Prüfung ohne Hilfsmittel zu absolvieren.		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Wiedemann, J.: Kraftfahrzeuge I+II, Vorlesungsumdruck, • Braess, H.-H., Seifert, U.: Handbuch Kraftfahrzeugtechnik , Vieweg, 2007 • Bosch: Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, 26. Auflage, Vieweg, 2007 • Reimpell, J.: Fahrwerkstechnik: Grundlagen, Vogel-Fachbuchverlag, 2005 • Basshuysen, R. v., Schäfer, F.: Handbuch Verbrennungsmotor, Vieweg, 2007 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 135901 Vorlesung Kraftfahrzeuge I + II • 135902 Übung Kraftfahrzeuge I + II 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Vorlesung, Selbststudium		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13591 Kraftfahrzeuge I + II (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	PPT-Präsentation		
20. Angeboten von:	Kraftfahrwesen		

Modul: 13750 Technische Strömungslehre

2. Modulkürzel:	042010001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Stefan Riedelbauch		
9. Dozenten:	Stefan Riedelbauch		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Zusatzmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 4. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 4. Semester → Zusatzmodule		
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:	<ul style="list-style-type: none"> • 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), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1		

Modul: 13760 Strömungsmechanik

2. Modulkürzel:	041900001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof. Dr.-Ing. Manfred Piesche		
9. Dozenten:	Manfred Piesche		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 4. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 4. Semester → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 4. Semester → Vorgezogene Master-Module</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<p>Inhaltlich: Höhere Mathematik I/II/III</p> <p>Formal: keine</p>		
12. Lernziele:	<p>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.</p>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • 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:	<ul style="list-style-type: none"> • 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), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vorlesungsskript, Entwicklung der Grundlagen durch kombinierten Einsatz von Tafelanschrieb und Präsentationsfolien, betreute Gruppenübungen
20. Angeboten von:	Mechanische Verfahrenstechnik

Modul: 13780 Regelungs- und Steuerungstechnik

2. Modulkürzel:	074810070	5. Moduldauer:	Zweimestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Frank Allgöwer		
9. Dozenten:	Frank Allgöwer Christian Ebenbauer Oliver Sawodny Armin Lechler Matthias Müller		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Zusatzmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Zusatzmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 4. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 4. Semester → Vorgezogene Master-Module		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	HM I-III		
12. Lernziele:	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • 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. 		
13. Inhalt:	<p>Vorlesung "Systemdynamische Grundlagen der Regelungstechnik" : Fourier-Reihe, Fourier-Transformation, Laplace-Transformation, Testsignale, Blockdiagramme, Zustandsraumdarstellung</p> <p>Vorlesung "Einführung in die Regelungstechnik": Systemtheoretische Konzepte der Regelungstechnik, Stabilität (Nyquist-, Hurwitz- und Small-Gain-Kriterium,...), Beobachtbarkeit, Steuerbarkeit, Robustheit, Reglerentwurfsverfahren im Zeit- und Frequenzbereich (PID, Polvorgabe, Vorfilter,...), Beobachterentwurf</p> <p>Vorlesung "Steuerungstechnik mit Antriebstechnik": 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>		

Block 1: Systemdynamische Grundlagen der Regelungstechnik und Einführung in die Regelungstechnik

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 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:

- 137803 Vorlesung Einführung in die Regelungstechnik
- 137804 Vorlesung Steuerungstechnik mit Antriebstechnik
- 137801 Vorlesung Systemdynamische Grundlagen der Regelungstechnik
- 137802 Vorlesung Systemdynamische Grundlagen der Regelungstechnik (Erneuerbare Energien, Verfahrenstechnik)

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

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

17. Prüfungsnummer/n und -name:

- 13781 Systemdynamische Grundlagen der Regelungstechnik (PL), Schriftlich, 90 Min., Gewichtung: 1
- 13782 Einführung in die Regelungstechnik (PL), Schriftlich, 60 Min., Gewichtung: 1
- 13783 Steuerungstechnik mit Antriebstechnik (PL), Schriftlich, 60 Min., Gewichtung: 1

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:

Systemtheorie und Regelungstechnik

Modul: 13830 Grundlagen der Wärmeübertragung

2. Modulkürzel:	042410010	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	apl. Prof. Dr.-Ing. Klaus Spindler		
9. Dozenten:	Klaus Spindler		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Vorgezogene Master-Module</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Technische Thermodynamik I/II • 1. u. 2 Hauptsatz, Bilanzierungen, Zustandsgrößen und Zustandsverhalten • Integral- und Differentialrechnung • Strömungslehre 		
12. Lernziele:	<p>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.</p>		
13. Inhalt:	<p>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, Temperatúrausgleich 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, Gesamtwärmedurchgangskoeffizient, Wärmeübertrager, NTU-Methode</p>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Incropera, F.P., Dewit, D.F., Bergmann, T.L., Lavine, A.S.: Fundamentals of Heat and Mass Transfer 6th edition. J. Wiley und Sons, 2007 		

- Incropera, F.P., Dewit, D.F., Bergmann, T.L., Lavine, A.S.: Introduction to Heat Mass Transfer 5th edition. J. Wiley und 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">• 138302 Übung Grundlagen der Wärmeübertragung• 138301 Vorlesung 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), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	<ul style="list-style-type: none">• Vorlesung als Powerpoint-Präsentation mit kleinen Beispielen zur Anwendung des Stoffes• Folien auf Homepage verfügbar• Übungen als Vortragsübungen mit Overhead-Anschrieb
20. Angeboten von:	Thermodynamik und Wärmetechnik

Modul: 13900 Ackerschlepper und Ölhydraulik

2. Modulkürzel:	070000001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Dr.-Ing. Stefan Böttinger		
9. Dozenten:	Stefan Böttinger		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Abgeschlossene Grundlagenausbildung durch 4 Fachsemester		
12. Lernziele:	Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> • die wesentlichen Anforderungen der Landwirtschaft an landwirtschaftliche Maschinen, insbesondere Ackerschlepper, benennen und erklären • ölhydraulischen Komponenten bezüglich ihrer Verwendung in Anlagen benennen und erklären • unterschiedliche technischen Ausprägungen an Maschinen und Geräten und ölhydraulischen Anlagen bewerten 		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung, Bauarten und Einsatzbereiche von AS • Stufen-, Lastschalt-, stufenlose und leistungsverzweigte Getriebe • Motoren und Zusatzaggregate • Fahrwerke und Fahrkomfort • Fahrmechanik, Kraftübertragung Rad/Boden • Fahrzeug und Gerät • Strömungstechnische Grundlagen • Energiewandler: Hydropumpen und -motoren, Hydrozylinder • Anlagenelemente: Ventile, Speicher, Wärmetauscher • Grundschaltungen (Konstantstrom, Konstantdruck, Load Sensing) • Steuerung und Regelung von ölhydraulischen Anlagen • Anwendungsbeispiele 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Skript • Eichhorn et al: Landtechnik. Ulmer 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 139003 Praktikumsversuch 2, wählbar aus dem APMB-Angebot des Instituts • 139001 Vorlesung und Übung Ackerschlepper und Ölhydraulik • 139002 Praktikumsversuch 1, wählbar aus dem APMB-Angebot des Instituts 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h		

17. Prüfungsnummer/n und -name: 13901 Ackerschlepper und Ölhydraulik (PL), Mündlich, 40 Min.,
Gewichtung: 1

18. Grundlage für ... :

19. Medienform: Beamer, Tafel, Skript

20. Angeboten von: Kraftfahrwesen

Modul: 13910 Chemische Reaktionstechnik I

2. Modulkürzel:	041110001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Ulrich Nieken		
9. Dozenten:	Ulrich Nieken		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<p>Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen Thermodynamik • Höhere Mathematik <p>Übungen: keine</p>		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden verstehen und beherrschen die grundlegenden Theorien zur Durchführung chemischer Reaktionen im technischen Maßstab. Die Studierenden sind in der Lage geeignete Lösungen auszuwählen und die Vor- und Nachteile zu analysieren. Sie erkennen und beurteilen ein Gefährdungspotential und können Lösungen auswählen und quantifizieren. Sie sind in der Lage Reaktoren unter idealisierten Bedingungen auszulegen, auch als Teil eines verfahrens-technischen Fließschemas. Die Studierenden sind in der Lage die getroffene Idealisierung kritisch zu bewerten.</p>		
13. Inhalt:	<p>Globale Wärme- und Stoffbilanz bei chemischen Umsetzungen, Reaktionsgleichgewicht, Quantifizierung von Reaktionsgeschwindigkeiten, Betriebsverhalten idealer Rührkessel und Rohrreaktoren, Reaktorauslegung, dynamisches Verhalten von technischen Rührkessel- und Festbettreaktoren, Sicherheitsbetrachtungen, reales Durchmischungsverhalten</p>		
14. Literatur:	<p>Skript</p> <p>empfohlene Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Baerns, M. , Hofmann, H. : Chemische Reaktionstechnik, Band1, G. Thieme Verlag, Stuttgart, 1987 • Fogler, H. S. : Elements of Chemical Engineering, Prentice Hall, 1999 • Schmidt, L. D. : The Engineering of Chemical Reactions, Oxford University Press, 1998 • Rawlings, J. B. : Chemical Reactor Analysis and Design Fundamentals, Nob Hill Pub., 2002 • Levenspiel, O. : Chemical Reaction Engineering, John Wiley und Sons, 1999 • Elnashai, S. , Uhlig, F. : Numerical Techniques for Chemical and Biological Engineers Using MATLAB, Springer, 2007 		

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 139102 Übung Chemische Reaktionstechnik I• 139101 Vorlesung Chemische Reaktionstechnik I
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 124 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13911 Chemische Reaktionstechnik I (PL), Schriftlich, 90 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	Chemische Reaktionstechnik II
19. Medienform:	Vorlesung: Tafelanschrieb, Beamer Übungen: Tafelanschrieb, Rechnerübungen
20. Angeboten von:	Chemische Verfahrenstechnik

Modul: 13920 Dichtungstechnik

2. Modulkürzel:	072600002	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester/ Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	apl. Prof. Dr. Werner Haas		
9. Dozenten:	Werner Haas		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Vorgezogene Master-Module</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p>		
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:	<ul style="list-style-type: none"> • Technische Problemstellungen, am Beispiel von Dichtsystemen, erkennen, analysieren, bewerten und kompetent einer sachgerechten Lösung zuführen. • Technische Systeme und Maschinenteile zuverlässig abdichten verstehen. • Komplexe tribologische Systeme ingenieurmäßig beherrschen. • Physikalische Effekte konstruktiv in technischen Produkten gestaltend umsetzen. • Interdisziplinäres Vorgehen strategisch anwenden. 		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Tribologie, der Auslegung und der Berechnung sowie Anforderungen, Funktionen und Elemente von Dichtungen. • Reibung, Verschleiß, Leckage, Konstruktion, Funktion, Anwendung und Berechnung aller wesentlichen Dichtungen für statische und dynamische Dichtstellen um Feststoffe, Paste, Flüssigkeit, Gas, Staub oder Schmutz abzudichten. • Wann verwende ich welche Dichtung und warum - Situationsanalyse und Lösungsansatz. • Spezielle Aspekte bei hohem Druck, hoher Geschwindigkeit, hoher Temperatur oder extremer Zuverlässigkeit - was ist machbar, was nicht. • Beurteilen und untersuchen von Dichtsystemen, wie gehe ich bei der Schadensanalyse vor. - • <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> 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Aktuelles Manuskript • Heinz K. Müller, Bernhard S. Nau: www.fachwissen-dichtungstechnik.de 		

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:	Präsenzzeit: 46 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 134 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13921 Dichtungstechnik (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer-Präsentation, Overhead-Folien, Tafelanschrieb, Modelle, Interaktion, (selbst durchgeführte angeleitete Versuche)
20. Angeboten von:	Maschinenelemente

Modul: 13940 Energie- und Umwelttechnik

2. Modulkürzel:	042510001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Günter Scheffknecht		
9. Dozenten:	Günter Scheffknecht		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Die Studierenden des Moduls haben die Prinzipien der Energieumwandlung und Vorräte sowie Eigenschaften verschiedener Primärenergieträger als Grundlagenwissen verstanden und können beurteilen, mit welcher Anlagentechnik eine möglichst hohe Energieausnutzung mit möglichst wenig Schadstoffemissionen erreicht wird. Die Studierenden haben damit für das weitere Studium und für die praktische Anwendung im Berufsfeld Energie und Umwelt die erforderliche Kompetenz zur Anwendung und Beurteilung der relevanten Techniken erworben.		
13. Inhalt:	Vorlesung und Übung, 4 SWS 1) Grundlagen zur Energieumwandlung: Einheiten, energetische Eigenschaften, verschiedene Formen von Energie, Transport und Speicherung von Energie, Energiebilanzen verschiedener Systeme 2) Energiebedarf: Statistik, Reserven und Ressourcen, Primärenergieversorgung und Endenergieverbrauch 3) Primärenergieträger: Charakterisierung, Verarbeitung und Verwendung 4) Bereitstellungstechnologien für Wärme, Strom und Kraftstoffe 5) Transport und Speicherung von Energie in unterschiedlichen Formen 6) Energieintensive industrielle Prozesse: Stahlerzeugung, Zementherstellung, Ammoniakherstellung, Papierindustrie 7) Techniken zur Begrenzung der Umweltbeeinflussungen 8) Treibhausgasemissionen 9) Rahmenbedingungen: Emissionsbegrenzung, Klimaschutz, Förderung erneuerbarer Energien		
14. Literatur:	- Vorlesungsmanuskript - Unterlagen zu den Übungen		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 139401 Vorlesung und Übung Energie- und Umwelttechnik		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 124 h		

Gesamt:180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name: 13941 Energie- und Umwelttechnik (PL), Schriftlich, 120 Min.,
Gewichtung: 1

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

- Skripte zu den Vorlesungen und zu den Übungen
- Tafelanschrieb
- ILIAS

20. Angeboten von: Thermische Kraftwerkstechnik

Modul: 13950 Grundlagen der Energiewirtschaft und -versorgung

2. Modulkürzel:	041210001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Kai Hufendiek		
9. Dozenten:	Kai Hufendiek		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Thermodynamik (Zustandsänderungen, Kreisprozesse, 1. und 2. Hauptsatz) • Kenntnisse in Physik und Chemie 		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden kennen die fundamentalen Zusammenhänge in Energiesystemen/der Energiewirtschaft:</p> <p>Energiebedarf, Energiewandlung, Herkunft der Energie, deren volkswirtschaftliche Bedeutung und statistische Grundlagen. Sie beherrschen die Bilanzierung von Größen über technische Systeme und kennen den Aufbau von Energiebilanzen für Volkswirtschaften.</p> <p>Die Studierenden verstehen die Grundlagen der Kosten und Wirtschaftlichkeitsrechnung als eine wesentliche Planungsgrundlage für Entscheidungen in der Energiewirtschaft.</p> <p>Die Studierenden lernen die physikalisch-technischen Grundlagen der Energiewandlung und können diese im Hinblick auf die Bereitstellung von Energieträgern und die Energienutzung anwenden. Dabei werden die einzelnen Energieträger, die für unsere Energiewirtschaft bedeutsam sind betrachtet.</p> <p>Darüber hinaus verstehen Sie die komplexen Zusammenhänge der Energiewirtschaft und Energieversorgung, d.h. ihre technischen, wirtschaftlichen und umweltseitigen Dimension und können diese analysieren.</p>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Energie und ihre volkswirtschaftliche sowie gesellschaftliche Bedeutung • Energienachfrage und die Entwicklung der Energieversorgungsstrukturen • Bilanzierung technischer Systeme und Energiebilanzen von Volkswirtschaften • Einführung in die betriebswirtschaftliche Kosten- und Wirtschaftlichkeitsrechnung, um Energiesysteme ökonomisch bewerten zu können 		

- Herkunft, Ressourcensituation und Techniken zur Umwandlung und Nutzung der einzelnen Energieträger: Mineralöl, Erdgas, Kohle, Kernenergie und erneuerbare Energiequellen
 - Technische Grundlagen, Organisation und Struktur der Elektrizitäts- und Fernwärmewirtschaft
 - Umwelteffekte und -wirkungen der Energienutzung, Möglichkeiten der Bewertung und Technologien zur Reduktion energiebedingter Umweltbelastungen
-

14. Literatur:	Online-Manuskript Schiffer, Hans-Wilhelm Energemarkt Deutschland, Praxiswissen Energie und Umwelt. TÜV Media, 10. überarbeitete Auflage 2008 Zahoransky, Richard A. Energietechnik: Systeme zur Energieumwandlung. Kompaktwissen für Studium und Beruf. Vieweg+Teubner Verlag / GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden, 2009 Kugeler, Kurt, Phlippen, Peter-W. Energietechnik : technische, ökonomische und ökologische Grundlagen. Springer - Berlin , Heidelberg [u.a.] , 2010
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 139501 Vorlesung: Grundlagen der Energiewirtschaft und -versorgung• 139502 Übung: Grundlagen der Energiewirtschaft und -versorgung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13951 Grundlagen der Energiewirtschaft und -versorgung (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	Energienmärkte und Energiepolitik Planungsmethoden in der Energiewirtschaft Energiesysteme und effiziente Energieanwendung Kraft-Wärme-Kopplung und Versorgungskonzepte
19. Medienform:	<ul style="list-style-type: none">• Beamer-gestützte Vorlesung• teilweise Anschrieb• begleitendes Manuskript bzw. Unterlagen• Vortrags-Übungen
20. Angeboten von:	Energiewirtschaft Energiesysteme

Modul: 13970 Gerätekonstruktion und -fertigung in der Feinwerktechnik

2. Modulkürzel:	072510002	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Schinköthe		
9. Dozenten:	Wolfgang Schinköthe Eberhard Burkard		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 5. Semester → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 5. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p>		
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. 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:	<ul style="list-style-type: none"> • Schinköthe, W.: Grundlagen der Feinwerktechnik - Konstruktion und Fertigung. Skript zur Vorlesung • Krause, W.: Gerätekonstruktion in Feinwerktechnik und Elektronik. München Wien: Carl Hanser 2000 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<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:	<p>Präsenzzeit: 42h</p> <p>Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h</p>		

Gesamt: 180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:	13971 Gerätekonstruktion und -fertigung in der Feinwerktechnik (PL), Schriftlich oder Mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1 • bei Wahl als Kern- oder Ergänzungsfach: mündliche Prüfung, 40 Minuten • bei Wahl als Pflichtfach: schriftliche Prüfung, 120 Minuten
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	<ul style="list-style-type: none">• Tafel• OHP• Beamer
20. Angeboten von:	Konstruktion und Fertigung in der Feinwerktechnik

Modul: 13980 Grundlagen der Faser- und Textiltechnik / Textilmaschinenbau

2. Modulkürzel:	049910001	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Unregelmäßig
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Hon.-Prof. Dr. Michael Doser		
9. Dozenten:	Heinrich Planck		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Keine		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden können die Grundlagen um die komplexen Prozessabläufe sowie die technologischen Zusammenhänge der Textiltechnik verstehen. Sie kennen die wichtigsten textilen Materialien in ihren Eigenschaften und Möglichkeiten, sowie die grundlegenden Prozessabläufe zur Herstellung von Textilien. Anhand dieser Abläufe kennen sie die wichtigsten textilen Produktionsprozesse, insbesondere die Möglichkeiten der Multiskaligkeit textiler Strukturen und die zur Erzeugung notwendigen Technologien. Durch in die Vorlesung integrierte praktische Demonstrationen an aktuellen Industriemaschinen beherrschen sie die behandelten technologischen Verfahren und Prozessabläufe der Textiltechnik und des Textilmaschinenbaus</p>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Überblick über die textilen Fertigungsverfahren sowie Vermittlung der Multiskaligkeit textiler Strukturen und der sich daraus ergebenden Möglichkeiten der Funktionalität. • Textile Werkstoffkunde 		
14. Literatur:	Aktuelle Vorlesungsmanuskripte		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 139803 Praktikum Einführung in die textile Prüftechnik und Statistik • 139802 Vorlesung Einführung Textiltechnik • 139801 Vorlesung Einführung Textil- und Faserstoffkunde 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Präsenzzeit: 76 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 104h Gesamt: 180 h</p>		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13981 Grundlagen der Faser- und Textiltechnik / Textilmaschinenbau (PL), Mündlich, 40 Min., Gewichtung: 1		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	<p>Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beamer • Exponate • aktuelle Maschinen • Folienausdrucke 		

Praktikum: -

20. Angeboten von:

Deutsche Institute für Textil- und Faserforschung

Modul: 13990 Grundlagen der Fördertechnik

2. Modulkürzel:	072100001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Dr. h. c. Karl-Heinz Wehking		
9. Dozenten:	Markus Schröppel Karl-Heinz Wehking		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, → Vorgezogene Master-Module</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<p>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</p>		
12. Lernziele:	<p>Im Modul Grundlagen der Fördertechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> • haben die Studierenden die Systematisierung verschiedenartiger Fördermittel in unterschiedlichen • Anwendungsfällen und die Basiselemente für deren Konstruktion und Entwicklung kennen gelernt, • können die Studierenden wichtige Aufgaben der Betriebsführung von fördertechnischen, materialflusstechnischen oder logistischen Einrichtungen durchführen. <p>Erworbene Kompetenzen: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind mit den wichtigsten Methoden zur Planung der Gegebenheiten des jeweiligen Wirtschaftsbereiches und seiner zu fördernden Güter unter betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten vertraut, • kennen die fördertechnischen Basiselemente für die Konstruktion und Entwicklung von Materialflusssystemen, • verstehen den Vorgang der Entwicklung, Planung, Betrieb und der Instandhaltung von fördertechnischen, materialflusstechnischen oder logistischen Komponenten, 		

- können die richtigen technischen Basiselemente Ihrer Art und Form entsprechend unter Berücksichtigung der Vor- und Nachteile für die klassischen Aufgaben der Fördertechnik (Fördern, Verteilen, Sammeln und Lagern) zuordnen und auswählen
- verstehen Materialfluss als Verkettung aller Vorgänge beim Gewinnen, Be- und Verarbeiten sowie bei der Verteilung von Gütern innerhalb festgelegter Bereiche.

13. Inhalt:	<p>Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen der Fördertechnik . Im ersten Teil der Vorlesung wird zunächst die Einordnung und Systematisierung der fördertechnischen Basiselemente vorgestellt. Es werden die Aufgaben der Seile und Seiltriebe, Ketten- und Kettentriebe, Bremsen, Bremslüfter und Gesperre, Laufräder/Schienen, Lastaufnahmemittel, Anschlagmittel, Kupplungen, Antriebe mit Verbrennungsmotoren, Elektrische Antriebe, Hydrostatische Antriebe erläutert und der Einsatz der Basiselemente im Bereich der Fördertechnik behandelt. Die Dimensionierung fördertechnischer Systeme wird durch mehrere Vorlesungsbegleitende Übungen erklärt.</p> <p>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.</p>
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Martin,H., Römisch,P., Weidlich,A.: Materialflusstechnik, 8. Auflage, Vieweg Verlag, 2004 • Pfeifer,H., Kabisch, G., Lautner,H.: Fördertechnik. Konstruktion und Berechnung, 6. Auflage, Vieweg Verlag, 1995 • Scheffler,M.: Grundlagen der Fördertechnik, Elemente und Triebwerke, 1.Auflage, Vieweg Verlag, 1994 • Ten Hompel,M., Schmidt,T., Nagel,L., Jünemann, R.: Materialflusssysteme. Förder- und Lagertechnik, 3. Auflage, Springer Verlag, 2007
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 139902 Voresung und Übung Konstruktionselemente der Fördertechnik • 139901 Vorlesung und Übung Grundlagen der Materialflusstechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>42 Std. Präsenz 48 Std. Vor-/Nachbearbeitung 90 Std. Prüfungsvorbereitung und Prüfung Summe: 180 Stunden</p>
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 13991 Grundlagen der Materialflusstechnik (PL), Schriftlich, 60 Min., Gewichtung: 1

- 13992 Konstruktionselemente (PL), Schriftlich oder Mündlich, 60 Min., Gewichtung: 1
-

18. Grundlage für ... :

19. Medienform: Beamer-Präsentation, Overhead-Projektor

20. Angeboten von: Fördertechnik und Logistik

Modul: 14010 Kunststofftechnik - Grundlagen und Einführung

2. Modulkürzel:	041710001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Christian Bonten		
9. Dozenten:	Christian Bonten		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 5. Semester → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p>		
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:	<ul style="list-style-type: none"> • 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 		

14. Literatur:	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 /> 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), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	Kunststoffverarbeitung 1 Kunststoffverarbeitung 2 Auslegung von Extrusions- und Spritzgießwerkzeugen Kunststoffaufbereitung und Kunststoffrecycling Rheologie und Rheometrie der Kunststoffe Auslegung von Extrusions- und Spritzgießwerkzeugen Rheologie und Rheometrie der Kunststoffe Konstruieren mit Kunststoffen Kunststoffverarbeitungstechnik Kunststoffverarbeitungstechnik 1 Kunststoffverarbeitungstechnik 2 Kunststoffaufbereitung und Kunststoffrecycling Kunststoff-Werkstofftechnik
19. Medienform:	• Beamer-Präsentation • Tafelanschriften
20. Angeboten von:	Kunststofftechnik

Modul: 14020 Grundlagen der Mechanischen Verfahrenstechnik

2. Modulkürzel:	041900002	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof. Dr.-Ing. Manfred Piesche		
9. Dozenten:	Manfred Piesche		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, → Vorgezogene Master-Module</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 5. Semester → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<p>Inhaltlich: Strömungsmechanik</p> <p>Formal: keine</p>		
12. Lernziele:	<p>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.</p>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • 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 		

	<ul style="list-style-type: none">• Trocken- und Feuchtagglomeration• Haftkräfte• Ähnlichkeitstheorie und Übertragungsregeln
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none">• 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:	<ul style="list-style-type: none">• 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), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vorlesungsskript, Entwicklung der Grundlagen durch kombinierten Einsatz von Tafelanschrieb und Präsentationsfolien, betreute Gruppenübungen
20. Angeboten von:	Mechanische Verfahrenstechnik

Modul: 14030 Fundamentals of Microelectronics

2. Modulkürzel:	052110002	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Joachim Burghartz		
9. Dozenten:	Joachim Burghartz		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	Studierende kennen wesentliche Grundlagen der Werkstoffe, Prozessschritte, Integrationsprozesse und Volumenproduktionsverfahren in der Silizium-Technologie		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • History and Basics of IC Technology • Process Technology I and II • Process Modules • MOS Capacitor • MOS Transistor • Non-Ideal MOS Transistor • Basics of CMOS Circuit Integration • CMOS Device Scaling • Metal-Silicon Contact • Interconnects • Design Metrics • Special MOS Devices • Future Directions 		
14. Literatur:	<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 • S. Sze: Fundamentals of Semiconductor Fabrication, Wiley Interscience, 2003 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 140301 Vorlesung und Übung Grundlagen der Mikroelektronikfertigung		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42h + Nacharbeitszeit: 138h = 180h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14031 Fundamentals of Microelectronics (PL), Schriftlich oder Mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1		
18. Grundlage für ... :			

19. Medienform: Beamer, Tafel, persönliche Interaktion

20. Angeboten von: Mikroelektronik

Modul: 14060 Grundlagen der Technischen Optik

2. Modulkürzel:	073100001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Wolfgang Osten		
9. Dozenten:	Wolfgang Osten Erich Steinbeißer Christof Pruß Alexander Bielke		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Vorgezogene Master-Module</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	HM 1 - HM 3, Experimentalphysik		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • erkennen die Möglichkeiten und Grenzen der abbildenden Optik auf Basis des mathematischen Modells der Kollineation • sind in der Lage, grundlegende optische Systeme zu klassifizieren und im Rahmen der Gaußschen Optik zu berechnen • verstehen die Grundzüge der Herleitung der optischen Phänomene "Interferenz" und "Beugung" aus den Maxwell-Gleichungen • können die Grenzen der optischen Auflösung definieren • können grundlegende optische Systeme (wie z.B. Mikroskop, Messfernrohr und Interferometer) einsetzen und bewerten 		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • 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>Lust auf Praktikum? 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, Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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
- 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 oder Mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1 bei einer geringen Anzahl an Prüfungsanmeldungen findet die Prüfung mündlich (40 min.) statt
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Powerpoint-Vorlesung mit zahlreichen Demonstrations-Versuchen, Übung: Notebook + Beamer, OH-Projektor, Tafel, kleine "Hands-on" Versuche gehen durch die Reihen
20. Angeboten von:	Technische Optik

Modul: 14070 Grundlagen der Thermischen Strömungsmaschinen

2. Modulkürzel:	042310004	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Damian Vogt		
9. Dozenten:	Damian Vogt		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Vorgezogene Master-Module</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • 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 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:	<ul style="list-style-type: none"> • 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:	<ul style="list-style-type: none"> • Vogt, D., Grundlagen der Thermischen Strömungsmaschinen, Vorlesungsmanuskript, ITSM Univ. Stuttgart • Dixon, S.L., Fluid Mechanics and Thermodynamics of Turbomachinery, Elsevier 2005 • Cohen H., Rogers, G.F.C., Saravanamutoo, H.I.H., Gas Turbine Theory, Longman 2000 		

	<ul style="list-style-type: none">• 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), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	Thermische Strömungsmaschinen
19. Medienform:	Podcasted Whiteboard, Tafelanschrieb, Skript zur Vorlesung
20. Angeboten von:	Thermische Strömungsmaschinen und Maschinenlaboratorium

Modul: 14090 Grundlagen Technischer Verbrennungsvorgänge I + II

2. Modulkürzel:	040800010	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	5	7. Sprache:	Weitere Sprachen
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Andreas Kronenburg		
9. Dozenten:	Andreas Kronenburg		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 5. Semester → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Ingenieurwissenschaftliche und naturwissenschaftliche Grundlagen, Grundlagen in Maschinenbau, Verfahrenstechnik, Thermodynamik, Reaktionskinetik		
12. Lernziele:	Die Studenten kennen die physikalisch-chemischen Grundlagen von Verbrennungsprozessen: Reaktionskinetik von fossilen und biogenen Brennstoffen, Flammenstrukturen (laminare und turbulente Flammen, vorgemischte und nicht-vorgemischte Flammen), Turbulenz-Chemie Wechselwirkungsmechanismen, Schadstoffbildung		
13. Inhalt:	<p>Grdlg. Technischer Verbrennungsvorgänge I und II (WiSe, Unterrichtssprache Deutsch):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhaltungsgleichungen, Thermodynamik, molekularer Transport, chemische Reaktion, Reaktionsmechanismen, laminare vorgemischte und nicht-vorgemischte Flammen. • Gestreckte Flammenstrukturen, Zündprozesse, Flammenstabilität, turbulente vorgemischte und nicht-vorgemischte Verbrennung, Schadstoffbildung, Spray-Verbrennung <p>An equivalent course is taught in English:</p> <p>Combustion Fundamentals I und II (summer term only, taught in English):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transport equations, thermodynamics, fluid properties, chemical reactions, reaction mechanisms, laminar premixed and non-premixed combustion. • Effects of stretch, strain and curvature on flame characteristics, ignition, stability, turbulent reacting flows, pollutants and their formation, spray combustion 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsmanuskript • Warnatz, Maas, Dibble, Verbrennung, Springer-Verlag • Warnatz, Maas, Dibble, Combustion, Springer • Turns, An Introduction to Combustion, Mc Graw Hill 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 140902 Übung Grundlagen Technischer Verbrennungsvorgänge I + II 		

- 140901 Vorlesung Grundlagen Technischer Verbrennungsvorgänge I + II

16. Abschätzung Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 70 h (4SWS Vorlesung, 1SWS Übung)
Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 110 h
Gesamt: 180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name: 14091 Grundlagen Technischer Verbrennungsvorgänge I + II (PL),
Schriftlich oder Mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

- Tafelanschrieb
- PPT-Präsentationen
- Skripte zu den Vorlesungen

20. Angeboten von: Technische Verbrennung

Modul: 14100 Hydraulische Strömungsmaschinen in der Wasserkraft

2. Modulkürzel:	042000100	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Stefan Riedelbauch		
9. Dozenten:	Stefan Riedelbauch		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 5. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 5. Semester → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Wahlpflichtmodul Gruppe 1 (Strömungsmechanik) • Technische Strömungslehre (Fluidmechanik 1) oder Strömungsmechanik 		
12. Lernziele:	<p>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.</p>		
13. Inhalt:	<p>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.</p>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Skript Hydraulische Strömungsmaschinen in der Wasserkraft • C. Pfeleiderer, H. Petermann, Strömungsmaschinen, Springer Verlag • W. Bohl, W. Elmendorf, Strömungsmaschinen 1 und 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 oder Mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	Transiente Vorgänge und Regelungsaspekte in Wasserkraftanlagen
19. Medienform:	Tafel, Tablet-PC, Powerpoint Präsentation
20. Angeboten von:	Strömungsmechanik und Hydraulische Strömungsmaschinen

Modul: 14110 Kerntechnische Anlagen zur Energieerzeugung

2. Modulkürzel:	041610001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester/ Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Weitere Sprachen
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Jörg Starflinger		
9. Dozenten:	Jörg Starflinger		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Vorlesungen: Experimentalphysik, Thermodynamik, Mathematik, Strömungslehre		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - verstehen den Kernaufbau und die Bindungsenergie. Sie verstehen den Massendefekt und den Zusammenhang mit der Einstein'schen Formel. - verstehen Radioaktivität und kennen das Gesetz des radioaktiven Zerfalls und den Aufbau der Nuklidkarte und die Zerfallsketten. - können die Modellvorstellung der Kernspaltung nachvollziehen, kennen die Spaltproduktausbeutekurve, die Energiefreisetzung bei der Spaltung. Sie wissen, was verzögerte Neutronen sind. - kennen Wirkungsquerschnitte und die 4-Faktoren-Formel. - können eine einfache Neutronenbilanzgleichung aufstellen. Für ein einfaches Beispiel können sie die kritische Abmessung berechnen. - verstehen das dynamische Verhalten des Reaktors und Begriffe, wie Reaktivität und Reaktorperiode. - können den Aufbau eines Brennelements (DWR/SWR) nachvollziehen und Bauteile identifizieren. Sie können DNB und Dryout als Gefahr für das Brennelement erläutern. - können Kühlkreislauf von Druck- und Siedewasserreaktoranlagen inkl. aller Komponenten schematisch zeichnen und benennen. - können Hilfs- und Nebenanlagen identifizieren. - verstehen die Gefährdungspotenziale und Schutzziele in der Kerntechnik, die Definition der zwölf Sicherheitsprinzipien. - können das Defense-in-Depth Prinzip beschreiben, die fünf Sicherheitsebenen identifizieren und zugehörige Gegenmaßnahmen erläutern. Sie können das Barrierenprinzip für DWR und SWR anhand von Beispielen erläutern. - die Funktion der Sicherheitssysteme für DWR und SWR nachvollziehen und beschreiben. Sie verstehen die Definition des Risikos. - können die Reaktorentwicklung nachvollziehen und die Hauptmerkmale fortschrittlicher Reaktorkonzepte benennen. 		

- können die Ziele und Hauptmerkmale der Gen IV Konzepte mit Vor- und Nachteilen angeben.
- können den Brennstoffkreislauf nachvollziehen.
- können die Relevanz verschiedener Abfallarten für Zwischen- und Endlager erläutern, das Schema der Wiederaufarbeitung zeichnen. Sie verstehen die Rolle von Glaskokillen für hochradioaktive Abfälle.
- verstehen das tiefegeologische Konzept und das Multibarrierenkonzept zur Sicherheit von Endlagern.

13. Inhalt:	<p>Die o.g. Lernziele werden in 6 Themenkomplexen abgehandelt.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kernreaktoren in Deutschland, Europa, weltweit - Kerntechnische Grundlagen, Radioaktivität, Bindungsenergie, Kernspaltung, Nuklidkarte, kritische Anordnungen - Druck und Siedewasserreaktoren, Brennelemente, Hilfs- und Nebenanlagen - Sicherheitseinrichtungen, Reaktorsicherheit, Unfälle - Fortschrittliche Reaktorkonzepte, neue Reaktoren der Generation 4 (im Ausland) - Brennstoffkreislauf: Versorgung mit Kernbrennstoff, Entsorgung des radioaktiven Abfalls <p>pdf der Vorlesung ausschließlich über ILIAS</p>
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • W. Oldekop: Druckwasserreaktoren für Kern-Kraftwerke
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 141101 Vorlesung und Übung Kerntechnische Anlagen zur Energieerzeugung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>45 h Präsenzzeit 45 h Vor-/Nacharbeitungszeit 90 h Prüfungsvorbereitung und Prüfung</p>
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<p>14111 Kerntechnische Anlagen zur Energieerzeugung (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1</p>
18. Grundlage für ... :	<p>Kernenergietechnik</p>
19. Medienform:	<ul style="list-style-type: none"> • ppt-Präsentation • Manuskripte online • Tafel + Kreide
20. Angeboten von:	<p>Kernenergetik und Energiesysteme</p>

Modul: 14130 Kraftfahrzeugmechatronik I + II

2. Modulkürzel:	070800002	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Hans-Christian Reuß		
9. Dozenten:	Hans-Christian Reuß		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module</p>		
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> <ul style="list-style-type: none"> • 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>VL Kfz-Mech II:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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>Laborübungen Kraftfahrzeugmechatronik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rapid Prototyping (Simulink) • Modellbasierte Funktionsentwicklung mit TargetLink • Elektronik 		
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">• 141303 Laborübungen Kraftfahrzeugmechatronik• 141301 Vorlesung Kraftfahrzeugmechatronik I• 141302 Vorlesung Kraftfahrzeugmechatronik II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Vorlesung, Laborübungen, Selbststudium
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14131 Kraftfahrzeugmechatronik I + II (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vorlesung (Beamer), Laborübungen (am PC, betreute Zweiergruppen)
20. Angeboten von:	Kraftfahrzeugmechatronik

Modul: 14140 Materialbearbeitung mit Lasern

2. Modulkürzel:	073010001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester/ Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Thomas Graf		
9. Dozenten:	Thomas Graf		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, → Vorgezogene Master-Module</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Schulkenntnisse in Mathematik und Physik.		
12. Lernziele:	<p>Die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten des Strahlwerkzeuges Laser insbesondere beim Schweißen, Schneiden, Bohren, Strukturieren, Oberflächenveredeln und Urformen kennen und verstehen.</p> <p>Wissen, welche Strahl-, Material- und Umgebungseigenschaften sich wie auf die Prozesse auswirken. Bearbeitungsprozesse bezüglich Qualität und Effizienz bewerten und verbessern können.</p>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Laser und die Auswirkung ihrer Strahleigenschaften (Wellenlänge, Intensität, Polarisation, 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:	<ul style="list-style-type: none"> • Buch: Helmut Hügel und Thomas Graf, Laser in der Fertigung, Springer Vieweg(2014), ISBN 978-3-8348-1817-1 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 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), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Strahlwerkzeuge		

Modul: 14150 Leichtbau

2. Modulkürzel:	041810002	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Dr.-Ing. Michael Seidenfuß		
9. Dozenten:	Stefan Weihe Michael Seidenfuß		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • 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:	<ul style="list-style-type: none"> • Werkstoffe im Leichtbau • Festigkeitsberechnung • Konstruktionsprinzipien • Stabilitätsprobleme: Knicken und Beulen • Verbindungstechnik • Zuverlässigkeit • Recycling 		
14. Literatur:	- Manuskript zur Vorlesung - Ergänzende Folien (online verfügbar) - Klein, B.: Leichtbau-Konstruktion, Vieweg Verlagsgesellschaft - Petersen, C.: Statik und Stabilität der Baukonstruktionen, Vieweg Verlagsgesellschaft		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 141502 Leichtbau Übung • 141501 Vorlesung Leichtbau 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14151 Leichtbau (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	PPT auf Tablet PC, Animationen u. Simulationen		

20. Angeboten von: Materialprüfung, Werkstoffkunde und Festigkeitslehre

Modul: 14160 Methodische Produktentwicklung

2. Modulkürzel:	072710010	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Hansgeorg Binz		
9. Dozenten:	Hansgeorg Binz		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<p>Abgeschlossene Grundlagenausbildung in Konstruktionslehre z. B. durch die Module</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konstruktionslehre I - IV oder • Grundzüge der Maschinenkonstruktion + Grundlagen der Produktentwicklung bzw. • Konstruktion in der Medizingerätetechnik I + II 		
12. Lernziele:	<p>Im Modul Methodische Produktentwicklung</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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>Erworbenene Kompetenzen : Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können die Stellung des Geschäftsbereichs "Entwicklung/ Konstruktion" im Unternehmen einordnen, • beherrschen die wesentlichen Grundlagen des methodischen Vorgehens, der technischen Systeme sowie des Elementmodells, • können allgemein anwendbare Methoden zur Lösungssuche anwenden, • verstehen einen Lösungsprozess als Informationsumsatz, • kennen die Phasen eines methodischen Produktentwicklungsprozesses, • sind mit den wichtigsten Methoden zur Produktplanung, zur Klärung der Aufgabenstellung, zum Konzipieren, Entwerfen und zum Ausarbeiten vertraut und können diese zielführend anwenden, • beherrschen die Baureihenentwicklung nach unterschiedlichen Ähnlichkeitsgesetzen sowie die Grundlagen der Baukastensystematik. 		

13. Inhalt:	<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 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.</p> <p>Der Vorlesungsstoff wird innerhalb eines eintägigen Workshops anhand eines realen Anwendungsbeispiel vertieft.</p>
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • 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:	<p>Präsenzzeit: 50 h (4 SWS + Workshop) Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 130 h Gesamt: 180 h</p>
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<p>14161 Methodische Produktentwicklung (PL), Schriftlich oder Mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1</p> <p>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</p>
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer-Präsentation, Tafel
20. Angeboten von:	Maschinenkonstruktionen und Getriebebau

Modul: 14180 Numerische Strömungssimulation

2. Modulkürzel:	041610002	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Eckart Laurien		
9. Dozenten:	Eckart Laurien Albert Ruprecht		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Vorgezogene Master-Module		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Numerik, Strömungsmechanik oder Technische Strömungslehre		
12. Lernziele:	Studenten besitzen fundiertes Wissen über die Vorgehensweise, die mathematisch/physikalischen Grundlagen und die Anwendung der numerischen Strömungssimulation (CFD, Computational Fluid Dynamics) einschließlich der Auswahl der Turbulenzmodelle, sie sind in der Lage die fachgerechte Erweiterung, Verifikation und Validierung problemangepasster Simulationsrechnungen vorzunehmen		
13. Inhalt:	1 Einführung 1.1 Beispiel: Rohrkrümmer 1.1.1 Einführende Demonstration 1.1.2 Modellierung und Simulation in der Strömungsmechanik 1.1.3 Strömungsphänomene in Rohrkrümmern 1.1.4 Vorbereitung und Durchführung 2 Vorgehensweise 2.1 Physikalische Beschreibung 2.1.1 Fluide und ihre Eigenschaften 2.1.2 Kompressibilität einer Gasströmung 2.1.3 Turbulenz 2.1.4 Dimensionsanalyse 2.1.5 Ausgebildete laminare Rohrströmung 2.2 Mathematische Formulierung 2.2.1 Eindimensionale Grundgleichungen der Stromfadentheorie 2.2.2 Ableitung der Navier-Stokes Gleichungen 2.2.3 Randbedingungen 2.2.4 Analytische Lösungen 2.2.5 Navier-Stokes Gleichungen für kompressible Strömung 2.3 Diskretisierung 2.3.1 Finite-Differenzen Methode für die Poissongleichung 2.3.2 Grundlagen der Finite-Volumen Methode 2.4 Koordinatentransformation und Netzgenerierung 2.4.1 Klassifizierung numerischer Netze 2.4.2 Netze für komplexe Geometrien		

- 2.5 Simulationsprogramme
 - 2.5.1 Übersicht
 - 2.5.2 Das Rechenprogramm Ansys-CFX
 - 2.5.3 Das Rechenprogramm Open Foam
- 3 Grundgleichungen und Modelle
 - 3.1 Beschreibung auf Molekülebene
 - 3.1.1 Gaskinetische Simulationsmethode
 - 3.2 Laminare Strömungen
 - 3.2.1 Hierarchie der Grundgleichungen
 - 3.2.2 Die Euler-Gleichungen der Gasdynamik
 - 3.2.3 Energiegleichung
 - 3.2.4 Navier-Stokes Gleichungen für inkompressible Strömungen
 - 3.3 Turbulente Strömungen
 - 3.3.1 Visualisierung turbulenter Strömungen
 - 3.3.2 Direkte Numerische Simulation
 - 3.3.3 Reynoldsgleichungen für Turbulente Strömungen
 - 3.3.4 Prandtl'sches Mischungswegmodell
 - 3.3.5 Algebraische Turbulenzmodelle
 - 3.3.6 Zweigleichungs-Transportmodelle
 - 3.3.7 Sekundärströmungen
 - 3.3.8 Reynoldsspannungemodelle
 - 3.3.9 Klassifikation von Turbulenzmodellen
 - 3.3.10 Grobstruktursimulation
- 4 Qualität und Genauigkeit
 - 4.1 Anforderungen
 - 4.1.1 Fehler und Genauigkeit
 - 4.1.2 Anforderungen der Strömungsphysik
 - 4.1.3 Anforderungen des Ingenieurwesens
 - 4.2 Numerische Fehler und Verifikation
 - 4.2.1 Rundungsfehler
 - 4.2.2 Numerische Diffusion
 - 4.2.3 Netzabhängigkeit einer Lösung
 - 4.3 Modellfehler und Validierung
 - 4.3.1 Arbeiten mit Wandfunktionen
 - 4.3.2 Beispiel: Rohrabzweig

14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • E. Laurien und H. Oertel jr.: Numerische Strömungsmechanik - Grundgleichungen und Modelle - Lösungsmethoden - Qualität und Genauigkeit, 5. Auflage, Springer Vieweg (2013) • alle Vorlesungsfolien in ILIAS verfügbar
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 141801 Vorlesung und Übung Numerische Strömungssimulation • 141802 Praktikum Numerische Strömungssimulation
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 45h + Nacharbeitszeit: 131h + Praktikumszeit: 4 h = 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14181 Numerische Strömungssimulation (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1 keine Hilfsmittel zugelassen
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	ppt-Folien (30 %), Tafel und Kreide (65 %), Computerdemonstration (5%) Manuskripte online
20. Angeboten von:	Thermofluiddynamik

Modul: 14190 Regelungstechnik

2. Modulkürzel:	074810060	5. Moduldauer:	Zweimestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Frank Allgöwer		
9. Dozenten:	Frank Allgöwer Matthias Müller		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Zusatzmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • HM I-III • Systemdynamische Grundlagen der Regelungstechnik 		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • haben umfassende Kenntnisse zur Analyse und Synthese linearer Regelkreise im Zeit- und Frequenzbereich, • können auf Grund theoretischer Überlegungen Regler und Beobachter für dynamische Systeme entwerfen und validieren, • kennen Methoden zur praktischen Umsetzung regelungstechnischer Methoden, • können sich mit anderen Ingenieuren über regelungstechnische Methoden austauschen. 		
13. Inhalt:	<p>Vorlesung: "Einführung in die Regelungstechnik": Systemtheoretische Konzepte der Regelungstechnik, Stabilität (Nyquist-, Hurwitz- und Small-Gain-Kriterium,...), Beobachtbarkeit, Steuerbarkeit, Robustheit, Reglerentwurfsverfahren im Zeit- und Frequenzbereich (PID, Polvorgabe, Vorfilter,...), Beobachterentwurf</p> <p>Praktikum: "Einführung in die Regelungstechnik" : Implementierung der in der Vorlesung Einführung in die Regelungstechnik erlernten Reglerentwurfsverfahren an praktischen Laborversuchen</p> <p>Projektwettbewerb: Lösen einer konkreten Regelungsaufgabe in einer vorgegebenen Zeit in Gruppen</p> <p>Vorlesung "Mehrgrößenregelung": Modellierung von Mehrgrößensystemen: Zustandsraumdarstellung, Übertragungsmatrizen, Analyse von Mehrgrößensystemen: Ausgewählte mathematische Grundlagen aus der Funktionalanalysis und der Linearen Algebra, Pole und Nullstellen, Steuerbarkeit und Beobachtbarkeit, Stabilität von MIMO-Systeme: Small-Gain-Theorem, Nyquisttheorem, Singulärwertzerlegung, Regelgüte, Reglerentwurfsverfahren: Relative-Gain-Array-Verfahren, Polvorgabe, Eigenstrukturvorgabe, Direct/Inverse Nyquist Array, Internal-Model-Principle</p>		

Es muss einer der folgenden Blöcke ausgewählt werden:

Block 1

- Vorlesung "Einführung in die Regelungstechnik", 2 SWS, 5. Semester
- Projektwettbewerb zur Vorlesung "Einführung in die Regelungstechnik", 1 SWS, 5. Semester
- Praktikum "Einführung in die Regelungstechnik", 1 SWS, 6. Semester

Block 2

- Vorlesung "Einführung in die Regelungstechnik", 2 SWS, 5. Semester
- Vorlesung "Mehrgrößenregelung", 2 SWS, 6. Semester

Block 3

- Projektwettbewerb zur Vorlesung "Einführung in die Regelungstechnik", 1 SWS, 5. Semester
- Praktikum "Einführung in die Regelungstechnik", 1 SWS, 6. Semester
- Vorlesung "Mehrgrößenregelung", 2 SWS, 6. Semester

Anmerkung: Block 3 muss und kann nur dann gewählt werden, wenn die Vorlesung "Einführung in die Regelungstechnik" bereits in einem anderen Modul gewählt wurde.

14. Literatur:

Vorlesung "Einführung in die Regelungstechnik",

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

Vorlesung "Mehrgrößenregelung" zusätzlich

- Lunze, J.. Regelungstechnik 2, Springer Verlag, 2004

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 141901 Vorlesung Einführung in die Regelungstechnik
- 141902 Projektwettbewerb Einführung in die Regelungstechnik
- 141903 Praktikum Einführung in die Regelungstechnik
- 141904 Vorlesung Mehrgrößenregelung

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

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

17. Prüfungsnummer/n und -name:

- 14191 Einführung in die Regelungstechnik (PL), Schriftlich oder Mündlich, 60 Min., Gewichtung: 1
- 14194 Einführung in die Regelungstechnik Projektwettbewerb (USL), Sonstige, Gewichtung: 1
- 14193 Einführung in die Regelungstechnik Praktikum (USL), Sonstige, Gewichtung: 1
- 14192 Mehrgrößenregelung (PL), Schriftlich oder Mündlich, 60 Min., Gewichtung: 1

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

Systemtheorie und Regelungstechnik

Modul: 14230 Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen und Industrieroboter

2. Modulkürzel:	072910003	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:		Michael Seyfarth	
9. Dozenten:		Alexander Verl	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Vorgezogene Master-Module</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p>		
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. Die Studierenden können erkennen, wie die Kinematik und Dynamik von Robotern und Parallelkinematiken beschrieben, gelöst und steuerungstechnisch integriert werden kann.</p>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Steuerungsarten (mechanisch, fluidisch, Numerische Steuerung, Robotersteuerung): Aufbau, Architektur, Funktionsweise. • Mess-, Antriebs-, Regelungstechnik für Werkzeugmaschinen und Industrieroboter • Kinematische und Dynamische Modellierung von Robotern und Parallelkinematiken. • Praktikum zur Inbetriebnahme von Antriebssystemen und regelungstechnischer Einstellung. 		
14. Literatur:	Pritschow, G.: Einführung in die Steuerungstechnik, Carl Hanser Verlag, München, 2006		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 142301 Vorlesung mit Übung Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen und Industrieroboter 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Präsenzzeit: 42h Nacharbeitszeit: 138h</p>		

Gesamt: 180h

17. Prüfungsnummer/n und -name:	14231 Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen und Industrieroboter (PL), Schriftlich oder Mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer, Overhead, Tafel
20. Angeboten von:	Application of Simulation Technology in Manufacturing Engineering

Modul: 14240 Technisches Design

2. Modulkürzel:	072710110	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Thomas Maier		
9. Dozenten:	Thomas Maier Markus Schmid		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, → Vorgezogene Master-Module</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 5. Semester → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Abgeschlossene Grundlagen-ausbildung in Konstruktionslehre z. B. durch die Module Konstruktionslehre I - IV oder Grundzüge der Maschinen-konstruktion I / II		
12. Lernziele:	<p>Im Modul Technisches Design</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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>Erworbene Kompetenzen : Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • erwerben und besitzen fundierte Designkenntnisse für den Einsatz an der Schnittstelle zwischen Ingenieur und Designer, • beherrschen alle relevanten Mensch-Produkt-Anforderungen, wie z.B. demografische/geografische und psychografische Merkmale, relevante Wahrnehmungsarten, typische Erkennungsinhalte sowie ergonomische Grundlagen, • beherrschen die Vorgehensweise zur Gestaltung eines Produkts, Produktprogramms bzw. Produkt-systems vom Aufbau, über Form-, Farb- und Grafikgestaltung innerhalb der Phasen des Designprozesses, • können mit Kreativmethoden arbeiten, erste Konzepte erstellen und daraus Designentwürfe ableiten, • beherrschen die Funktions- und Tragwerkgestaltung sowie die wichtige Mensch-Maschine-Schnittstelle der Interfacegestaltung, • haben Kenntnis über die wesentlichen Parameter eines guten Corporate Designs. 		
13. Inhalt:	Darlegung des Designs als Teilnutzwert eines technischen Produkts und ausführliche Behandlung der wertrelevanten Parameter an aktuellen Anwendungs-beispielen. Behandlung des Designs als Bestandteil der Produktentwick-lung und Anwendung		

der Design-kriterien in der Gestaltkonzeption von Einzelprodukten mit Funktions-, Tragwerks- und Interfacegestaltung. Form- und Farbgebung mit Oberflächendesign und Grafik von Einzelprodukten. Interior-Design sowie das Design von Produktprogrammen und Produktsystemen mit Corporate-Design.

14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none">• 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), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1
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:	Technisches Design

Modul: 14280 Werkstofftechnik und -simulation

2. Modulkürzel:	041810003	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Siegfried Schmauder		
9. Dozenten:	Siegfried Schmauder		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Werkstoffkunde I und II, Einführung in die Festigkeitslehre, Grundlagen der Numerik		
12. Lernziele:	Die Studierenden haben fundierte Kenntnisse über das Verhalten von Werkstoffen unter verschiedenen Beanspruchungen. Sie haben die Fähigkeiten, das Werkstoffverhalten mit Hilfe von entsprechenden Stoffgesetzen zu beschreiben und in eine Werkstoffsimulation umzusetzen.		
13. Inhalt:	<p>I. Werkstofftechnik</p> <p>Grundlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Versetzungstheorie • Plastizität • Festigkeitssteigerung <p>Mechanisches Verhalten</p> <ul style="list-style-type: none"> • statische Beanspruchung • schwingende Beanspruchung • Zeitstandverhalten <p>Stoffgesetze</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mathematische Grundlagen • Elastisch-plastisches Werkstoffverhalten • Viskoelastisches Werkstoffverhalten <p>Neue Werkstoffe</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keramiken • Polymere • Verbundwerkstoffe <p>II. Werkstoffsimulation</p> <p>Was ist ein Modell?</p> <p>Betrachtung vor dem Hintergrund der Größenordnung (von der atomistischen Ebene bis zum makroskopischen Bauteil)</p> <p>Modellierung auf unterschiedlichen Skalen</p> <p>Anwendung materialwissenschaftlicher Modelle auf unterschiedlichen Zeit- und Längenskalen</p>		

Monte Carlo Methode
Molekulardynamik Methode
Kristallplastizität und Versetzungstheorie
Mikro-/Meso-/Makromechanik
Finite Elemente Methode
Bruch- und Schädigungsmechanik

14. Literatur:	- Manuskript zur Vorlesung -Schmauder, Mishnaevsky Jr.: Micromechanics and Nanosimulation of Metals and Composites, Springer-Verlag (2008)
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 142801 Vorlesung Werkstofftechnik und -simulation• 142802 Werkstofftechnik und -simulation Übung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14281 Werkstofftechnik und -simulation (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	PPT auf Tablet-PC, Folien, Animationen
20. Angeboten von:	Festigkeitslehre und Werkstofftechnik

Modul: 14310 Zuverlässigkeitstechnik

2. Modulkürzel:	072600003	5. Moduldauer:	Zweimestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Bernd Bertsche		
9. Dozenten:	Bernd Bertsche		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<p>Höhere Mathematik und abgeschlossene Grundlagenausbildung in Konstruktionslehre I-IV oder Grundzüge der Maschinenkonstruktion + Grundlagen der Produktentwicklung</p>		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden kennen die statistischen Grundlagen sowie die verschiedenen Methoden der Zuverlässigkeitstechnik. Sie beherrschen qualitative Methoden (FMEA, FTA, Design Review, ABC-Analyse) und quantitative Methoden (Boole, Markov, Monte Carlo u.a.) und können diese zur Ermittlung der Zuverlässigkeit technischer Systeme anwenden. Sie beherrschen die Testplanung, können Zuverlässigkeitsanalysen auswerten und Zuverlässigkeitsprogramme aufstellen.</p>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • 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 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Bertsche, Lechner: Zuverlässigkeit im Fahrzeug- und Maschinenbau, Springer 2004. • VDA-Band 3.2: Zuverlässigkeitssicherung bei Automobilherstellern und Lieferanten. 		
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 Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 136 h Gesamt: 180 h</p>		

17. Prüfungsnummer/n und -name: 14311 Zuverlässigkeitstechnik (PL), Schriftlich, 120 Min.,
Gewichtung: 1

18. Grundlage für ... :

19. Medienform: Vorlesung: Laptop, Beamer, Overhead

20. Angeboten von: Maschinenelemente

Modul: 15600 Schwingungen und Modalanalyse

2. Modulkürzel:	074010001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	apl. Prof. Dr.-Ing. Michael Hanss		
9. Dozenten:	Michael Hanss Pascal Ziegler		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Abgeschlossene Grundlagenausbildung in Technischer Mechanik, z.B. durch die Module TM I, TM II+III sowie TM IV		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Der Studierende ist vertraut mit den Grundlagen von linearen (freien und erzwungenen) Schwingungen mit einem und mehreren Freiheitsgraden sowie den Grundlagen von linearen Schwingungen von Kontinua. • Der Studierende beherrscht die mathematischen Methoden der Beschreibung von linearen Schwingungssystemen und ist in der Lage, die Schwingungsbeanspruchung von einfachen mechanischen Anordnungen und Strukturen zu berechnen. • Der Studierende ist vertraut mit der messtechnischen Erfassung von Strukturschwingungen sowie der Aufbereitung der Messsignale im Frequenzbereich. • Der Studierende ist in der Lage daraus die modalen Kenngrößen zu identifizieren. 		
13. Inhalt:	<p>Die Veranstaltung Technische Schwingungslehre vermittelt die Grundlagen der linearen Schwingungslehre in folgender Gliederung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe und Darstellungsformen von Schwingungen • Lineare Schwingungen mit einem Freiheitsgrad: konservative und gedämpfte Eigenschwingungen, erzwungene Schwingungen mit Beispielen • Lineare Schwingungen mit endlich vielen Freiheitsgraden: Eigenschwingungen und erzwungene Schwingungen mit harmonischer Erregung • Schwingungen kontinuierlicher Systeme. <p>Die Veranstaltung Experimentelle Modalanalyse vermittelt den Inhalt in folgender Gliederung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen und Anwendungen der experimentellen Modalanalyse • Methoden zur Schwingungsanregung, Messverfahren • Signalanalyse und -verarbeitung, Zeit- und Frequenzbereichsdarstellung • Frequenzgang, Übertragungsfunktion und deren modale Zerlegung 		

- Bestimmung modaler Kenngrößen, Modenerkennung und -vergleich

Es werden zudem Anwendungen auf Problemstellungen der industriellen Praxis demonstriert.

Als praktischer Teil werden fachbezogene Versuche zur experimentellen Modalanalyse angeboten.

14. Literatur:

- Vorlesungsskripte

Weiterführende Literatur für die Technische Schwingungslehre:

- M. Möser, W. Kropp: "Körperschall", 3. Aufl., Springer, Berlin, 2008.
- K. Magnus, K. Popp: "Schwingungen", 7. Aufl., Teubner, Stuttgart, 2005.

Weiterführende Literatur für die Experimentelle Modalanalyse:

- D. J. Ewins: "Modal Testing - theory, practice and application", 2nd edition, Research Studies Press Ltd, 2000, ISBN 0-86380-218-4.
-

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 156001 Vorlesung Technische Schwingungslehre
 - 156002 Vorlesung Experimentelle Modalanalyse
-

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 45h + Nacharbeitszeit: 135h = 180h

17. Prüfungsnummer/n und -name:

- 15601 Technische Schwingungslehre (PL), Schriftlich, 60 Min., Gewichtung: 1
 - 15602 Experimentelle Modalanalyse (PL), Schriftlich oder Mündlich, 60 Min., Gewichtung: 1
-

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

Overhead-Projektor, Tafel, Demonstrationsexperimente

20. Angeboten von:

Technische und Numerische Mechanik

Modul: 16000 Erneuerbare Energien

2. Modulkürzel:	041210008	5. Moduldauer:	Zweimestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester/ Sommersemester
4. SWS:	5	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Kai Hufendiek		
9. Dozenten:	Ludger Eltrop Kai Hufendiek		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, → Vorgezogene Master-Module</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse der Energiewirtschaft Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen		
12. Lernziele:	Die Studierenden beherrschen die physikalisch-technischen Möglichkeiten der Energienutzung aus erneuerbaren Energieträgern. Sie wissen alle Formen der erneuerbaren Energien und die Technologien zu ihrer Nutzung. Die Teilnehmer/-innen können Anlagen zur Nutzung regenerativer Energien analysieren und beurteilen. Dies umfasst die technischen, wirtschaftlichen und umweltrelevanten Aspekte.		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Die physikalischen und meteorologische Zusammenhänge der Sonnenenergie und ihre technischen Nutzungsmöglichkeiten • Wasserangebot und Nutzungstechniken • Windangebot (räumlich und zeitlich) und technische Nutzung • Geothermie • Speichertechnologien • energetische Nutzung von Biomasse • Potentiale, Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes erneuerbarer Energieträger in Deutschland. <p>Empfehlung (fakultativ): IER-Exkursion Energiewirtschaft / Energietechnik</p>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Online-Manuskript • Boyle, G.: Renewable Energy - Power for a sustainable future, Oxford University Press, ISBN 0-19-926178-4 • Kaltschmitt, M., Streicher, W., Wiese, A. (Hrsg. 2006): Erneuerbare Energien : Systemtechnik, Wirtschaftlichkeit, Umweltaspekte. Berlin: Springer-Verlag • Hartmann, H. und Kaltschmitt, M. (Hrsg. 2002): Biomasse als erneuerbarer Energieträger - Eine technische, ökologische und ökonomische Analyse im Kontext der übrigen Erneuerbaren Energien. FNR-Schriftenreihe Band 3, Landwirtschaftsverlag, Münster 		

	<ul style="list-style-type: none">• Kaltschmitt, M. und Hartmann, H. (Hrsg. 2009): Energie aus Biomasse. Grundlagen, Techniken und Verfahren. Berlin: Springer-Verlag
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 160001 Vorlesung Grundlagen der Nutzung erneuerbarer Energien I• 160002 Vorlesung Grundlagen der Nutzung erneuerbarer Energien II• 160003 Seminar Erneuerbare Energien
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:70 h Selbststudium: 110 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	16001 Erneuerbare Energien (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1 Zur erfolgreichen Absolvierung des Moduls gehört neben der bestandenen Modulprüfung ein Nachweis über 5 Teilnahmen am Seminar Erneuerbare Energien (Unterschriften auf Seminarschein). Das Seminar kann sowohl im SS als auch im WS besucht werden.
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamergestützte Vorlesung und teilweise Tafelanschrieb, begleitendes Manuskript Primär Powerpoint-Präsentation
20. Angeboten von:	Energiewirtschaft Energiesysteme

Modul: 16260 Maschinendynamik

2. Modulkürzel:	072810004	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Peter Eberhard		
9. Dozenten:	Peter Eberhard		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Vorgezogene Master-Module</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen in Technischer Mechanik-III		
12. Lernziele:	<p>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.</p>		
13. Inhalt:	<p>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</p>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • 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"> • 162602 Übung Maschinendynamik • 162601 Vorlesung Maschinendynamik 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h</p>		

17. Prüfungsnummer/n und -name: 16261 Maschinendynamik (PL), Schriftlich oder Mündlich, 90 Min.,
Gewichtung: 1

18. Grundlage für ... :

19. Medienform: Beamer, Tablet-PC, Computer-vorführungen, Experimente

20. Angeboten von: Technische Mechanik

321 Kompetenzfeld II anerkannt (6.0 LP)

Modul: 37340 Messtechnik - Optische Messtechnik - Technologiemanagement

2. Modulkürzel:	042310001	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	5	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Damian Vogt		
9. Dozenten:	Gerhard Eyb Wolfgang Osten		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 5. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 5. Semester → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	<p>Teil A: MT</p> <p>Der Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> • hat Grundkenntnisse der Messtechnik • kann mit Messgrößen und Messverfahren umgehen • erkennt Messunsicherheiten und kann diese bewerten • kennt Techniken zur Messung verschiedenster Größen • kennt moderne Verfahren zur Erfassung und Auswertung von Messgrößen • kann die gewonnenen Kenntnisse in der Praxis umsetzen <p>Teil B: OMT</p> <p>Der Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> • versteht die Grundlagen der geometrischen Optik und Wellenoptik • kennt optische Messverfahren und -systeme • vergleicht Möglichkeiten und Grenzen der einzelnen optischen Verfahren und Sensoren anhand von typischen Beispielen aus der industriellen Praxis 		
13. Inhalt:	<p>Teil A: MT (2 SWS)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Messtechnik • Messkette, Messmethoden • Messunsicherheiten • Messverfahren für mechanische, thermische, akustische, elektrische Größen • Strömungs- und Durchflussmessung • Schadstoffmessung, Gasanalyse • rechnergestützte Messwerterfassung und -auswertung 		

Teil B: (2 SWS) OMT

- Ausgewählte geometrisch- und wellenoptische Grundlagen
- Verfahren und Sensoren auf der Grundlage geometrisch- und wellenoptischer Prinzipien
- Beispiele:
 - • bildauswertende Verfahren
 - Triangulation
 - konfokaler Ansatz
 - Interferometrie
 - digitale Holografie und Speckle-Messtechnik

Praktikum:

Erprobung und Einübung des theoretisch gelernten Wissens an praktischen Messaufgaben im Labor

14. Literatur:

Teil A

Manuskript zur Vorlesung

Ergänzende Literatur:

- J. Hofmann: Taschenbuch der Messtechnik, Fachbuchverlag Leipzig
- P. Profos: Handbuch der industriellen Messtechnik, Oldenbourg-Verlag
- R. Müller: Mechanische Größen elektrisch gemessen, Expert-Verlag
- K. Bonfig: Durchflussmessung von Flüssigkeiten und Gasen, Expert-Verlag
- F. Adunka: Messunsicherheiten, Vulkan-Verlag

Aktualisierte Literaturlisten im Rahmen der Vorlesung

Teil B

- Manuskript aus Powerpointfolien der Vorlesung
 - Übungsblätter
 - weitere Literaturhinweise im Manuskript
-

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 373401 Vorlesung Messtechnik - Optische Messtechnik - Teil A: Grundlagen
 - 373402 Vorlesung Messtechnik - Optische Messtechnik - Teil B: Optische Messtechnik
 - 373403 Praktikum Messtechnik - Optische Messtechnik
-

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 42h + Nacharbeitszeit: 138h = 180h

17. Prüfungsnummer/n und -name:

- 37341 Messtechnik - Optische Messtechnik, Teil A (PL), Schriftlich oder Mündlich, Gewichtung: 1
 - 37342 Messtechnik - Optische Messtechnik, Teil B (PL), Schriftlich oder Mündlich, Gewichtung: 1
-

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

Beamer, Overhead

20. Angeboten von:

Thermische Strömungsmaschinen und Maschinenlaboratorium

Modul: 37350 Messtechnik - Anlagenmesstechnik - Technologiemanagement

2. Modulkürzel:	042310002	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	5	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Damian Vogt		
9. Dozenten:	Gerhard Eyb		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 5. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 5. Semester → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	<p>Teil A: MT</p> <p>Der Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> • hat Grundkenntnisse der Messtechnik • kann mit Messgrößen und Messverfahren umgehen • erkennt Messunsicherheiten und kann diese bewerten • kennt Techniken zur Messung verschiedenster Größen • kennt moderne Verfahren zur Erfassung und Auswertung von Messgrößen • kann die gewonnenen Kenntnisse in der Praxis umsetzen <p>Teil B: AM</p> <p>Der Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennt komplexe Messverfahren, die im Bereich der Entwicklung von Energiemaschinen sowie bei Messungen in Anlagen Anwendung finden • ist in der Lage, geeignete Messverfahren auszuwählen, zu bewerten und anzuwenden • kann komplexe Messungen auswerten und deren Gültigkeitsbereiche zu definieren 		
13. Inhalt:	<p>Teil A: MT (2 SWS)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Messtechnik • Messkette, Messmethoden • Messunsicherheiten • Messverfahren für mechanische, thermische, akustische, elektrische Größen • Strömungs- und Durchflussmessung • Schadstoffmessung, Gasanalyse • rechnergestützte Messwerterfassung und -auswertung 		

Teil B: AM (1 SWS V + 0,5 Ü)

- Messverfahren für Messungen an Maschinen und Anlagen
- Schwingungsanalyse
- Strömungsmesstechnik
- Auswertetechniken

Praktikum:

Erprobung und Einübung des theoretisch gelernten Wissens an praktischen Messaufgaben im Labor

14. Literatur:

Teil A

Manuskript zur Vorlesung

Ergänzende Literatur:

- J. Hofmann: Taschenbuch der Messtechnik, Fachbuchverlag Leipzig
- P. Profos: Handbuch der industriellen Messtechnik, Oldenbourg-Verlag
- R. Müller: Mechanische Größen elektrisch gemessen, Expert-Verlag
- K. Bonfig: Durchflussmessung von Flüssigkeiten und Gasen, Expert-Verlag
- F. Adunka: Messunsicherheiten, Vulkan-Verlag Aktualisierte Literaturlisten im Rahmen der Vorlesung

Teil B

Literaturliste wird im Rahmen der Vorlesung vorgestellt.

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 373504 Praktikum Messtechnik - Anlagenmesstechnik
 - 373501 Vorlesung Messtechnik - Anlagenmesstechnik - Teil A: Grundlagen
 - 373502 Vorlesung Messtechnik - Anlagenmesstechnik - Teil B: Anlagenmesstechnik
-

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 37h + Nacharbeitszeit: 143h = 180h

17. Prüfungsnummer/n und -name:

- 37351 Messtechnik - Anlagenmesstechnik, Teil A (PL), Schriftlich oder Mündlich, Gewichtung: 1
 - 37352 Messtechnik - Anlagenmesstechnik, Teil B (PL), Schriftlich oder Mündlich, Gewichtung: 1
-

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

Beamer, Tafel

20. Angeboten von:

Thermische Strömungsmaschinen und Maschinenlaboratorium

Modul: 37360 Messtechnik - Fertigungsmesstechnik - Technologiemanagement

2. Modulkürzel:	042310003	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	5	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Damian Vogt		
9. Dozenten:	Gerhard Eyb Jörg Siegert		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 5. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 5. Semester → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	Teil A: MT Der Studierende <ul style="list-style-type: none"> • hat Grundkenntnisse der Messtechnik • kann mit Messgrößen und Messverfahren umgehen • erkennt Messunsicherheiten und kann diese bewerten • kennt Techniken zur Messung verschiedenster Größen • kennt moderne Verfahren zur Erfassung und Auswertung von Messgrößen • kann die gewonnenen Kenntnisse in der Praxis umsetzen Teil B: FT Der Studierende <ul style="list-style-type: none"> • erwirbt grundlegende Kompetenzen für Messverfahren im produktionstechnischen Umfeld als Grundlage der Qualitätssicherung • kann geeignete Messverfahren auswählen und bewerten • kann verschiedene Messverfahren anwenden 		
13. Inhalt:	Teil A: MT (2 SWS) <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Messtechnik • Messkette, Messmethoden • Messunsicherheiten • Messverfahren für mechanische, thermische, akustische, elektrische Größen • Strömungs- und Durchflussmessung • Schadstoffmessung, Gasanalyse • rechnergestützte Messwerterfassung und -auswertung 		

Teil B: FT (2 SWS V)

- Kalibrierketten, Messunsicherheit, Statistik
- Koordinatenmesstechnik
- Mikromesstechnik
- optische Messtechnik
- Einsatz von Bildverarbeitung

Praktikum :

Erprobung und Einübung des theoretisch gelernten Wissens an praktischen Messaufgaben im Labor

14. Literatur:

Teil A

Manuskript zur Vorlesung

Ergänzende Literatur:

- J. Hofmann: Taschenbuch der Messtechnik, Fachbuchverlag Leipzig
- P. Profos: Handbuch der industriellen Messtechnik, Oldenbourg-Verlag
- R. Müller: Mechanische Größen elektrisch gemessen, Expert-Verlag
- K. Bonfig: Durchflussmessung von Flüssigkeiten und Gasen, Expert-Verlag
- F. Adunka: Messunsicherheiten, Vulkan-Verlag Aktualisierte Literaturlisten im Rahmen der Vorlesung

Teil B

- Vorlesungsmaterialien im Web
 - W. Dutschke: Fertigungsmesstechnik, Teubner-Verlag
 - J. Hofmann: Taschenbuch der Messtechnik, Fachbuchverlag Leipzig
-

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 373601 Vorlesung Messtechnik - Fertigungsmesstechnik - Teil A: Grundlagen
 - 373602 Vorlesung Messtechnik - Fertigungsmesstechnik - Teil B: Fertigungstechnisches Messen
 - 373603 Praktikum Messtechnik - Fertigungsmesstechnik
-

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 42h + Nacharbeitszeit: 138h = 180h

17. Prüfungsnummer/n und -name:

- 37361 Messtechnik - Fertigungsmesstechnik, Teil A (PL), Schriftlich oder Mündlich, Gewichtung: 1
 - 37362 Messtechnik - Fertigungsmesstechnik, Teil B (PL), Schriftlich oder Mündlich, Gewichtung: 1
-

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

Beamer, Overhead

20. Angeboten von:

Thermische Strömungsmaschinen und Maschinenlaboratorium

Modul: 58270 Dynamik mechanischer Systeme

2. Modulkürzel:	074010730	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Remco Ingmar Leine		
9. Dozenten:	Remco Ingmar Leine		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 5. Semester → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	TM II+III		
12. Lernziele:	Verständnis der Darstellung und Behandlung komplexer dynamischer Systeme der höheren Mechanik.		
13. Inhalt:	Variationsrechnung: Brachistochronenproblem, Eulersche Gleichungen der Variationsrechnung für eine und mehrere Variablen, für erste und höhere Ableitungen, für skalar- und vektorwertige Funktionen, natürliche Randbedingungen, freie Ränder und Transversalität, Nebenbedingungen, Hamiltonsches Prinzip der stationären Wirkung Lagrangesche Dynamik: Virtuelle Arbeit, Ideale zweiseitige geometrische Bindung, Prinzip von d'Alembert Lagrange, Lagrangesche Gleichungen 2. Art, Gleichgewichtspunkte, stationäre Lösungen, Linearisierung Näherungsverfahren kontinuierlicher Systeme: Analytische Lösung des Euler-Bernoulli-Balkens, Finite-Differenzen-Verfahren, Verfahren der gewichteten Residuen, Ritz-Galerkin-Verfahren und Finite Elemente, Ritz-Verfahren		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • K. Meyberg und P. Vachenauer, Höhere Mathematik 2, Springer 2005 • H. Bremer, Dynamik und Regelung mechanischer Systeme, Teubner, 1988 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 582701 Vorlesung Dynamik mechanischer Systeme • 582702 Übung Dynamik mechanischer Systeme 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenz: (2 x 1,5 Stunden pro Woche) x 14 Wochen = 42 Stunden Nacharbeit: (4 Stunden pro Woche) x 14 Wochen = 56 Stunden Prüfungsvorbereitung: 82 Stunden Gesamt: 180 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	58271 Dynamik mechanischer Systeme (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1		

18. Grundlage für ... :

19. Medienform: Laptop, Beamer, Hellraumprojektor

20. Angeboten von: Angewandte und Experimentelle Mechanik

Modul: 67290 Grundlagen Schienenfahrzeugtechnik und -betrieb

2. Modulkürzel:	072611501	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Corinna Salander		
9. Dozenten:	Corinna Salander		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, 5. Semester → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 6. Semester → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule</p>		
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:	<ul style="list-style-type: none"> • Historische, politische und technische Grundlagen des Systems Bahn, insbesondere der Zusammenhang von Fahrzeugen, Infrastruktur und Betrieb • Eisenbahninfrastrukturelemente mit Einfluss auf die Konstruktion und Zulassung von Schienenfahrzeugen • Grundlagen der Schienenfahrzeugtechnik, d.h. Zugfördertechnik, Spurführung, Akustik, Energieeffizienz, Emissionen sowie Fahrdynamik • Auslegung von Schienenfahrzeugen, auf Basis der technischen, betrieblichen und wirtschaftlichen Randbedingungen • Konstruktion von Schienenfahrzeugen, Erläuterung bestehender Konzepte sowie der Funktionsweise und Eigenschaften von Fahrzeugkomponenten • Produktion und Zulassung von Schienenfahrzeugen am Beispiel sicherheitsrelevanter Komponenten • Technische und betriebliche Bedingungen der Instandhaltung • Grundlagen der Leit- und Sicherungstechnik • Eisenbahnrelevante Gesetze, Normen und Verbändestruktur • Künftige Entwicklungen im System Bahn 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Skript und Übungsaufgaben • Pachl, J.: Systemtechnik des Schienenverkehrs, Verlag Springer Vieweg • Schindler, C. (Hrsg.): Handbuch Schienenfahrzeuge: Entwicklung, Produktion, Instandhaltung, Verlag Eurailpress 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 672901 Vorlesung Grundlagen Schienenfahrzeugtechnik und -betrieb I 		

- 672902 Vorlesung Grundlagen Schienenfahrzeugtechnik und -betrieb II
-

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit 56 h
Selbststudiumszeit 96 h
Exkursion (3-tägig, Vor- und Nachbereitung) 28 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:

67291 Grundlagen Schienenfahrzeugtechnik und -betrieb (PL),
Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

Schienenfahrzeugtechnik

Modul: 68610 Das System Bahn: Akteure, Prozesse, Regelwerke

2. Modulkürzel:	072611510	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Corinna Salander		
9. Dozenten:	Corinna Salander		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, → Kompetenzfeld II --> Ergänzungsmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit --> Kernmodule		
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:	Funktionsweise der eisenbahnrelevanten EU- und Normengremien und die Entstehungsprozesse für Regelwerk Struktur und Hierarchie der Eisenbahngesetzgebung auf europäischer und nationaler Ebene Bausteine der Eisenbahngesetzgebung (technisches und betriebliches Regelwerk, Zulassungsverfahren im Vergleich mit Straße und Luftfahrt, Sicherheitsmanagementsysteme) Anwendung der europäischen und nationalen Eisenbahngesetzgebung beim Bau und Betrieb von Schienenfahrzeugen		
14. Literatur:	Allgemeines Eisenbahngesetz (AEG) 2008/57/EG Interoperabilitätsrichtlinie 2004/49/EG Eisenbahnsicherheitsrichtlinie		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 686101 Vorlesung Entwicklung und Anwendung von Eisenbahnregelwerk (Schwerpunkt EU-Recht) 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 56 h Selbststudiumszeit 84 h Selbststudiumszeit (Vorbereitung Seminararbeit) 40 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	68611 Das System Bahn: Akteure, Prozesse, Regelwerke (PL), , Gewichtung: 1 schriftlich 120 Min oder mündlich 40 Min.		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			

400 Schlüsselqualifikationen fachaffin

Zugeordnete Module: 11240 Grundlagen der Informatik I+II
 38840 Fertigungslehre mit Einführung in die Fabrikorganisation
 39160 Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre

Modul: 11240 Grundlagen der Informatik I+II

2. Modulkürzel:	041500001	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Michael Resch		
9. Dozenten:	Michael Resch Yevgen Dorozhko Natalia Currle-Linde		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2008, → Schlüsselqualifikationen fachaffin B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 3. Semester → Schlüsselqualifikationen fachaffin		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studenten verstehen die Grundlagen der Informatik und sind in der Lage diese im folgenden Studium anzuwenden. • Die Studenten verstehen die hardwaretechnischen Grundlagen eines Computersystems. • Sie sind in der Lage grundsätzliche Leistungsabschätzungen von Computersystemen zu machen. • Die Studenten verstehen die softwaretechnischen Grundlagen von Betriebssystemen. • Die Studenten verfügen über Grundkenntnisse der allgemeinen Programmierung. Sie beherrschen die gängigen Datentypen und Datenstrukturen. • Die Studenten erwerben Kenntnisse in der Programmierung mit Java. • Die Studenten verfügen über einen Einblick in die Problematik der Software-Entwicklung. 		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Informatik • Rechnertechnik • Betriebssysteme und Programmierung • Programmieretechnik • Software Entwicklung 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Prof. Dr. Helmut Balzert, Lehrbuch Grundlagen der Informatik, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg , Berlin, ISBN 3-8274-0358-8 • Helmut Herold, Bruno Lurz, Jürgen Wohlrab, Grundlagen der Informatik: Praktisch - Technisch - Theoretisch, Pearson Studium, 2006, ISBN 978-3-8273-7216-1 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 112401 Vorlesung Grundlagen der Informatik I • 112402 Übung Grundlagen der Informatik I • 112403 Vorlesung Grundlagen der Informatik II • 112404 Übung Grundlagen der Informatik II 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 60 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 120 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11241 Grundlagen der Informatik I+II (PL), Schriftlich oder Mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1		

18. Grundlage für ... :

19. Medienform: PPT-Präsentation, Tafelanschrieb

20. Angeboten von: Höchstleistungsrechnen

Modul: 38840 Fertigungslehre mit Einführung in die Fabrikorganisation

2. Modulkürzel:	072410001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	3 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	3	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Thomas Bauernhansl		
9. Dozenten:	Thomas Bauernhansl		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 1. Semester → Schlüsselqualifikationen fachaffin		
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 Produktentstehungsprozess 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</p>		

Management, Lean Management, Kosten- und Leistungsrechnung sowie Schwerpunkte aus dem Bereich Industrie 4.0 behandelt.

14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none">• 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">• 388403 Freiwillige Übungen Fertigungslehre mit Einführung in die Fabrikorganisation• 388401 Vorlesung Fertigungslehre• 388402 Vorlesung 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), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	PowerPoint, Video, Animation, Simulation
20. Angeboten von:	Industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb

Modul: 39160 Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre

2. Modulkürzel:	100110001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	3 LP	6. Turnus:	Unregelmäßig
4. SWS:	3	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Wolfgang Burr		
9. Dozenten:	Wolfgang Burr Micha Bosler Xenia Schmidt		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011, 1. Semester → Schlüsselqualifikationen fachaffin		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können die zentrale betriebswirtschaftliche Definitionen wiedergeben und lernen auf deren Basis zu argumentieren • Die Studierenden können die verschiedene Teilbereiche der Betriebswirtschaft benennen und in das Gesamtkonzept der Betriebswirtschaft einordnen sowie dortige Problemstellungen angeben und eingesetzte Instrumente anwenden • Die Studierenden sind in der Lage ausgewählte betriebswirtschaftlichen Theorien zu erklären und auf bestimmte Problemstellungen anzuwenden 		
13. Inhalt:	<p>Dieses einführende Modul bringt zunächst den Studierenden den Gegenstand der Betriebswirtschaftslehre näher und ermöglicht ein Kennenlernen erster betriebswirtschaftlicher Begriffe sowie eine Einordnung der Betriebswirtschaftslehre in den Rahmen der Wirtschaftswissenschaften.</p> <p>Weiterhin werden die entscheidungstheoretischen Grundlagen und Modelle diskutiert. Anhand praxisorientierter Aufgaben wird die Entscheidungsproblematik begrifflich gemacht. Ferner werden die Einheiten der betrieblichen Leistungserstellung und die Instrumente zur Unterstützung dieser erläutert.</p> <p>Schließlich lernen die Studierenden die Aufgaben und Probleme der Unternehmensführung kennen. Neben der Einführung in die Theorien, Methoden und Konzepte der Unternehmensführung, bekommen die Studierenden Einblick in weitere Bereiche wie z. B. Innovationsmanagement.</p>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Folien zu Vorlesungen und Übungen • Übungsaufgaben im ILIAS <p>Die Basisliteratur umfasst die folgenden Werke:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Burr, W.: Innovationen in Organisationen, aktuelle Auflage, Kohlhammer Verlag, Stuttgart. • Burr, W., Musil, A., Stephan, M., Werkmeister, C.: Unternehmensführung, aktuelle Auflage, Verlag Vahlen, München. 		

	<ul style="list-style-type: none">• Thommen, J.-P., Achleitner, A.-K.: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, aktuelle Auflage, Springer, Gabler Verlag, Wiesbaden
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 391601 Vorlesung Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre• 391602 Übung Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Vorlesung - Präsenzzeit: 28 h - Selbststudium: 32 h Übung - Präsenzzeit: 14 h - Selbststudium: 16 h Gesamt: 90 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	39161 Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre (BSL), Schriftlich, 60 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafel, Beamer, Overhead-Projektor
20. Angeboten von:	ABWL, Innovations- und Dienstleistungsmanagement

Modul: 81420 Bachelorarbeit Technologiemanagement

2. Modulkürzel:	050525002	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	12 LP	6. Turnus:	Wintersemester/ Sommersemester
4. SWS:	8	7. Sprache:	Weitere Sprachen
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Thomas Bauernhansl		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technologiemanagement, PO 920-2011,		
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:	Industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb		