



Universität Stuttgart

Modulhandbuch
Studiengang Bachelor of Science Technische Kybernetik
Prüfungsordnung: 2008

Universität Stuttgart
Keplerstr. 7
70174 Stuttgart

Inhaltsverzeichnis

Präambel	5
100 Basismodule	6
12220 Höhere Mathematik für Physiker, Kybernetiker und Elektroingenieure Teil 1+2	7
12230 Höhere Mathematik für Physiker, Kybernetiker und Elektroingenieure Teil 3	9
12240 Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik	10
200 Kernmodule	11
12350 Echtzeitdatenverarbeitung	12
17140 Einführung in die Elektrotechnik für Kybernetiker	14
12040 Einführung in die Regelungstechnik	15
12300 Einführung in die Technische Kybernetik	17
12330 Elektrische Signalverarbeitung	18
12260 Mehrgrößenregelung	20
12310 Messtechnik I	22
210 Modellierung I	24
16750 Business Dynamics	25
16720 Dynamik biologischer Systeme	26
25120 Dynamik mechanischer Systeme	27
16260 Maschinendynamik	29
15910 Modellierung verfahrenstechnischer Prozesse	31
12250 Numerische Methoden der Dynamik	32
12270 Simulationstechnik	34
220 Systemanalyse I	36
33830 Dynamik ereignisdiskreter Systeme	37
30100 Nichtlineare Dynamik	38
21780 Stochastische Systeme	39
12030 Systemdynamik	40
10540 Technische Mechanik I	41
11950 Technische Mechanik II + III	43
12320 Technische Thermodynamik 1	45
300 Ergänzungsmodule	47
12360 Grundlagen der Natur- und Ingenieurwissenschaften	48
11620 Automatisierungstechnik I	49
10050 Bildverstehen	51
10440 Biochemie	53
20960 Biochemie I	55
20980 Biochemie II	57
14960 Biophysik I	59
11980 Biophysikalische Chemie I	60
25120 Dynamik mechanischer Systeme	61
14720 Dynamische Systeme	63
11530 Einführung Erneuerbare Energien	64
12200 Fertigungslehre mit Einführung in die Fabrikorganisation	66
14060 Grundlagen der Technischen Optik	68
13310 Grundzüge der Maschinenkonstruktion I+II mit Einführung in die Festigkeitslehre	70
11860 Höhere Analysis	72
16260 Maschinendynamik	74
31390 Mechatronische Systeme in der Medizin - Anwendungen aus Orthopädie und Rehabilitation ...	76
18650 Messtechnik in der Automatisierungstechnik	77
11820 Numerische Mathematik 1	78

11850 Numerische Mathematik 2	80
14470 Optische Messtechnik	82
21670 Softwarewerkzeuge für Ingenieure	83
18300 Solartechnik I	85
35490 Statistical machine translation	87
16250 Steuerungstechnik	88
33750 Steuerungstechnik II	90
13760 Strömungsmechanik	91
17960 Technische Biologie I/II	93
14920 Technische Mechanik IV für Mathematiker	95
13750 Technische Strömungslehre	97
11220 Technische Thermodynamik I + II	99
10420 Theoretische Chemie (Atom- und Molekülbau)	101
33700 Ölhydraulik und Pneumatik in der Steuerungstechnik	103
12370 Höhere Informatik	104
10050 Bildverstehen	105
12060 Datenstrukturen und Algorithmen	107
25610 Grundlagen des Software Engineerings	109
11510 Informatik II	110
29460 Kryptographische Verfahren	112
10250 Parallele Systeme	113
10300 Rechnernetze	114
11630 Softwaretechnik I	116
13000 Wahlbereich Anwendungsfach	118
310 Adaptive Strukturen	119
33630 Boundary Element Methods in Statics and Dynamics	120
33340 Methode der finiten Elemente in Statik und Dynamik	122
33320 Smart Structures	123
33430 Anwendungen von Robotersystemen	124
26050 Anwendungsfach Steuerungstechnik	126
320 Anwendungsfach Steuerungstechnik	129
33430 Anwendungen von Robotersystemen	130
32470 Automatisierung in der Montage- und Handhabungstechnik	132
31390 Mechatronische Systeme in der Medizin - Anwendungen aus Orthopädie und Rehabilitation	133
16250 Steuerungstechnik	134
14230 Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen und Industrieroboter	136
33700 Ölhydraulik und Pneumatik in der Steuerungstechnik	138
360 Biologische Systeme	139
37920 Biomoleküle und Biomedizin	140
37940 Biomolekülstruktur und Thermodynamik	142
37930 Systemische Physiologie	143
37950 Zellbiologische Grundlagen für die Systembiologie	144
28470 Computer Aided Control Engineering (CACE) in der Produktion	146
25980 Elektrische Antriebssysteme	149
330 Energiesysteme - Energietechnik	151
13940 Energie- und Umwelttechnik	152
13950 Energiewirtschaft und Energieversorgung	154
13060 Grundlagen der Heiz- und Raumluftechnik	156
14070 Grundlagen der Thermischen Strömungsmaschinen	158
14100 Hydraulische Strömungsmaschinen in der Wasserkraft	160
14110 Kerntechnische Anlagen zur Energieerzeugung	162
30080 Introduction to Systems Biology	164
340 Kernenergietechnik	165
14110 Kerntechnische Anlagen zur Energieerzeugung	166
37610 Strahlenschutz	168
37590 Thermohydraulik der Kernreaktoren	169
350 Krafftfahrzeugmechatronik (BSc Kyb)	171

11390 Grundlagen der Verbrennungsmotoren	172
13590 Kraftfahrzeuge I + II	174
14130 Kraftfahrzeugmechatronik I + II	176
370 Luft- und Raumfahrttechnik	178
37620 Bahnoptimierung für Luft- und Raumfahrzeuge	179
37630 Flugmechanik	181
37650 Flugmechanik und Flugregelung von Hubschraubern	183
37640 Flugregelung	184
37660 Lenkverfahren	185
37670 Nichtlineare Optimierung	187
37680 Satellitenregelung	188
31390 Mechatronische Systeme in der Medizin - Anwendungen aus Orthopädie und Rehabilitation	190
26030 Planung und Betrieb von Verkehrssystemen	191
26040 Regelungstechnik in der elektrischen Energieversorgung	193
33750 Steuerungstechnik II	195
16990 Wirtschaftswissenschaften für Ingenieure	196
17000 Wissenschaftstheorie und Technikphilosophie	198
600 Schlüsselqualifikationen	200
11450 Informatik I	201
12020 Projektarbeit Technische Kybernetik	203
12390 Projektierungspraktikum Technische Kybernetik	204
12380 Proseminar Technische Kybernetik	206
900 WPM Schlüsselqualifikationen I und II	207
901 Kompetenzbereich 1: Methodische Kompetenzen	208
902 Kompetenzbereich 2: Soziale Kompetenzen	209
903 Kompetenzbereich 3: Kommunikative Kompetenzen	210
904 Kompetenzbereich 4: Personale Kompetenzen	211
905 Kompetenzbereich 5: Recht, Wirtschaft, Politik	212
906 Kompetenzbereich 6: Naturwissenschaftlich-technische Grundlagen	213
38130 Zellbiologische und Physiologische Grundlagen	214

Präambel

nicht verfügbar

100 Basismodule

Zugeordnete Module: 12220 Höhere Mathematik für Physiker, Kybernetiker und Elektroingenieure Teil 1+2
 12230 Höhere Mathematik für Physiker, Kybernetiker und Elektroingenieure Teil 3
 12240 Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik

Modul: 12220 Höhere Mathematik für Physiker, Kybernetiker und Elektroingenieure Teil 1+2

2. Modulkürzel:	080220501	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	18.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	18.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:		Timo Weidl	
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum:		B.Sc. Technische Kybernetik, 1. Semester → Basismodule	
11. Voraussetzungen:		keine	
12. Lernziele:		<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • verfügen über grundlegende Kenntnisse der Differential- und Integralrechnung für Funktionen einer und mehrerer Veränderlicher sowie der Theorie der linearen Gleichungssysteme und der linearen Abbildungen • sind in der Lage, die behandelten Methoden selbständig, sicher, kritisch und kreativ anzuwenden. • besitzen die mathematische Grundlage für das Verständnis quantitativer Modelle aus den Natur- und Ingenieurwissenschaften. • können sich mit Spezialisten über die benutzten mathematischen Methoden verständigen. 	
13. Inhalt:		<ol style="list-style-type: none"> 1. Grundlagen der Mathematik 2. Lineare Algebra 3. Analysis in einer und mehreren Variablen 	
14. Literatur:		wird in der Vorlesung bekannt gegeben	
15. Lehrveranstaltungen und -formen:		<ul style="list-style-type: none"> • 122201 Vorlesung Höhere Mathematik für Physiker, Kybernetiker und Elektroingenieure Teil 1 • 122202 Vortragsübung Höhere Mathematik für Physiker, Kybernetiker und Elektroingenieure Teil 1 • 122203 Gruppenübung Höhere Mathematik für Physiker, Kybernetiker und Elektroingenieure Teil 1 • 122204 Vorlesung Höhere Mathematik für Physiker, Kybernetiker und Elektroingenieure Teil 2 • 122205 Vortragsübung Höhere Mathematik für Physiker, Kybernetiker und Elektroingenieure Teil 2 • 122206 Gruppenübung Höhere Mathematik für Physiker, Kybernetiker und Elektroingenieure Teil 2 	
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:		Präsenzzeit:	189 h
		Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit:	351 h
		Gesamt:	540 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:		12221 Höhere Mathematik für Physiker, Kybernetiker und Elektroingenieure Teil 1+2 (PL), schriftliche Prüfung, 180 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvoraussetzung ist für Studierende, für die das Modul Bestandteil der Orientierungsprüfung ist, einer der Übungsscheine HM 1 oder HM 2 für alle anderen Studierenden die beiden Übungsscheine HM 1 und HM 2	

Modul: 12230 Höhere Mathematik für Physiker, Kybernetiker und Elektroingenieure Teil 3

2. Modulkürzel:	080220502	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	9.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Timo Weidl		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 3. Semester → Basismodule		
11. Voraussetzungen:	HM pke 12		
12. Lernziele:	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • verfügen über grundlegende Kenntnisse der komplexen Analysis, der Differentialgleichungen und der Vektoranalysis • sind in der Lage, die behandelten Methoden selbständig, sicher, kritisch und kreativ anzuwenden • können sich mit Spezialisten über die benutzten mathematischen Methoden verständigen und sich selbstständig weiterführende Literatur erarbeiten 		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Komplexe Analysis • Differentialgleichungen • Vektoranalysis 		
14. Literatur:	wird in der Vorlesung bekannt gegeben		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 122301 Vorlesung Höhere Mathematik für Physiker, Kybernetiker und Elektroingenieure Teil 3 • 122302 Vortragsübung Höhere Mathematik für Physiker, Kybernetiker und Elektroingenieure Teil 3 • 122303 Gruppenübung Höhere Mathematik für Physiker, Kybernetiker und Elektroingenieure Teil 3 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 94,5 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 175,5 h Gesamt: 270 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	12231 Höhere Mathematik für Physiker, Kybernetiker und Elektroingenieure Teil 3 (PL), schriftliche Prüfung, 180 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvoraussetzung: Übungsschein HM3		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Mechatronik, 3. Semester → Basismodule		

Modul: 12240 Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik

2. Modulkürzel:	074011010	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Arnold Kistner		
9. Dozenten:	Arnold Kistner		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 2. Semester → Basismodule		
11. Voraussetzungen:	keine Vorgängermodule notwendig		
12. Lernziele:	Studierende <ul style="list-style-type: none"> • sind mit den Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik vertraut, • können die Wahrscheinlichkeitsrechnung und statistische Methoden erfolgreich anwenden, • können zufallsbedingte Phänomene bei der Analyse und Synthese von Systemen explizit quantitativ berücksichtigen. 		
13. Inhalt:	Zufallereignisse, Wahrscheinlichkeiten, bedingte Wahrscheinlichkeiten. Diskrete Zufallsgrößen, diskrete Verteilungen, geometrische Verteilung, Binomialverteilung, Poisson-Verteilung. Kontinuierliche Zufallsgrößen, kontinuierliche Verteilungen, gleichmäßige Verteilung, Normalverteilung: Gesetz der großen Zahlen, Zentraler Grenzwertsatz. Lineare Regression. Grundbegriffe der Statistik, Punktschätzungen, Likelihood-Methode, Konfidenzschätzungen; statistische Tests.		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Skript (kostenlos downloadbar), Aufgaben- und Lösungsblätter. Ergänzende Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • K. Bosch: Elementare Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung. Vieweg Studium Basiswissen. 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 122401 Vorlesung Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik 1 mit Vortragsübungen • 122402 Vorlesung Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik 2 mit Vortragsübungen 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	12241 Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik (PL), schriftliche Prüfung, 180 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:			

200 Kernmodule

Zugeordnete Module:	12350	Echtzeitdatenverarbeitung
	17140	Einführung in die Elektrotechnik für Kybernetiker
	12040	Einführung in die Regelungstechnik
	12300	Einführung in die Technische Kybernetik
	12330	Elektrische Signalverarbeitung
	12260	Mehrgrößenregelung
	12310	Messtechnik I
	210	Modellierung I
	12250	Numerische Methoden der Dynamik
	12270	Simulationstechnik
	220	Systemanalyse I
	12030	Systemdynamik
	10540	Technische Mechanik I
	11950	Technische Mechanik II + III
	12320	Technische Thermodynamik 1

Modul: 12350 Echtzeitdatenverarbeitung

2. Modulkürzel:	074711020	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	5.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Cristina Tarin		
9. Dozenten:	Cristina Tarin		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 5. Semester → Kernmodule		
11. Voraussetzungen:	Modul Elektrische Signalverarbeitung		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden kennen Systeme zur Echtzeit-Daten- und Signalverarbeitung sowie verschiedene Strukturen für zeitdiskrete Systeme und können deren Vor- und Nachteile bei der Implementierung bewerten. Die Studierenden beherrschen die verschiedenen Techniken des digitalen Filterentwurfs für IIR wie auch für FIR Filter. Mittels der diskreten Fourier-Transformation und effizienter Algorithmen (Fast Fourier Transformation) können die Studierenden unterschiedliche Aspekte bei der Frequenzanalyse durchführen. Die Studierenden verstehen, wie digitale Modulationen und Echtzeit-Kommunikationssysteme zu bewerten sind. Im Praktikum lernen die Studierenden die Programmierung von Echtzeit-Anwendungen mittels Digital Signal Processors (DSPs) und Mikrocontroller. Digitale Regelungen werden in das Konzept integriert. Auch werden die Kenntnisse des digitalen Filterentwurfs durch reale Anwendungen vertieft.</p>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Echtzeit-Datenverarbeitung <ul style="list-style-type: none"> - Systeme zur Echtzeit-Datenverarbeitung - Analoge Schnittstellen - Digital Signal Processors DSP - DSP-Systementwicklung • Strukturen für zeitdiskrete Systeme <ul style="list-style-type: none"> - LTI-Systeme und ihre Darstellung im Blockdiagramm - Strukturen von IIR und FIR-Filter - Auswirkung der endlichen Rechengenauigkeit • Filterentwurf <ul style="list-style-type: none"> - Entwurf von zeitdiskreten IIR-Filtern: Impulsinvarianz, Bilineare Transformation, Frequenz-Transformation, rechnergestützte Methoden. - Entwurf von zeitdiskreten FIR-Filtern: Fenstermethode, Eigenschaften der Fenster, Kaiser-Fenster • Frequenzanalyse und Fast Fourier Transformation <ul style="list-style-type: none"> - Fourier-Reihenentwicklung und Fourier-Transformation - Die Diskrete Fourier-Transformation DFT - Fast Fourier-Transformation FFT - Anwendungen • Modulationen <ul style="list-style-type: none"> - Einführung in die digitalen Modulationen: Signalraum - Digitale Übertragung über den AWGN 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsumdruck bzw. Folien • Übungsblätter • Aus der Bibliothek: 		

- S. M. Kuo, B. H. Lee and W. Tian: Real-Time Digital Signal Processing, John Wiley & Sons, Ltd
- S. M. Kuo, W. S. Gan: Digital Signal Processors, Prentice Hall
- A. V. Oppenheim, R. W. Schaffer: Zeitdiskrete Signalverarbeitung, Oldenbourg
- J. G. Proakis, M. Salehi: Digital Communications, McGraw-Hill
- J. G. Proakis, M. Salehi: Grundlagen der Kommunikationstechnik, Prentice Hall
- weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben
- Praktikums-Versuchsanleitungen

-
15. Lehrveranstaltungen und -formen:
- 123501 Vorlesung Echtzeitdatenverarbeitung mit integrierten Vortragsübungen
 - 123502 Praktikum Echtzeitdatenverarbeitung

-
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:
- Präsenzzeit: 52 h (incl. 10 h Übung)
- Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 128 h
- Gesamt: 180 h
- 4 SWS gegliedert in 2 VL und 2 Ü

-
17. Prüfungsnummer/n und -name: 12351 Echtzeitdatenverarbeitung (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Studienleistung: Teilnahme am Praktikum

-
18. Grundlage für ... : 33840 Dynamische Filterverfahren

-
19. Medienform: Beamer-Präsentation, Tafelanschrieb, Overhead-Projektor

-
20. Angeboten von: Institut für Systemdynamik

-
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:
-

Modul: 17140 Einführung in die Elektrotechnik für Kybernetiker

2. Modulkürzel:	051001002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Nejila Parspour		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Enzo Cardillo • Nejila Parspour 		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 2. Semester → Kernmodule		
11. Voraussetzungen:	keine		
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 • Wechselstrom • Elektrische und magnetische Felder 		
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"> • 171401 Vorlesung Einführung in die Elektrotechnik • 171402 Übung Einführung in die Elektrotechnik 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	42 h	
	Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit:	48 h	
	Gesamt:	90 h	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	17141 Einführung in die Elektrotechnik für Kybernetiker (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:			

Modul: 12040 Einführung in die Regelungstechnik

2. Modulkürzel:	074810010	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Frank Allgöwer		
9. Dozenten:	Frank Allgöwer		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 5. Semester → Kernmodule		
11. Voraussetzungen:	HM I-III, Grundlagen der Systemdynamik		
12. Lernziele:	<p>Der Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> • hat umfassende Kenntnisse zur Analyse und Synthese einschleifiger linearer Regelkreise im Zeit- und Frequenzbereich • kann auf Grund theoretischer Überlegungen Regler und Beobachter für dynamische Systeme entwerfen und validieren • kann entworfene Regler und Beobachter an praktischen Laborversuchen implementieren 		
13. Inhalt:	<p>Vorlesung:</p> <p>Systemtheoretische Konzepte der Regelungstechnik, Stabilität, Beobachtbarkeit, Steuerbarkeit, Robustheit, Reglerentwurfsverfahren im Zeit- und Frequenzbereich, Beobachterentwurf</p> <p>Praktikum:</p> <p>Implementierung der in der Vorlesung Einführung in die Regelungstechnik erlernten Reglerentwurfsverfahren an praktischen Laborversuchen</p> <p>Projektwettbewerb:</p> <p>Lösen einer konkreten Regelungsaufgabe in einer vorgegebenen Zeit in Gruppen</p>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Lunze, J.. Regelungstechnik 1. Springer Verlag, 2004 • Horn, M. und Dourdoumas, N. Regelungstechnik., Pearson Studium, 2004. 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 120401 Vorlesung Einführung in die Regelungstechnik • 120402 Gruppenübung Einführung in die Regelungstechnik • 120403 Praktikum Einführung in die Regelungstechnik • 120404 Projektwettbewerb Einführung in die Regelungstechnik 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Präsenzzeit: 63h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 117h Gesamt: 180h</p>		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 12041 Einführung in die Regelungstechnik (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 60 Min., Gewichtung: 1.0 		

- 12042 Einführung in die Regelungstechnik - Praktikum: Anwesenheit mit Kurztest (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
- 12043 Einführung in die Regelungstechnik - Projektwettbewerb: erfolgreiche Teilnahme (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... : 12260 Mehrgrößenregelung

19. Medienform:

20. Angeboten von:

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:

- B.Sc. Mechatronik, 5. Semester
 - Kernmodule
- Allgemein Lehramt (GymPO I) ab PO 2010
 - Erweiterung
- Allgemein Lehramt (GymPO I) ab PO 2010
 - Erweiterung (Wahlbereich)
- Allgemein Lehramt (GymPO I) ab PO 2010
 - Studium der Technik
 - Profil 1
 - Vertiefung zu Profil 1

Modul: 12300 Einführung in die Technische Kybernetik

2. Modulkürzel:	074730010	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Eckhard Arnold		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Lothar Gaul • Frank Allgöwer • Herbert Wehlan • Thomas Fischer • Arnold Kistner • Peter Eberhard • Meike Tilebein • Markus Friedrich • Alexander Verl • Oliver Sawodny • Nicole Radde • Ralf Takors • Joachim Lehner 		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 1. Semester → Kernmodule		
11. Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	Die Studierenden haben einen vertieften Überblick über das gesamte Gebiet der Technischen Kybernetik.		
13. Inhalt:	Einführungsvorlesungen in die verschiedenen Anwendungsgebiete der Technischen Kybernetik		
14. Literatur:	Vorlesungsumdrucke		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	123001 Ring-Vorlesung Einführung in die Technische Kybernetik		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	21 h	
	Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit:	69 h	
	Gesamt:	90 h	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	12301 Einführung in die Technische Kybernetik (USL), schriftlich, eventuell mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :	<ul style="list-style-type: none"> • 12040 Einführung in die Regelungstechnik • 12270 Simulationstechnik 		
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:			

Modul: 12330 Elektrische Signalverarbeitung

2. Modulkürzel:	074711010	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Cristina Tarin		
9. Dozenten:	Cristina Tarin		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 4. Semester → Kernmodule		
11. Voraussetzungen:	Modul Einführung in die Elektrotechnik		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden kennen die passiven und aktiven Bauelemente der Elektronik und können Schaltungen mit diesen Bauteilen analysieren und entwerfen. Die Studierenden kennen das Konzept der Signale und Systeme sowohl aus dem informationstechnischen Bereich wie auch aus der Signaltheorie. Sie kennen die Fourier-Transformation (kontinuierlich und zeitdiskret) und die z-Transformation. Die Studenten können analoge Filter auslegen und entwerfen. Sie kennen die analogen Modulationen zur Kommunikation.</p>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen <ul style="list-style-type: none"> - Gleichstrom und Wechselstrom - Bauelemente: Diode, Transistor, Operationsverstärker - Gesamtkonzept zur Datenübertragung • Signale und Systeme <ul style="list-style-type: none"> - Transformation der unabhängigen Variable - Grundsignale - LTI-Systeme • Transformationen <ul style="list-style-type: none"> - Fourier-Analyse zeitkontinuierlicher und zeitdiskreter Signale und Systeme - Z-Transformation - Abtastung • Filter <ul style="list-style-type: none"> - Ideale und nichtideale frequenzselektive Filter - Zeitkontinuierliche frequenzselektive Filter - Filterentwurf • Analoge Modulationen <ul style="list-style-type: none"> - Amplitudenmodulation - Winkelmodulation 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsumdruck (Vorlesungsfolien) • Übungsblätter • Aus der Bibliothek: <ul style="list-style-type: none"> - Tietze und Schenk: Halbleiter-Schaltungstechnik - Oppenheim and Willsky: Signals and Systems - Oppenheim and Schafer: Digital Signal Processing • Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben. 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	123301 Vorlesung Elektrische Signalverarbeitung: Vorlesung mit integrierten Vortragsübungen		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42h Nachbereitungszeit: 138h		

Gesamt: 180h

4 SWS gegliedert in 2 VL und 2 Ü

17. Prüfungsnummer/n und -name: 12331 Elektrische Signalverarbeitung (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... :
• 12350 Echtzeitdatenverarbeitung
• 33840 Dynamische Filterverfahren

19. Medienform: Beamer-Präsentation, Tafelschrieb, Overhead-Projektor

20. Angeboten von: Institut für Systemdynamik

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:
M.Sc. Maschinenbau
→ Vertiefungsmodule
→ Wahlmöglichkeit Gruppe 3: Produktion
M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Vertiefungsmodule
→ Pflichtmodul Gruppe 4

Modul: 12260 Mehrgrößenregelung

2. Modulkürzel:	074810020	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Frank Allgöwer		
9. Dozenten:	Frank Allgöwer		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 6. Semester → Kernmodule		
11. Voraussetzungen:	Einführung in die Regelungstechnik (oder äquivalente Vorlesung)		
12. Lernziele:	Der Studierende <ul style="list-style-type: none"> • kann die Konzepte, die in der Vorlesung "Einführung in die Regelungstechnik" vermittelt werden, auf Mehrgrößensysteme anwenden, • hat umfassende Kenntnisse zur Analyse und Synthese linearer Regelkreise mit mehreren Ein- und Ausgängen im Zeit- und Frequenzbereich, • kann aufgrund theoretischer Überlegungen Regler für dynamische Mehrgrößensysteme entwerfen und validieren. 		
13. Inhalt:	Modellierung von Mehrgrößensystemen: <ul style="list-style-type: none"> • Zustandsraumdarstellung, • Übertragungsmatrizen. Analyse von Mehrgrößensystemen: <ul style="list-style-type: none"> • Ausgewählte mathematische Grundlagen aus der Funktionalanalysis und linearen Algebra, • Stabilität, invariante Unterräume, • Singulärwerte-Diagramme, • Relative Gain Array (RGA). Synthese von Mehrgrößensystemen: <ul style="list-style-type: none"> • Reglerentwurf im Frequenzbereich: Verallgemeinertes Nyquist Kriterium, Direct Nyquist Array (DNA) Verfahren, • Reglerentwurf im Zeitbereich: Steuerungsinvarianz, Störkopplung. 		
14. Literatur:	1) Lunze, J. (2010). Regelungstechnik 2. Springer. 2) Skogestad, S. und Postlethwaite, I. (2005). Multivariable Feedback Control. Wiley.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	122601 Vorlesung Mehrgrößenregelung mit Übung		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 28h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 62h Gesamt: 90h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	12261 Mehrgrößenregelung (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			

19. Medienform:

20. Angeboten von:

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:

- M.Sc. Verfahrenstechnik
 - Vertiefungen
 - Vertiefungsmodul Regelungstechnik
- M.Sc. Verfahrenstechnik
 - Vertiefungen
 - Vertiefungsmodul Thermische Verfahrenstechnik
- M.Sc. Verfahrenstechnik
 - Wahlmodule
- B.Sc. Mechatronik, 6. Semester
 - Ergänzungsmodule
 - Kompetenzfeld Regelungstechnik

Modul: 12310 Messtechnik I

2. Modulkürzel:	042310005	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	3.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Jürgen F. Mayer		
9. Dozenten:	Gerhard Eyb		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 1. Semester → Kernmodule		
11. Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	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 		
13. Inhalt:	Grundlagen der Messtechnik <ul style="list-style-type: none"> • Messkette, Messmethoden • Messunsicherheiten • Messverfahren für mechanische, thermische, akustische, elektrische Größen • Strömungs- und Durchflussmessung • Schadstoffmessung, Gasanalyse • rechnergestützte Messwerterfassung und -auswertung • Erprobung und Einübung des theoretisch gelernten Wissens an praktischen Messaufgaben im Messlabor 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Manuskript zur Vorlesung <p>Ergänzende Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 123101 Vorlesung Messtechnik I Teil A • 123102 Praktikum Messtechnik I 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	36 h	
	Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit:	54 h	
	Gesamt:	90 h	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	12311 Messtechnik I (USL), schriftlich, eventuell mündlich, 60 Min., Gewichtung: 0.0, 5 Praktikumsversuche, jeweils mit Eingangstest		

18. Grundlage für ... :	12340 Messtechnik II
19. Medienform:	Beamer, Overhead
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Mechatronik, 3. Semester → Schlüsselqualifikationen

210 Modellierung I

Zugeordnete Module: 16750 Business Dynamics
 16720 Dynamik biologischer Systeme
 25120 Dynamik mechanischer Systeme
 16260 Maschinendynamik
 15910 Modellierung verfahrenstechnischer Prozesse

Modul: 16750 Business Dynamics

2. Modulkürzel:	075200001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Meike Tilebein		
9. Dozenten:	Meike Tilebein		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 5. Semester → Kernmodule → Modellierung I		
11. Voraussetzungen:	Pflichtmodule Mathematik, Pflicht- modul Systemdynamik		
12. Lernziele:	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • sind in der Lage, komplexe Problemstellungen in sozio-technischen Systemen in Kausaldiagrammen zu modellieren • Können Kausaldiagramme analysieren und interpretieren • Kennen grundlegende Arten von Systemverhalten und die zugehörigen Systemstrukturen • können System-Dynamics-Simulationsmodelle erstellen • können System-Dynamics-Simulationsmodelle zur Entscheidungsunterstützung in komplexen Problemstellungen anwenden 		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Charakteristika von betriebswirtschaftlichen Systemen • Einführung in die Modellierung mit System Dynamics • Kausaldiagramme und Systemarchetypen • Nonlinear Behaviour, Path Dependence, Bounded Rationality, Network Effects, Innovation Diffusion, Supply Chains • Planspiel „Beer Game“ • Simulation mit Hilfe von Vensim + Matlab 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsunterlagen verfügbar über die Lernplattform ILIAS • Empfohlene Bücher: Sterman, John: Business Dynamics. McGraw-Hil 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 167501 Vorlesung Business Dynamics • 167502 Übung Business Dynamics 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Arbeitsbelastung von 7 Stunden pro Woche während der Vorlesungszeit (Präsenzzeit und Vor-/Nachberei- tungzeit) (insgesamt 14 Wochen), zusätzlich 82 Stunden für die Prüfungsvorbereitung, Summe 180 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	16751 Business Dynamics (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:			

Modul: 16720 Dynamik biologischer Systeme

2. Modulkürzel:	74810230	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Nicole Radde
9. Dozenten:	
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 5. Semester → Kernmodule → Modellierung I
11. Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	
13. Inhalt:	
14. Literatur:	
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 167201 Vorlesung Dynamik biologischer Systeme• 167202 Übung Dynamik biologischer Systeme
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	16721 Dynamik biologischer Systeme (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 40 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	

Modul: 25120 Dynamik mechanischer Systeme

2. Modulkürzel:	074010730	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Lothar Gaul		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Lothar Gaul • Urs Miller 		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Grundlagen der Natur- und Ingenieurwissenschaften B.Sc. Technische Kybernetik, 5. Semester → Kernmodule → Modellierung I		
11. Voraussetzungen:	TM I-IV		
12. Lernziele:	Die Studierenden verstehen die Darstellung und Behandlung komplexer dynamischer Systeme der höheren Mechanik.		
13. Inhalt:	Vektoren und Tensoren: Vektoren, Satz von Euler, Begriff des Tensors. Kinematik: Kinematik des Punktes mit Polar- und Bahnkoordinaten, Kinematik des starren Körpers, Kardan-Winkel, Euler Parameter, Quaternionen, Relativkinematik mit Eulersche Differentiationsregel und Poissonsche Differentialgleichung. Kinetik: Impulssatz, Kinetik der Relativbewegung, Drallsatz, Drallsatz für den starren Körper, Trägheitstensor, kinetische Energie, Kreisel. Analytische Mechanik: d'Alembertsches Prinzip in der Lagrangeschen Fassung, Klassifikation von Bindungen in mechanischen Systemen, Prinzip von d'Alembert, d'Alembertsches Prinzip für den starren Körper, Lagrangesche Gleichungen 2. Art, Herleitung aus dem Prinzip von d'Alembert, Berechnung von Reaktionen und Schnittgrößen, Lagrangesche Gleichungen mit holonome und nicht-holonome Nebenbedingungen. Variationsrechnung: Prinzip von Hamilton, Ritz und Galerkin-Verfahren.		
14. Literatur:	Skript zur Vorlesung J. Wittenburg, Dynamics of Multibody Systems, Second Edition, Springer 2008 Magnus, K./Müller, H.H.: Grundlagen der Technischen Mechanik, Februar 1974. Magnus, K.: Kreisel, Theorie und Anwendungen, Springer 1971. Schiehlen, W. / Eberhard, P.: Technische Dynamik, 2. Auflage, Teubner, Stuttgart 2004		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 251201 Vorlesung Dynamik mechanischer Systeme • 251202 Übung Dynamik mechanischer Systeme 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Summe: 180 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	25121 Dynamik mechanischer Systeme (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Vorlesung: Laptop, Beamer, Experimente		

Übung: Tafel

20. Angeboten von: Institut für Angewandte und Experimentelle Mechanik

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:

Modul: 16260 Maschinendynamik

2. Modulkürzel:	072810004	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Peter Eberhard		
9. Dozenten:	Peter Eberhard		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Grundlagen der Natur- und Ingenieurwissenschaften B.Sc. Technische Kybernetik, 5. Semester → Kernmodule → Modellierung I		
11. Voraussetzungen:	Grundlagen in Technischer Mechanik I-III		
12. Lernziele:	Die Studierenden besitzen nach erfolgreichem Besuch des Moduls Maschinendynamik grundlegende Kenntnisse über die wichtigsten Methoden der Dynamik und haben ein gutes Verständnis der wichtigsten Zusammenhänge in der Maschinendynamik. Sie können grundlegende Problemstellungen aus der Maschinendynamik selbständig, sicher, kritisch und bedarfsgerecht analysieren und lösen.		
13. Inhalt:	Einführung in die Technische Dynamik mit den theoretischen Grundlagen des Modellierens und der Dynamik, rechnergestützte Methoden und praktische Anwendungen. Kinematik und Kinetik, Prinzipie der Mechanik: D'Alembert, Jourdain, Lagrangesche Gleichungen zweiter Art, Methode der Mehrkörpersysteme, rechnergestütztes Aufstellen von Bewegungsgleichungen für Mehrkörpersysteme basierend auf Newton-Euler Formalismus, Zustandsraumbeschreibung für lineare und nichtlineare dynamische Systeme mit endlicher Anzahl von Freiheitsgraden, freie lineare Schwingungen: Eigenwerte, Schwingungsmoden, Zeitverhalten, Stabilität, erzwungene lineare Schwingungen: Impuls-, Sprung- und harmonische Anregung		
14. Literatur:	<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"> • 162601 Vorlesung Maschinendynamik • 162602 Übung Maschinendynamik 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	16261 Maschinendynamik (PL), schriftlich oder mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0		

18. Grundlage für ... :

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

20. Angeboten von: Institut für Technische und Numerische Mechanik

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:

- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, 5. Semester
 - Ergänzungsmodule
- B.Sc. Technologiemanagement, 5. Semester
 - Ergänzungsmodule
 - Kompetenzfeld II
- B.Sc. Technologiemanagement, 5. Semester
 - Kernmodule
 - Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit
- B.Sc. Maschinenbau, 5. Semester
 - Kernmodule
- B.Sc. Mechatronik, 5. Semester
 - Kernmodule
- B.Sc. Technikpädagogik, 5. Semester
 - Hauptfach Maschinenwesen
 - Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit (6 LP)
- B.Sc. Technikpädagogik, 5. Semester
 - Wahlpflichtfach
 - Vertiefung Maschinenwesen
 - Gruppe 2: Maschinendynamik und Wärmeübertragung

Modul: 15910 Modellierung verfahrenstechnischer Prozesse

2. Modulkürzel:	041110010	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Ulrich Nieken		
9. Dozenten:	Ulrich Nieken		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 1. Semester → Kernmodule → Modellierung I		
11. Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung: Höhere Mathematik I-III • Übungen: keine 		
12. Lernziele:	Die Studierende besitzen vertiefte Kenntnisse über die Modellierung verfahrenstechnischer Prozesse und können Prozeßmodelle auf unterschiedlichen Skalen und mit unterschiedlichem Detaillierungsgrad synthetisieren und hinsichtlich ihrer Eignung beurteilen. Sie ermitteln geeignete Vorstellung und Vereinfachungen und können diese im Hinblick auf eine geforderte Nutzung kritisch beurteilen und bewerten. Sie können Modelle für neuartige Fragestellungen selbstständig aufbauen, bewerten und validieren.		
13. Inhalt:	<p>Aufstellen der Bilanzgleichungen für Masse, Energie und Impuls unter Berücksichtigung aller relevanten physikalischer und chemischer Phänomene unter Einbeziehung der Mehrstoffthermodynamik. Strukturierte Modellierung ideal durchmischter und örtlich verteilter Systeme, Methoden zur Modellvereinfachung. Reduktion der örtlichen Dimension.</p> <p>Analyse der nichtlinearen Dynamik verfahrenstechnischer Systeme.</p>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Bird, Stewart, Lightfoot. Transport Phenomena, John Wiley. New York • Stephan, Mayinger. Thermodynamik Band 2, 12.te Auflage, Springer, Berlin 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 159101 Vorlesung Modellierung verfahrenstechnischer Prozesse • 159102 Übung Modellierung verfahrenstechnischer Prozesse 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	56 h	
	Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit:	124 h	
	Gesamt:	180 h	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	15911 Modellierung verfahrenstechnischer Prozesse (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Vorlesung, Übungen: Tafelanschrieb, Beamer		
20. Angeboten von:	Institut für Chemische Verfahrenstechnik		
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	M.Sc. Verfahrenstechnik, 1. Semester → Spezialisierungsmodule		

Modul: 12250 Numerische Methoden der Dynamik

2. Modulkürzel:	072810005	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Peter Eberhard		
9. Dozenten:	Peter Eberhard		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 4. Semester → Kernmodule		
11. 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 • 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:	<p>Präsenzzeit: 42 h</p> <p>Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit bzw. Versuche: 138 h</p>		

Gesamt: 180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name: 12251 Numerische Methoden der Dynamik (PL), schriftlich oder mündlich, Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... :

19. Medienform: Beamer, Tablet-PC, Computervorfürungen

20. Angeboten von: Institut für Technische und Numerische Mechanik

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:

- B.Sc. Technologiemanagement, 4. Semester
 - Ergänzungsmodule
 - Kompetenzfeld II
- B.Sc. Technologiemanagement, 4. Semester
 - Kernmodule
 - Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit
- B.Sc. Maschinenbau, 6. Semester
 - Ergänzungsmodule
- B.Sc. Mechatronik, 4. Semester
 - Schlüsselqualifikationen

Modul: 12270 Simulationstechnik

2. Modulkürzel:	074710002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	5.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Oliver Sawodny		
9. Dozenten:	Oliver Sawodny		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 5. Semester → Kernmodule		
11. Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Pflichtmodule Mathematik • Pflichtmodul Systemdynamik bzw. Teil 1 vom Pflichtmodul Regelungs- und Steuerungstechnik 		
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die grundlegenden Methoden und Werkzeuge zur Simulation von dynamischen Systemen und beherrschen deren Anwendung. Sie setzen geeignete numerische Integrationsverfahren ein und können das Simulationsprogramm in Abstimmung mit der ihnen gegebenen Simulationsaufgabe parametrisieren.		
13. Inhalt:	Stationäre und dynamische Analyse von Simulationsmodellen; numerische Lösungen von gewöhnlichen Differentialgleichungen mit Anfangs- oder Randbedingungen; Stückprozesse als Warte-Bedien-Systeme; Simulationswerkzeug Matlab/Simulink und Arena		
14. Literatur:	<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:	Präsenzzeit: 53 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 127 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 12271 Simulationstechnik (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0 • 12272 Simulationstechnik: Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0 		
18. Grundlage für ... :	12290 Systemanalyse I		
19. Medienform:	-		
20. Angeboten von:	Institut für Systemdynamik		
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	M.Sc. Verfahrenstechnik → Vertiefungen → Vertiefungsmodul Thermische Verfahrenstechnik		

- B.Sc. Technologiemanagement, 5. Semester
 - Ergänzungsmodule
 - Kompetenzfeld II
 - B.Sc. Technologiemanagement, 5. Semester
 - Kernmodule
 - Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit
 - B.Sc. Maschinenbau, 6. Semester
 - Ergänzungsmodule
 - B.Sc. Mechatronik, 6. Semester
 - Ergänzungsmodule
-

220 Systemanalyse I

Zugeordnete Module: 33830 Dynamik ereignisdiskreter Systeme
 30100 Nichtlineare Dynamik
 21780 Stochastische Systeme

Modul: 33830 Dynamik ereignisdiskreter Systeme

2. Modulkürzel:	074711006	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Cristina Tarin		
9. Dozenten:	Herbert Wehlan		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik → Kernmodule → Systemanalyse I		
11. Voraussetzungen:	Informatik I, Systemdynamik		
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen verschiedene Modellierungsansätze für die mathematische Modellierung dynamischer ereignisdiskreter Systeme, sie beherrschen insbesondere die Modellierung mit Automaten, mit Formalen Sprachen und mit Petri-Netzen, außerdem die optimale Regelung von endlichen Automaten.		
13. Inhalt:	Ereignisdiskrete Modelle dynamischer Systeme, Formale Sprachen, Automaten, Petri-Netze, Regelung von Automaten		
14. Literatur:	Vorlesungsumdruck, Übungsblätter C.G. Cassandras, S. Lafortune: Introduction to Discrete Event Systems. Springer. B. Baumgarten: Petri-Netze - Grundlagen und Anwendungen. Spektrum-Hochschultaschenbuch. W.M. Wonham: Supervisory Control of Discrete-Event Systems. www.control.utoronto.ca/wonham . Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	338301 Vorlesung und Übung Dynamik ereignisdiskreter Systeme		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium und Nacharbeit: 138 Stunden Gesamt: 180 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	33831 Dynamik ereignisdiskreter Systeme (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Institut für Systemdynamik		
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:			

Modul: 30100 Nichtlineare Dynamik

2. Modulkürzel:	074810240	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Christian Ebenbauer		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 6. Semester → Kernmodule → Systemanalyse I		
11. Voraussetzungen:	Systemdynamische Grundlagen der Regelungstechnik, Einführung in die Regelungstechnik		
12. Lernziele:	This course provides the necessary background for students to understand and solve intrinsically nonlinear engineering problems involving dynamical systems. The main focus of this course is on differential geometric methods. Applications will include problems from nonlinear control, optimization and mechanics.		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Basic facts about nonlinear ODEs, vector fields, flows • Stability and Bifurcation • Lie brackets and Nonlinear Controllability • Manifolds, Calculus on manifolds, Optimization on manifolds • Lie Derivatives, Integrability • Stability Analysis and Center Manifolds • Limit sets, Oscillations and Floquet theory 		
14. Literatur:	Arnol'd: Ordinary Differential Equations, Guckenheimer, Holmes: Nonlinear Oscillations, dynamical systems, and bifurcations Moser, Zehnder: Notes on Dynamical Systems, Isidori: Nonlinear Control Systems I, Bloch: Nonholonomic Mechanics and Control		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 301001 Vorlesung Nichtlineare Dynamik • 301002 Übung Nichtlineare Dynamik 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:			
17. Prüfungsnummer/n und -name:	30101 Nichtlineare Dynamik (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Mechatronik, 6. Semester → Ergänzungsmodule → Kompetenzfeld Regelungstechnik		

Modul: 21780 Stochastische Systeme

2. Modulkürzel:	074011080	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Arnold Kistner		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 6. Semester → Kernmodule → Systemanalyse I		
11. Voraussetzungen:			
12. Lernziele:			
13. Inhalt:			
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 217801 Vorlesung Stochastische Systeme • 217802 Übung Stochastische Systeme 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:			
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21781 Stochastische Systeme (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Mechatronik, 6. Semester → Ergänzungsmodule → Kompetenzfeld Regelungstechnik		

Modul: 12030 Systemdynamik

2. Modulkürzel:	074710001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	3.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Oliver Sawodny		
9. Dozenten:	Oliver Sawodny		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 4. Semester → Kernmodule		
11. Voraussetzungen:	Pflichtmodule Mathematik		
12. Lernziele:	Der Studierende <ul style="list-style-type: none"> • kann lineare dynamische Systeme analysieren, • kann lineare dynamische Systeme auf deren Struktureigenschaften untersuchen • kennt den mathematisch methodischen Hintergrund zur Systemdynamik 		
13. Inhalt:	Einführung mathematischer Modelle, vertiefte Darstellung zur Analyse im Zeitbereich, vertiefte Darstellung zur Analyse im Frequenzbereich/ Bildbereich, Integraltransformation,		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsumdrucke • Föllinger, O.: Laplace-, Fourier- und z-Transformation. 7. Aufl., Hüthig Verlag 1999 • Preuss, W.: Funklionaltransformationen - 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 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	120301 Vorlesung Systemdynamik		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	32 h	
	Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit:	58 h	
	Gesamt:	90 h	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	12031 Systemdynamik (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0, Hilfsmittel: Taschenrechner (nicht vernetzt) sowie alle nicht elektronischen Hilfsmittel		
18. Grundlage für ... :	12270 Simulationstechnik		
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Institut für Systemdynamik		
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Mathematik, 4. Semester → Nebenfach → Nebenfach Technische Kybernetik B.Sc. Mechatronik, 4. Semester → Basismodule		

Modul: 10540 Technische Mechanik I

2. Modulkürzel:	072810001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Peter Eberhard		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Peter Eberhard • Michael Hanss • Robert Seifried 		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 1. Semester → Kernmodule		
11. 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, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Beamer, Tablet-PC/Overhead-Projektor, Experimente		
20. Angeboten von:	Institut für Technische und Numerische Mechanik		
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik, 1. Semester → Basismodule B.Sc. Mathematik, 1. Semester → Nebenfach		

-
- Nebenfach Technische Mechanik
 - B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, 1. Semester
 - Kernmodule
 - B.Sc. Technologiemanagement, 1. Semester
 - Kernmodule
 - B.Sc. Maschinenbau, 1. Semester
 - Kernmodule
 - B.Sc. Mechatronik, 1. Semester
 - Kernmodule
 - B.Sc. Technikpädagogik, 1. Semester
 - Hauptfach Maschinenwesen
 - Kernmodule Maschinenwesen
 - Allgemein Lehramt (GymPO I) ab PO 2010, 1. Semester
 - Studium der Technik
 - Profil 1
 - Profilbereich 1 (Stoff- und Energieflüsse)
 - Allgemein Lehramt (GymPO I) ab PO 2010, 1. Semester
 - Zwischenprüfung
 - Profilbereich 1 (Stoff- und Energieflüsse)
-

Modul: 11950 Technische Mechanik II + III

2. Modulkürzel:	072810002	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	12.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	8.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Peter Eberhard		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Peter Eberhard • Michael Hanss • Robert Seifried 		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 3. Semester → Kernmodule		
11. 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"> • 119501 Vorlesung Technische Mechanik II • 119502 Übung Technische Mechanik II • 119503 Vorlesung Technische Mechanik III • 119504 Übung Technische Mechanik III 		

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

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

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

19. Medienform:	<ul style="list-style-type: none">• Beamer• Tablet-PC/Overhead-Projektor• Experimente
-----------------	---

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

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	<ul style="list-style-type: none">B.Sc. Verfahrenstechnik, 2. Semester<ul style="list-style-type: none">→ BasismoduleB.Sc. Mathematik, 2. Semester<ul style="list-style-type: none">→ Nebenfach→ Nebenfach Technische MechanikB.Sc. Fahrzeug- und Motorentchnik, 2. Semester<ul style="list-style-type: none">→ KernmoduleB.Sc. Technologiemanagement, 2. Semester<ul style="list-style-type: none">→ KernmoduleB.Sc. Maschinenbau, 2. Semester<ul style="list-style-type: none">→ KernmoduleB.Sc. Mechatronik, 2. Semester<ul style="list-style-type: none">→ KernmoduleB.Sc. Technikpädagogik, 2. Semester<ul style="list-style-type: none">→ Hauptfach Maschinenwesen→ Kernmodule Maschinenwesen
--------------------------------------	---

Modul: 12320 Technische Thermodynamik 1

2. Modulkürzel:	042100011	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Joachim Groß		
9. Dozenten:	Joachim Groß		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 3. Semester → Kernmodule		
11. Voraussetzungen:	Mathematische Grundkenntnisse in Differential- und Integralrechnung		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen die thermodynamischen Grundbegriffe und haben die Fähigkeit, praktische Problemstellungen in den thermodynamischen Grundgrößen eigenständig zu formulieren. • sind in der Lage, Energieumwandlungen in technischen Prozessen thermodynamisch zu beurteilen. Diese Beurteilung können die Studierenden auf Grundlage einer Systemabstraktion durch die Anwendung verschiedener Werkzeuge der thermodynamischen Modellbildung wie Bilanzierungen, Zustandsgleichungen und Stoffmodellen durchführen. • sind in der Lage, die Effizienz unterschiedlicher Prozessführungen zu berechnen und den zweiten Hauptsatz für thermodynamische Prozesse eigenständig anzuwenden. • Die Studierenden sind durch das erworbene Verständnis der grundlegenden thermodynamischen Modellierung zu eigenständiger Vertiefung in weiterführende Lösungsansätze befähigt. 		
13. Inhalt:	<p>Thermodynamik ist die allgemeine Theorie energie- und stoffumwandelnder Prozesse. Diese Veranstaltung vermittelt die Inhalte der systemanalytischen Wissenschaft Thermodynamik im Hinblick auf technische Anwendungsfelder. Im Einzelnen:</p> <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 • Dissipation • Ausgewählte Modellprozesse: Reversible Prozesse, einfache Kreisprozesse, Gasturbine, Verbrennungsmotoren etc. 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • 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"> • 123201 Vorlesung Technische Thermodynamik 1 • 123202 Übung Technische Thermodynamik 1 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	56 h	

Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 124 h

Gesamt: 180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name: 12321 Technische Thermodynamik 1 (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvoraussetzung: Eine bestandene Zulassungsklausur

18. Grundlage für ... :

19. Medienform: Der Veranstaltungsinhalt wird als Tafelanschrieb entwickelt, ergänzt um Präsentationsfolien und Beiblätter.

20. Angeboten von: Institut für Technische Thermodynamik und Thermische Verfahrenstechnik

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:

300 Ergänzungsmodule

Zugeordnete Module: 12360 Grundlagen der Natur- und Ingenieurwissenschaften
 12370 Höhere Informatik
 13000 Wahlbereich Anwendungsfach

Modul: 12360 Grundlagen der Natur- und Ingenieurwissenschaften

2. Modulkürzel:	074011060	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	12.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Arnold Kistner		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik → Ergänzungsmodule		
11. Voraussetzungen:	Höhere Mathematik 1 + 2		
12. Lernziele:	Die Studierenden beherrschen in Theorie und Anwendung eines oder mehrere wichtige ausgewählte Gebiete der Mechatronik, Verfahrenstechnik, Biologie, Elektrotechnik oder Luft- und Raumfahrttechnik, welche für die Ziele des Studiengangs Technische Kybernetik besonders relevant sind.		
13. Inhalt:	Siehe Modulbeschreibung der gewählten Module		
14. Literatur:	Siehe Modulbeschreibung der gewählten Module		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:			
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	unterschiedlich	
	Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit:	unterschiedlich	
	Gesamt:	unterschiedlich	
17. Prüfungsnummer/n und -name:			
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:			

Modul: 11620 Automatisierungstechnik I

2. Modulkürzel:	050501003	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Peter Göhner		
9. Dozenten:	Peter Göhner		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik → Ergänzungsmodule → Grundlagen der Natur- und Ingenieurwissenschaften		
11. Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Elektrotechnik, Informatik und Mathematik 		
12. Lernziele:	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • besitzen grundlegende Kenntnisse über rechnerbasierte Automatisierungssysteme • setzen sich mit Kommunikationssystemen der Automatisierungstechnik auseinander • wenden grundlegende Methoden und Verfahren der Echtzeit-Programmierung an • lernen spezifische Programmiersprachen der Automatisierungstechnik kennen 		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Begriffe der Prozessautomatisierung • Automatisierungs-Gerätesysteme und -strukturen • Prozessperipherie - Schnittstellen zwischen dem Automatisierungscomputersystem und dem technischen Prozess • Grundlagen zu Feldbussystemen • Echtzeitprogrammierung (synchrone und asynchrone Programmierung, Scheduling-Algorithmen, Synchronisationskonzepte) • Echtzeitbetriebssysteme, Entwicklung eines Mini-Echtzeit-Betriebssystems • Programmiersprachen für die Prozessautomatisierung (SPS-Programmierung, Ada95) 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsskript • Lauber, Göhner: Prozessautomatisierung Band 1 (3. Auflage), Springer, 1999 • Früh, Maier: Handbuch der Prozessautomatisierung (3. Auflage) Oldenbourg Industrieverlag, 2004 • Wellenreuther Automatisieren mit SPS (3. Auflage), Vieweg, 2005 • Barnes: Programming in Ada 95 (2nd Edition), Addison Wesley, 1998 • Vorlesungsportal mit Vorlesungsaufzeichnung auf http://www.ias.uni-stuttgart.de/at1/ 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 116201 Vorlesung Automatisierungstechnik I • 116202 Übung Automatisierungstechnik I 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11621 Automatisierungstechnik I (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0		

18. Grundlage für ... :	21730 Automatisierungstechnik II
19. Medienform:	Beamerpräsentation mit Aufzeichnung der Vorlesungen und Übungen
20. Angeboten von:	Institut für Automatisierungs- und Softwaretechnik
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	<ul style="list-style-type: none">B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, 4. Semester<ul style="list-style-type: none">→ Schwerpunkte→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und RegelungstechnikB.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, 4. Semester<ul style="list-style-type: none">→ Schwerpunkte→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme→ WahlfächerB.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, 4. Semester<ul style="list-style-type: none">→ Schwerpunkte→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme→ WahlfächerB.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, 4. Semester<ul style="list-style-type: none">→ Schwerpunkte→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung→ WahlfächerB.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, 4. Semester<ul style="list-style-type: none">→ Schwerpunkte→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik→ WahlfächerB.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, 4. Semester<ul style="list-style-type: none">→ Schwerpunkte→ Schwerpunkt: Technische Informatik→ WahlfächerM.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, 2. Semester<ul style="list-style-type: none">→ Spezialisierungsmodule→ Wahlmodule aus Bachelor EITB.Sc. Mechatronik, 4. Semester<ul style="list-style-type: none">→ KernmoduleB.Sc. Erneuerbare Energien, 5. Semester<ul style="list-style-type: none">→ Ergänzungsmodule→ Erweiterte GrundlagenB.Sc. Technikpädagogik, 4. Semester<ul style="list-style-type: none">→ Vertiefung Elektrotechnik→ Wahlpflichtfach Energie- und Automatisierungstechnik→ Wahlfach Energie- und AutomatisierungstechnikM.Sc. Technikpädagogik, 2. Semester<ul style="list-style-type: none">→ Affines Wahlpflichtfach Elektro- und Informationstechnik→ Wahlpflichtfach Energie- und Automatisierungstechnik→ Energie- und Automatisierungstechnik Wahlfächer

Modul: 10050 Bildverstehen

2. Modulkürzel:	051200035	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Paul Levi		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Paul Levi • Viktor Avrutin 		
10. Zuordnung zum Curriculum:	<p>B.Sc. Technische Kybernetik, 4. Semester</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Grundlagen der Natur- und Ingenieurwissenschaften <p>B.Sc. Technische Kybernetik, 4. Semester</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Höhere Informatik 		
11. Voraussetzungen:	Grundwissen über Programmierung, Datenstrukturen und Mathematik.		
12. Lernziele:	<p>Die Teilnehmer kennen und verstehen die Grundlagen der klassischen, verkörperten und verteilten Künstlichen Intelligenz. Ihnen wurden die dabei verwendeten Grundbegriffe so vorgestellt, dass sie als Bausteine von Architekturen intelligenter Systeme betrachtet werden. Dies bedeutet im Einzelnen, dass die Zuhörer am Beispiel des Bildverstehens die Wirkungsweise kognitiver Wahrnehmungsfähigkeiten kennengelernt haben, verstehen wie diese Fähigkeiten im Rahmen des Beobachtungs-, Planungs- und Aktionszyklus in einem Agenten eingesetzt werden und wie diese Fähigkeiten erweitert werden müssen, damit einzelne Agenten sich in einem Team kooperativ (Multiagenten-Systeme) verhalten können.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, nicht nur einzelne wesentliche Algorithmen der Künstlichen Intelligenz (einschließlich des Bildverstehens) zu verstehen, sondern auch die wechselseitigen Beziehungen von verschiedenen Methoden zu berücksichtigen, um eine Beurteilung der Konzeption und der Wirkungsweise von intelligenten (kognitiven) technischen Systemen selbst vornehmen zu können.</p>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Einleitung in Problemstellungen und Definitionen • Einführung in die Grundlagen der Bildverarbeitung • (Künstliche) Neuronale Netze • Bedingungsausbreitung (Constraints und ihre Propagierung) • Probabilistische Inferenz mit Bayes-Netzwerke • Verteilte Künstliche Intelligenz (VKI) • Multiagentensysteme (MAS) 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • G. F. Luger, Künstliche Intelligenz, 2001 • Jähne, Bernd, Digitale Bildverarbeitung, 2005 • Literatur, siehe Webseite zur Veranstaltung • S. Russell, P. Norvig, Künstliche Intelligenz, 2004 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 100501 Vorlesung Bildverstehen • 100502 Übung Bildverstehen 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Nachbearbeitungszeit: 138 Stunden		

17. Prüfungsnummer/n und -name: 10051 Bildverstehen (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung:
1.0

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:

- B.Sc. Informatik, 4. Semester
 - Ergänzungsmodule
 - Katalog ISW 1-3
- BA (Komb) Informatik, 4. Semester
 - Module im Nebenfach
 - Katalog ISW
- B.Sc. Softwaretechnik, 4. Semester
 - Ergänzungsmodule
 - Katalog ISW

Modul: 10440 Biochemie

2. Modulkürzel:	030310011	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	5.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Hans Rudolph		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Dieter H. Wolf • Hans Rudolph • Wolfgang Hilt 		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 4. Semester → Ergänzungsmodule → Grundlagen der Natur- und Ingenieurwissenschaften		
11. Voraussetzungen:	Einführung in die Chemie		
12. Lernziele:	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen die Grundprinzipien der Chemie des Lebens, • kennen die wichtigen Stoffklassen (Aminosäuren, Nucleotide, Lipide und Kohlenhydrate) in Aufbau und Funktion, • verstehen die Biosynthese sowie die Funktion der biologisch wichtigen Makromoleküle (Proteine, Nucleinsäuren), • erkennen die Funktion der Biokatalysatoren, der Enzyme, in Katalyse und zellulärer Regulation, • überblicken das chemische Stoffwechselgeschehen in der Zelle, • erfassen die molekularbiologische Methodik und deren Anwendung und • können grundlegende biochemische Methoden beschreiben. 		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Biochemische Evolution, Grundprinzipien des Lebens, die biologische Energie • die Zelle • Aminosäuren und Proteine: Struktur, Faltung, Funktion • die Biokatalysatoren: Enzyme, Coenzyme, Enzymkinetik und Regulation • Nucleinsäuren und die genetische Information: DNA, RNA, tRNA, genetischer Code, Genexpression • Gentechnologie, DNA Sequenzierung, PCR • Lipide und biologische Membranen • Transport und Kommunikation über Membranen • Energie- und Baustoffwechsel: Kohlenhydrate, Fette, Proteine, Glykolyse, Citratzyklus, oxidative Phosphorylierung, Photosynthese, Gluconeogenese, Glykogenstoffwechsel, Pentosephosphatweg • Übersicht über den Aminosäure-, Nucleotid- und Fettstoffwechsel • der Zellzyklus, Grundlagen der Regulation durch Phosphorylierung und Ubiquitylierung • Anwendungsbereiche der Biotechnologie • Methoden der Biochemie (Praktikum): Proteine: Löslichkeit, Stabilität, immunologischer Nachweis DNA: Isolation aus E.coli (Miniprep), Restriktionsverdau, Elektrophorese, Transformation von E.coli mit einem Plasmid 		
14. Literatur:	s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 104401 Vorlesung Biochemie • 104402 Seminar Biochemie 		

-
- 104403 Blockpraktikum Biochemie
-

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Vorlesung

3 SWS x 14 Wochen: 42 h
Vor- und Nachbereitung: 63 h

Seminar

14 x 1 h: 14 h
Vor- und Nachbereitung: 21 h

Praktikum

3 Nachmittage (3 Versuche) à 5 h: 15h
Vor- und Nachbereitung 15 h

Abschlussprüfung: incl. Vorbereitung: 10 h

Summe: 180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:

10441 Biochemie (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung:
1.0

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:

B.Sc. Chemie, 4. Semester
→ Kernmodule
Allgemein Lehramt (GymPO I) ab PO 2010
→ Ergänzende Module
Allgemein Lehramt (GymPO I) ab PO 2010
→ Wahl Module
Allgemein Lehramt (GymPO I) ab PO 2010
→ Wahlmodule
Allgemein Lehramt (GymPO I) ab PO 2010
→ Wahlmodule
→ Wahlmodul

Modul: 20960 Biochemie I

2. Modulkürzel:	030310921	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Hans Rudolph		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Dieter H. Wolf • Hans Rudolph • Wolfgang Hilt 		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik → Ergänzungsmodule → Grundlagen der Natur- und Ingenieurwissenschaften		
11. Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen die Grundprinzipien der Chemie des Lebens, • kennen die wichtigen Stoffklassen (Aminosäuren, Nukleotide, Lipide und Kohlenhydrate) in Aufbau und Funktion, • verstehen die Grundprinzipien der Funktion biologisch wichtiger Makromoleküle (Proteine, Nucleinsäuren), • erkennen die Funktion der Biokatalysatoren, der Enzyme, in Katalyse und zellulärer Regulation, • verstehen den Basisstoffwechsel und die Energetik der Zelle • können grundlegende biochemische Methoden beschreiben und anwenden. 		
13. Inhalt:	Vorlesung: <ul style="list-style-type: none"> • biochemische Evolution, Grundprinzipien des Lebens, die biologische Energie • Aminosäuren und Proteine: Struktur, Faltung, Funktion • die Biokatalysatoren: Enzyme, Coenzyme, Enzymkinetik und Regulation • Nucleinsäuren und die genetische Information: DNA, RNA, tRNA, genetischer Code • Grundlagen der DNA Sequenzierung, PCR, moderne Methoden der Proteomanalytik • Lipide und biologische Membranen • Energie- und Baustoffwechsel: Kohlenhydrate, Fette, Proteine, Glykolyse, Citratzyklus, oxidative Phosphorylierung, Gluconeogenese, Pentosephosphatweg Praktikum: <ul style="list-style-type: none"> • Methoden der Biochemie • Proteine: Aktivität, Reinigung, Löslichkeit, Stabilität • Elektrophorese, Enzymkinetik • DNA: Polymerase-Kettenreaktion (PCR), Elektrophorese 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Stryer, Biochemie, Spektrum Verlag Heidelberg, 2007 		

- Skript (Ilias)
- gesonderte Liste des aktuellen Semesters

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 209601 Vorlesung mit Übungen Biochemie I
- 209602 Seminar Prinzipien der Biochemie
- 209603 Laborpraktikum Methoden der Biochemie

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit:	74 Stunden
Selbststudium :	106 Stunden
Summe:	180 Stunden

17. Prüfungsnummer/n und -name: 20961 Biochemie I (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min.,
Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

21. Zuordnung zu weiteren Curricula: B.Sc. Technische Biologie, 1. Semester
→ Basismodule

Modul: 20980 Biochemie II

2. Modulkürzel:	030310922	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Hans Rudolph		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Dieter H. Wolf • Hans Rudolph • Wolfgang Hilt 		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik → Ergänzungsmodule → Grundlagen der Natur- und Ingenieurwissenschaften		
11. Voraussetzungen:	Biochemie I		
12. Lernziele:	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • überblicken den Gesamtstoffwechsel der Zelle • beherrschen die Grundprinzipien der Stoffwechselregulation • verstehen die Prinzipien zellulärer Regulation • kennen die grundlegenden Mechanismen des Transports und der Kommunikation über Membranen 		
13. Inhalt:	Vorlesung: <ul style="list-style-type: none"> • Übersicht über den Glukose-, Aminosäure-, Nucleotid- und Fettstoffwechsel • Stoffwechselregulation • Grundlagen der Regulation der Aktivität von Proteinen: Kontrolle der Synthese, Allosterie, Inhibition, Phosphorylierung Protein-Protein-Modifizierung, selektive Proteolyse • Transport und Kommunikation über Membranen Praktikum: <ul style="list-style-type: none"> • Zelluläre Biochemie • Metabolische Regulation von Glykolyse und Glukoneogenese • Steuerung zellulärer Programme • Reaktive Sauerstoffspezies und Apoptose 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Stryer, Biochemie, Spektrum Verlag, Heidelberg, 2007 • Skript: Ilias • gesonderte Liste des aktuellen Semesters 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 209801 Vorlesung Biochemie II • 209803 Laborpraktikum Zelluläre Biochemie • 209804 Seminar Biochemische Systeme 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	74 Stunden	
	Selbststudium:	106 Stunden	
	Summe:	180 Stunden	

17. Prüfungsnummer/n und -name: • 20981 Biochemie II (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min.,
Gewichtung: 1.0
• 20982 Biochemie II - Übungen (USL), schriftlich, eventuell mündlich,
120 Min., Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

21. Zuordnung zu weiteren Curricula: B.Sc. Technische Biologie, 3. Semester
→ Basismodule

Modul: 14960 Biophysik I

2. Modulkürzel:	081300005	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	3.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Jörg Wrachtrup		
9. Dozenten:	Carsten Tietz		
10. Zuordnung zum Curriculum:			
11. Voraussetzungen:	Modul „Einführung in die Physik“		
12. Lernziele:	Die Studierenden beherrschen grundlegende Methoden und Prinzipien der Physik und können diese im Bereich der Biophysik anwenden.		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Die Zelle: Zellstruktur, Organellen • Biomembranen: Membranstruktur, hydrophobe Wechselwirkung, geometrische Abmessungen, Membranwiderstand und -kapazität, Membranfluidität, Phasenübergänge in Membranen • Proteine: Der chemische Baukasten der Proteine, Proteinstrukturen, Stabilität von Sekundärstrukturen, Tertiärstrukturen, Quartärstrukturen, Funktionsbeispiele • Molekulare Maschinen: Zellbewegung, Actomyosin-System, ATP-Synthase 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Cantor, Schimmel, „Biophysical Chemistry 1-3“, Freeman • siehe gesonderte Liste des Aktuellen Semesters 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 149601 Vorlesung Biophysik I • 149602 Übung Biophysik I 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Vorlesung: Präsenzstunden: 1,5 h (2 SWS) * 14 Wochen 21 h Vor- und Nachbereitung: 3 h pro Präsenzstunde 63 h</p> <p>Übung: Präsenzstunden: 0,75 h (1 SWS) * 14 Wochen ca. 11 h Vor- und Nachbereitung: 3 h pro Präsenzstunde 33 h</p> <p>Referat incl. Vorbereitung 52 h</p> <p>Summe: 180 h</p>		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14961 Biophysik I (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 0.0, Studienleistungen: erfolgreiche Teilnahme den Übungen (Schein)		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Beamer, Handout		
20. Angeboten von:	Chemie		
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Chemie, 6. Semester → Schlüsselqualifikationen fachaffin		

Modul: 11980 Biophysikalische Chemie I

2. Modulkürzel:	040102004	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	3.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Robin Ghosh		
9. Dozenten:	Robin Ghosh		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 1. Semester → Ergänzungsmodule → Grundlagen der Natur- und Ingenieurwissenschaften		
11. Voraussetzungen:	<i>Vorkurs Mathematik</i>		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sollen die Grundlagen der Thermodynamik für einfache und komplexe Systeme kennen lernen. Eine Besonderheit der Vorlesung ist die Fokussierung auf Themen und Beispiele, die von biochemischer und molekularbiologischer als auch biotechnologischer Relevanz sind. • Die Studierenden müssen detaillierte Konzentrations- und thermodynamische Berechnungen durchführen 		
13. Inhalt:	Konzentrationen, Massen- und Energieerhaltung, Hauptsätze der Thermodynamik, Gleichgewicht und Freie Energie, Chemisches Potential, Kolligative Eigenschaften, pH und pK, Henderson-Hasselbalch, Redoxpotential, elektrochemisches Potential, Wasser-Struktur, hydrophober Effekt, Thermodynamik von Proteinfaltung.		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Atkins „Phys.Chem.“, • weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben. 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 119801 Vorlesung Biophysikalische Chemie I • 119802 Übung Biophysikalische Chemie I 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56h Selbststudium/Nacharbeitszeit: 118h Gesamt: 174h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11981 Biophysikalische Chemie I (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Energie, Verfahrens- und Biotechnik		
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Mathematik, 1. Semester → Nebenfach → Nebenfach Technische Biologie		

Modul: 25120 Dynamik mechanischer Systeme

2. Modulkürzel:	074010730	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Lothar Gaul		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Lothar Gaul • Urs Miller 		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Grundlagen der Natur- und Ingenieurwissenschaften B.Sc. Technische Kybernetik, 5. Semester → Kernmodule → Modellierung I		
11. Voraussetzungen:	TM I-IV		
12. Lernziele:	Die Studierenden verstehen die Darstellung und Behandlung komplexer dynamischer Systeme der höheren Mechanik.		
13. Inhalt:	Vektoren und Tensoren: Vektoren, Satz von Euler, Begriff des Tensors. Kinematik: Kinematik des Punktes mit Polar- und Bahnkoordinaten, Kinematik des starren Körpers, Kardan-Winkel, Euler Parameter, Quaternionen, Relativkinematik mit Eulersche Differentiationsregel und Poissonsche Differentialgleichung. Kinetik: Impulssatz, Kinetik der Relativbewegung, Drallsatz, Drallsatz für den starren Körper, Trägheitstensor, kinetische Energie, Kreisel. Analytische Mechanik: d'Alembertsches Prinzip in der Lagrangeschen Fassung, Klassifikation von Bindungen in mechanischen Systemen, Prinzip von d'Alembert, d'Alembertsches Prinzip für den starren Körper, Lagrangesche Gleichungen 2. Art, Herleitung aus dem Prinzip von d'Alembert, Berechnung von Reaktionen und Schnittgrößen, Lagrangesche Gleichungen mit holonome und nicht-holonome Nebenbedingungen. Variationsrechnung: Prinzip von Hamilton, Ritz und Galerkin-Verfahren.		
14. Literatur:	Skript zur Vorlesung J. Wittenburg, Dynamics of Multibody Systems, Second Edition, Springer 2008 Magnus, K./Müller, H.H.: Grundlagen der Technischen Mechanik, Februar 1974. Magnus, K.: Kreisel, Theorie und Anwendungen, Springer 1971. Schiehlen, W. / Eberhard, P.: Technische Dynamik, 2. Auflage, Teubner, Stuttgart 2004		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 251201 Vorlesung Dynamik mechanischer Systeme • 251202 Übung Dynamik mechanischer Systeme 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Summe: 180 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	25121 Dynamik mechanischer Systeme (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Vorlesung: Laptop, Beamer, Experimente		

Übung: Tafel

20. Angeboten von: Institut für Angewandte und Experimentelle Mechanik

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:

Modul: 14720 Dynamische Systeme

2. Modulkürzel:	080200006	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	unregelmäßig
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Jürgen Pöschel		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Peter H. Lesky • Timo Weidl • Marcel Griesemer 		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Grundlagen der Natur- und Ingenieurwissenschaften		
11. Voraussetzungen:	<i>Zulassungsvoraussetzung: Orientierungsprüfung</i>		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis und Umgang mit dynamischen Systemen und ihren Strukturen. • Erwerb von vertieften Fähigkeiten in einem modernen Teilgebiet der Analysis, die als Grundlage des Verständnisses aktueller Forschungsfragen dienen. 		
13. Inhalt:	Lineare Differentialgleichungen, Exponentiale linearer Operatoren, Fundamentalsatz und „well posedness“, Gleichgewichtspunkte, Stabilität, die Stabilitätssätze von Lyapunov, periodische Lösungen, Floquettheorie, lokale Bifurkationen, die Hopf-Bifurkation, invariante Mannigfaltigkeiten.		
14. Literatur:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 147201 Vorlesung Dynamische Systeme • 147202 Übung Dynamische Systeme 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	63h	
	Selbststudium/Nacharbeitszeit:	187h	
	Prüfungsvorbereitung:	20h	
	Gesamt:	270h	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14721 Dynamische Systeme (PL), mündliche Prüfung, 30 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: Übungsschein		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Mathematik, 5. Semester → Vertiefungsmodule Allgemein Lehramt (GymPO I) ab PO 2010 → Wahlmodule		

Modul: 11530 Einführung Erneuerbare Energien

2. Modulkürzel:	050513010	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Stefan Tenbohlen		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Silke Wieprecht • Martin Braun • Harald Drück • Andreas Rettenmeier • Albert Ruprecht • Günter Scheffknecht • Stefan Tenbohlen • Jürgen H. Werner 		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 1. Semester → Ergänzungsmodule → Grundlagen der Natur- und Ingenieurwissenschaften		
11. Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	<p>Die Veranstaltung gibt eine Einführung in Erneuerbaren Energien. Die Studierenden sind anschließend in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Bedeutung und die Potenziale verschiedener Erneuerbarer Energien (Solarthermie, Photovoltaik, Windenergie, Wasserkraft, Biomasse) quantitativ einzuschätzen, • Berechnungen des Energieertrags und des Wirkungsgrades durchzuführen, • Erneuerbarer Energien in unterschiedliche Energieanwendungen und ins internationale Energiesystem einzuordnen. 		
13. Inhalt:	<p>Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energiedaten, Umwelt- u. Klimaschutz und erneuerbare Energien, persönlicher Energieverbrauch, Globale Kreisläufe und -bilanzen (Solar, Wind, Wasser, CO₂, etc.) • Sonneneinstrahlung, Potentiale der Solarenergienutzung • Solarthermie • Photovoltaik • Windenergie • Wasserkraft, Meeresströmungs- und Wellenenergie • Therm. Nutzung von Biomasse, Biotreibstoffe • Smart Grids, • Energienszenarien • Exkursionen zu Beispielanlagen, Unternehmen, Instituten in der Region <p>Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hörsaalübungen zu den Vorlesungsinhalten 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • V. Quaschnig, <i>Regenerative Energiesysteme</i>, Hanser-Verlag, • V. Quaschnig, <i>Erneuerbare Energien und Klimaschutz</i>, Hanser-Verlag • ergänzendes Skriptum und online-Materialien 		

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 115301 Vorlesung Erneuerbare Energien • 115302 Übung Erneuerbare Energien • 115303 Exkursion Erneuerbare Energien 						
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Präsenzzeit:</td> <td style="text-align: right;">84 h</td> </tr> <tr> <td>Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit:</td> <td style="text-align: right;">186 h</td> </tr> <tr> <td>Gesamt:</td> <td style="text-align: right;">270 h</td> </tr> </table>	Präsenzzeit:	84 h	Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit:	186 h	Gesamt:	270 h
Präsenzzeit:	84 h						
Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit:	186 h						
Gesamt:	270 h						
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11531 Einführung Erneuerbare Energien (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0						
18. Grundlage für ... :							
19. Medienform:	PowerPoint, Tafelanschrieb						
20. Angeboten von:	Institut für Energieübertragung und Hochspannungstechnik						
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	<ul style="list-style-type: none"> B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik <ul style="list-style-type: none"> → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik <ul style="list-style-type: none"> → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik <ul style="list-style-type: none"> → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik <ul style="list-style-type: none"> → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik <ul style="list-style-type: none"> → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik <ul style="list-style-type: none"> → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Technische Informatik → Wahlfächer B.Sc. Erneuerbare Energien, 1. Semester <ul style="list-style-type: none"> → Kernmodule Allgemein Lehramt (GymPO I) ab PO 2010 <ul style="list-style-type: none"> → Studium der Technik → Grundlagen 						

Modul: 12200 Fertigungslehre mit Einführung in die Fabrikorganisation

2. Modulkürzel:	072410001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	3.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Engelbert Westkämper		
9. Dozenten:	Engelbert Westkämper		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 1. Semester → Ergänzungsmodule → Grundlagen der Natur- und Ingenieurwissenschaften		
11. 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 Struktur und Abläufe sowie Prozessketten eines produzierenden Unternehmens. Er beherrscht die Grundlagen der Kosten- sowie der Investitionsrechnung. Der Studierende besitzt einen ersten Eindruck bezüglich digitaler Werkzeuge für die Planung und Simulation der Produktion.</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. Die Gliederung der Vorlesung orientiert sich an den einzelnen Werkstoffgruppen (Metalle, Kunststoffe, Keramiken und nachwachsende Rohstoffe) sowie an der DIN 8580, die eine Einteilung der Verfahren in sechs Hauptgruppen (Urformen, Umformen, Trennen, Fügen, Beschichten, Stoffeigenschaftändern) vorsieht. Die Fertigungstechnik hat bei der Herstellung umweltverträglicher Produkte eine große Bedeutung. Durch innovative Verfahren können die Potentiale der Technologien besser genutzt und die natürlichen Ressourcen geschont werden. Im Rahmen der Vorlesung wird daher eine ganzheitliche Betrachtung des Produktlebenszyklus, beginnend mit dem Rapid Prototyping bis hin zum Recycling technischer Produkte vermittelt.</p> <p>Die Fabrikorganisation gibt einen Einblick in die Struktur und den Aufbau eines Unternehmens und stellt den Lebenszyklus und die Bereiche der Produktion vor. Nach einer Einführung in die Organisation eines Unternehmens werden die wichtigsten Unternehmensziele behandelt und die Prozesse und Abläufe innerhalb eines Unternehmens von der Produktentstehung über die Fertigung bis zum Vertrieb betrachtet. Eine Vorlesungseinheit beschäftigt sich mit dem Thema der Fabrik- und Betriebsmittelplanung. Der immer größeren Bedeutung an modernen Informations- und Kommunikationstechniken wird in den Kapiteln "Informationssysteme" und "Digitale Fabrik" Rechnung getragen. Weiter werden Methoden der Kosten-, Investitions- und Leistungsrechnung, sowie die wichtigsten Kennzahlen zur Betriebsführung vermittelt.</p>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsskripte; 		

	<ul style="list-style-type: none"> • "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"> • 122001 Vorlesung Fertigungslehre • 122002 Vorlesung Einführung in die Fabrikorganisation • 122003 Freiwillige Übungen Fertigungslehre mit Einführung in die Fabrikorganisation
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 32 Stunden Selbststudium: 58 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	12203 Fertigungslehre mit Einführung in die Fabrikorganisation (PL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	PowerPoint, Video, Animation, Simulation
20. Angeboten von:	Institut für Industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Techn. orient. Betriebswirtschaftslehre, 1. Semester → Basismodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, 1. Semester → Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, 1. Semester → Schlüsselqualifikationen fachaffin B.Sc. Materialwissenschaft, 1. Semester → Schlüsselqualifikationen → Wahlpflichtmodul A (Fachaffin) B.Sc. Maschinenbau, 1. Semester → Kernmodule B.Sc. Mechatronik, 1. Semester → Kernmodule B.Sc. Technikpädagogik, 1. Semester → Hauptfach Maschinenwesen → Kernmodule Maschinenwesen Allgemein Lehramt (GymPO I) ab PO 2010 → Erweiterung Allgemein Lehramt (GymPO I) ab PO 2010 → Erweiterung (Wahlbereich) Allgemein Lehramt (GymPO I) ab PO 2010 → Studium der Technik → Profil 1 → Vertiefung zu Profil 1

Modul: 14060 Grundlagen der Technischen Optik

2. Modulkürzel:	073100001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Wolfgang Osten		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Wolfgang Osten • Erich Steinbeißer 		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 6. Semester → Ergänzungsmodule → Grundlagen der Natur- und Ingenieurwissenschaften		
11. Voraussetzungen:	HM 1 - HM 3 , Experimentalphysik		
12. Lernziele:	Die Studierenden <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?</p> <p>Zur beispielhaften Anwendung und Vertiefung des Lehrstoffs bieten wir fakultativ ein kleines Praktikum an. Bei Interesse bitte an Herrn Steinbeißer wenden.</p>		
14. Literatur:	Manuskript aus Powerpointfolien der Vorlesung; Übungsblätter; Formelsammlung; Sammlung von Klausuraufgaben mit ausführlichen Lösungen;		
	Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Gross: Handbook of Optical Systems Vol. 1, Fundamentals of Technical Optics, 2005 • Haferkorn: Optik, Wiley, 2002 • Hecht: Optik, Oldenbourg, 2005 • Kühlke: Optik, Harri Deutsch, 2004 • 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), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
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:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Kompetenzfeld II</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, 5. Semester → Kernmodule → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit</p> <p>B.Sc. Maschinenbau, 6. Semester → Ergänzungsmodule</p> <p>M.Sc. Maschinenbau → Vertiefungsmodule → Wahlmöglichkeit Gruppe 3: Produktion</p> <p>B.Sc. Mechatronik, 6. Semester → Ergänzungsmodule</p> <p>M.Sc. Maschinenbau / Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik → Vertiefungsmodule → Gruppe 3: Optische Technologien / Optische Fertigungstechnologien</p> <p>M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik → Vertiefungsmodule → Pflichtmodul Gruppe 4</p>

Modul: 13310 Grundzüge der Maschinenkonstruktion I+II mit Einführung in die Festigkeitslehre

2. Modulkürzel:	072711100	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	12.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	9.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Thomas Maier		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Siegfried Schmauder • Thomas Maier 		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 1. Semester → Ergänzungsmodule → Grundlagen der Natur- und Ingenieurwissenschaften		
11. Voraussetzungen:	Inhaltlich: keine Formal: keine		
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:	<ul style="list-style-type: none"> • 133101 Vorlesung Grundzüge der Maschinenkonstruktion I • 133102 Übung Grundzüge der Maschinenkonstruktion I • 133103 Vorlesung Einführung in die Festigkeitslehre • 133104 Einführung in die Festigkeitslehre Vortragsübung • 133105 Vorlesung Grundzüge der Maschinenkonstruktion II • 133106 Übung Grundzüge der Maschinenkonstruktion II
--------------------------------------	--

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 60%;">Präsenzzeit:</td> <td style="text-align: right;">95 h</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 265 h</td> </tr> <tr> <td>Gesamt:</td> <td style="text-align: right;">360 h</td> </tr> </table>	Präsenzzeit:	95 h	Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 265 h		Gesamt:	360 h
Präsenzzeit:	95 h						
Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 265 h							
Gesamt:	360 h						

17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 13311 Grundzüge der Maschinenkonstruktion I+II mit Einführung in die Festigkeitslehre (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0 • 13313 Grundzüge der Maschinenkonstruktion I Schein (USL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0 • 13314 Grundzüge der Maschinenkonstruktion II Schein (USL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
---------------------------------	--

18. Grundlage für ... :	13320 Grundzüge der Produktentwicklung I+II
-------------------------	---

19. Medienform:	Beamer-Präsentation von PPT-Folien, Videos, Animationen und Simulationen, Overhead-Projektor-Anschieb
-----------------	---

20. Angeboten von:	
--------------------	--

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	<ul style="list-style-type: none"> B.Sc. Technologiemanagement, 1. Semester <ul style="list-style-type: none"> → Kernmodule B.Sc. Mechatronik, 3. Semester <ul style="list-style-type: none"> → Kernmodule B.Sc. Technikpädagogik, 1. Semester <ul style="list-style-type: none"> → Hauptfach Maschinenwesen → Kernmodule Maschinenwesen Allgemein Lehramt (GymPO I) ab PO 2010, 1. Semester <ul style="list-style-type: none"> → Studium der Technik → Profil 1 → Profilbereich 1 (Stoff- und Energieflüsse) Allgemein Lehramt (GymPO I) ab PO 2010, 1. Semester <ul style="list-style-type: none"> → Zwischenprüfung → Profilbereich 1 (Stoff- und Energieflüsse)
--------------------------------------	--

Modul: 11860 Höhere Analysis

2. Modulkürzel:	080200004	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:		Timo Weidl	
9. Dozenten:		Dozenten der Mathematik	
10. Zuordnung zum Curriculum:		B.Sc. Technische Kybernetik, 4. Semester → Ergänzungsmodule → Grundlagen der Natur- und Ingenieurwissenschaften	
11. Voraussetzungen:		<i>Zulassungsvoraussetzung: Orientierungsprüfung</i> <i>Inhaltliche Voraussetzung: Analysis 3</i>	
12. Lernziele:		<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis und Umgang mit der komplexen Analysis, Integraltransformationen und den Grundlagen der Fourier-Analysis. • Befähigung zur Spezialisierung in weiterführenden Kursen der Analysis. 	
13. Inhalt:		Komplexe Analysis: Komplexe Zahlen und die Riemannsche Zahlenkugel, komplexe Differentierbarkeit, Kurvenintegrale, Satz von Cauchy, analytische Funktionen und deren Eigenschaften, Satz von Liouville, Maximumsprinzip, Identitätssatz, Fundamental-satz der Algebra, Singularitäten und meromorphe Funktionen, Residuenkalkül, konforme Abbildungen und deren Anwendungen, Laplace-Transformation und deren Anwendungen. Fourier-Reihen und Fourier-Transformation: Dini-Kriterien, klassische Konvergenz-sätze der Fourierreihen, Hilberträume und Orthonormalsysteme, Fourierreihen im Lebesgueraum, Fejersche Summation, Fourier-transformation in Schwartzräumen, Einfache partielle DGL, Separation von Variablen, Methode von Fourier.	
14. Literatur:		Wird in der Vorlesung bekannt gegeben	
15. Lehrveranstaltungen und -formen:		<ul style="list-style-type: none"> • 118601 Vorlesung Höhere Analysis • 118602 Übungen zur Vorlesung Höhere Analysis 	
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:		Präsenzzeit: 63h Selbststudium/Nacharbeitszeit: 187h Prüfungsvorbereitung: 20h Gesamt: 270h	
17. Prüfungsnummer/n und -name:		11861 Höhere Analysis (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Übungsschein	
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:		B.Sc. Mathematik, 4. Semester → Aufbaumodule Allgemein Lehramt (GymPO I) ab PO 2010 → Pflichtmodule	

Allgemein Lehramt (GymPO I) ab PO 2010
→ Wahlmodule

Allgemein Lehramt (GymPO I) ab PO 2010
→ Wahlmodule
→ Vertiefungsmodul

Modul: 16260 Maschinendynamik

2. Modulkürzel:	072810004	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Peter Eberhard		
9. Dozenten:	Peter Eberhard		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Grundlagen der Natur- und Ingenieurwissenschaften B.Sc. Technische Kybernetik, 5. Semester → Kernmodule → Modellierung I		
11. Voraussetzungen:	Grundlagen in Technischer Mechanik I-III		
12. Lernziele:	Die Studierenden besitzen nach erfolgreichem Besuch des Moduls Maschinendynamik grundlegende Kenntnisse über die wichtigsten Methoden der Dynamik und haben ein gutes Verständnis der wichtigsten Zusammenhänge in der Maschinendynamik. Sie können grundlegende Problemstellungen aus der Maschinendynamik selbständig, sicher, kritisch und bedarfsgerecht analysieren und lösen.		
13. Inhalt:	Einführung in die Technische Dynamik mit den theoretischen Grundlagen des Modellierens und der Dynamik, rechnergestützte Methoden und praktische Anwendungen. Kinematik und Kinetik, Prinzipie der Mechanik: D'Alembert, Jourdain, Lagrangesche Gleichungen zweiter Art, Methode der Mehrkörpersysteme, rechnergestütztes Aufstellen von Bewegungsgleichungen für Mehrkörpersysteme basierend auf Newton-Euler Formalismus, Zustandsraumbeschreibung für lineare und nichtlineare dynamische Systeme mit endlicher Anzahl von Freiheitsgraden, freie lineare Schwingungen: Eigenwerte, Schwingungsmoden, Zeitverhalten, Stabilität, erzwungene lineare Schwingungen: Impuls-, Sprung- und harmonische Anregung		
14. Literatur:	<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"> • 162601 Vorlesung Maschinendynamik • 162602 Übung Maschinendynamik 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	16261 Maschinendynamik (PL), schriftlich oder mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0		

18. Grundlage für ... :

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

20. Angeboten von: Institut für Technische und Numerische Mechanik

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:

- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, 5. Semester
 - Ergänzungsmodule
- B.Sc. Technologiemanagement, 5. Semester
 - Ergänzungsmodule
 - Kompetenzfeld II
- B.Sc. Technologiemanagement, 5. Semester
 - Kernmodule
 - Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit
- B.Sc. Maschinenbau, 5. Semester
 - Kernmodule
- B.Sc. Mechatronik, 5. Semester
 - Kernmodule
- B.Sc. Technikpädagogik, 5. Semester
 - Hauptfach Maschinenwesen
 - Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit (6 LP)
- B.Sc. Technikpädagogik, 5. Semester
 - Wahlpflichtfach
 - Vertiefung Maschinenwesen
 - Gruppe 2: Maschinendynamik und Wärmeübertragung

Modul: 31390 Mechatronische Systeme in der Medizin - Anwendungen aus Orthopädie und Rehabilitation

2. Modulkürzel:	072910092	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Alexander Verl		
9. Dozenten:	Urs Schneider		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik → Ergänzungsmodule → Grundlagen der Natur- und Ingenieurwissenschaften B.Sc. Technische Kybernetik → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach B.Sc. Technische Kybernetik → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach → Anwendungsfach Steuerungstechnik		
11. Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die Grundlagen der medizinischen Orthopädie. Sie können beurteilen, wie mechatronische Systeme (z.B. elektronisches Kniegelenk, Exoskelett) im Bewegungsapparat des Menschen Einsatz finden und wie der menschliche Bewegungsapparat technisch beschrieben werden kann.		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Orthopädie • Bewegungserfassung, Bewegungssteuerung und Bewegungserzeugung • Anwendungen in der Prothetik, Orthetik und Rehabilitation. 		
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	313901 Vorlesung Mechatronische Systeme in der Medizin - Anwendungen aus Orthopädie und Rehabilitation		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 Stunden Selbststudium: 69 Stunden Summe: 90 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	31391 Mechatronische Systeme in der Medizin - Anwendungen aus Orthopädie und Rehabilitation (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:			

Modul: 18650 Messtechnik in der Automatisierungstechnik

2. Modulkürzel:	074711032	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Herbert Wehlan		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Herbert Wehlan • Gerhard Busse 		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 4. Semester → Ergänzungsmodule → Grundlagen der Natur- und Ingenieurwissenschaften B.Sc. Technische Kybernetik, 4. Semester → Kernmodule → Messtechnik II		
11. Voraussetzungen:	Modul Messtechnik I		
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen einige wichtige ausgewählte Gebiete der modernen Messtechnik aus den Bereichen der Automatisierungstechnik, sie beherrschen deren Theorie, sie beherrschen deren Methoden, und sie können diese Methoden auf praktische Probleme anwenden.		
13. Inhalt:	Einführung in die Grundlagen der Digitalen Bildverarbeitung (Bilderfassung, Grundoperationen, Verarbeitungsschritte, Anwendungsbeispiele) und in die Zerstörungsfreie Materialprüfung.		
14. Literatur:	Vorlesungsumdrucke. R.C. Gonzalez, R.E. Woods: Digital Image Processing. Pearson. Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	186501 Vorlesung: Messtechnik in der Automatisierungstechnik		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 Stunden Selbststudium: 69 Stunden. Summe: 90 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	18651 Messtechnik in der Automatisierungstechnik (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:			

Modul: 11820 Numerische Mathematik 1

2. Modulkürzel:	080300002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	unregelmäßig
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:		Christian Rohde	
9. Dozenten:		Dozenten der Mathematik	
10. Zuordnung zum Curriculum:		B.Sc. Technische Kybernetik → Ergänzungsmodule → Grundlagen der Natur- und Ingenieurwissenschaften	
11. Voraussetzungen:		<i>Zulassungsvoraussetzung: Analysis 1, Analysis 2</i> <i>Inhaltliche Voraussetzung: LAAG 1, LAAG2, Computermathematik</i>	
12. Lernziele:		<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis fundamentaler numerischer Algorithmen, deren Analyse und praktische Umsetzung auf dem Computer, Möglichkeiten und Grenzen numerischer Simulations-techniken. • Korrektes Formulieren und selbständiges Lösen von mathematischen Problemen. • Abstraktion und mathematische Argumentation. 	
13. Inhalt:		<p>Numerische Behandlung der Grundprobleme aus der Analysis: Approximation, Polynominterpolation, Splineapproximation, diskrete Fouriertransformation, Quadraturverfahren (Newton-Cotes, Gauß-Quadratur, adaptive Verfahren), Nichtlineare Gleichungssysteme (Fixpunktsatz, Klasse der Newtonverfahren).</p> <p>Optimierung: Abstiegsverfahren, Monte-Carlo-Verfahren, Optimierung unter Nebenbedingungen.</p>	
14. Literatur:		Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.	
15. Lehrveranstaltungen und -formen:		<ul style="list-style-type: none"> • 118201 Vorlesung Numerische Mathematik I • 118202 Übungen zur Vorlesung Numerische Mathematik I 	
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:		<p>Präsenzzeit: 63h</p> <p>Selbststudium/Nacharbeitszeit: 187h</p> <p>Prüfungsvorbereitung: 20h</p> <p>Gesamt: 270h</p>	
17. Prüfungsnummer/n und -name:		<ul style="list-style-type: none"> • 11821 Numerische Mathematik 1 (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0 • 11822 Numerische Mathematik 1, Übungsschein (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0 	
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:		<p>B.Sc. Mathematik, 3. Semester → Basismodule</p> <p>M.Sc. Technikpädagogik, 1. Semester</p>	

-
- Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im BA-Studiengang
 - Wahlpflichtfach B
 - Wahlpflichtfach Mathematik
- Allgemein Lehramt (GymPO I) ab PO 2010
- Wahlmodule
- Allgemein Lehramt (GymPO I) ab PO 2010
- Wahlmodule
 - Num. Mathematik I oder Topologie
- Allgemein Lehramt (GymPO I) ab PO 2010
- Wahlmodule
 - Wahlmodule Num. Mathem. I oder Topologie
-

Modul: 11850 Numerische Mathematik 2

2. Modulkürzel:	080300003	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	unregelmäßig
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:		Christian Rohde	
9. Dozenten:		Dozenten der Mathematik	
10. Zuordnung zum Curriculum:		B.Sc. Technische Kybernetik, 4. Semester → Ergänzungsmodule → Grundlagen der Natur- und Ingenieurwissenschaften	
11. Voraussetzungen:		<i>Zulassungsvoraussetzung: Orientierungsprüfung</i> <i>Inhaltliche Voraussetzung: Analysis 3, Numerische Mathematik 1</i>	
12. Lernziele:		<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis numerischer Algorithmen zur Lösung von Differentialgleichungsproblemen, deren Analyse und praktische Umsetzung auf dem Computer, Möglichkeiten und Grenzen numerischer Simulationstechniken. • Befähigung zur Spezialisierung in weiterführenden Kursen der Numerik. 	
13. Inhalt:		<p>Gewöhnliche Anfangswertprobleme (Einschrittverfahren, Mehrschrittverfahren, Konsistenz und Stabilität, adaptive Verfahren, Langzeitverhalten diskreter Evolution),</p> <p>Gewöhnliche Randwertprobleme (Klassische Lösungstheorie und Finite-Differenzen Verfahren, effiziente Lösung, evt. schwache Lösungstheorie und Finite Elemente).</p>	
14. Literatur:		Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.	
15. Lehrveranstaltungen und -formen:		<ul style="list-style-type: none"> • 118501 Vorlesung Numerische Mathematik II • 118502 Übungen zur Vorlesung Numerische Mathematik II 	
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:		<p>Präsenzzeit: 63h</p> <p>Selbststudium/Nacharbeitszeit: 187h</p> <p>Prüfungsvorbereitung: 20h</p> <p>Gesamt: 270h</p>	
17. Prüfungsnummer/n und -name:		11851 Numerische Mathematik 2 (PL), mündliche Prüfung, 30 Min., Gewichtung: 1.0, Übungsschein	
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:		<p>B.Sc. Mathematik, 4. Semester → Aufbaumodule</p> <p>Allgemein Lehramt (GymPO I) ab PO 2010 → Pflichtmodule</p> <p>Allgemein Lehramt (GymPO I) ab PO 2010 → Wahlmodule</p>	

Allgemein Lehramt (GymPO I) ab PO 2010
→ Wahlmodule
→ Vertiefungsmodul

Modul: 14470 Optische Messtechnik

2. Modulkürzel:	073100 009	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Wolfgang Osten		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Wolfgang Osten • Klaus Körner • Erich Steinbeißer 		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 4. Semester → Ergänzungsmodule → Grundlagen der Natur- und Ingenieurwissenschaften B.Sc. Technische Kybernetik, 4. Semester → Kernmodule → Messtechnik II		
11. Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen wichtige Verfahren und Anwendungen der modernen optischen Messtechnik, sie verstehen die Grundlagen der geometrischen Optik und der Wellenoptik, sie beherrschen deren Methoden und können diese Methoden auf praktische Messprobleme anwenden.		
13. Inhalt:	geometrisch- und wellenoptische Grundlagen, Verfahren und Sensoren auf Grundlage geometrisch- und wellenoptischer Prinzipien. Beispiele: <ul style="list-style-type: none"> • bildauswertende Messverfahren • Interferometrie • digitale Holografie 		
14. Literatur:	Vorlesungsumdrucke und Übungsaufgaben. Ergänzende Literatur: Pedrotti: Optik für Ingenieure. 2005. Malacara: Optical shop testing. 2007.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	144701 Vorlesung: Optische Messtechnik		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 Stunden Selbststudium: 69 Stunden Summe: 90 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14471 Optische Messtechnik (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 60 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:			

Modul: 21670 Softwarewerkzeuge für Ingenieure

2. Modulkürzel:	060600011	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Stephan Rudolph		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Stephan Rudolph • Reinhard Reichel 		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik → Ergänzungsmodule → Grundlagen der Natur- und Ingenieurwissenschaften		
11. Voraussetzungen:	-		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden können die Anforderungen und Entwicklungen im Bereich der ingenieurtechnischen Softwarewerkzeuge angemessen bewerten und kennen die entsprechenden Entwicklungs- und Programmumgebungen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage einfache Problemstellungen in Datenstrukturen und Algorithmen zu zerlegen und in Form von Anwendungsprogrammen in der Programmiersprache C zu erstellen. Ergänzend werden die Studierenden mit Analyse- und Testmöglichkeiten für Software in modernen Entwicklungsumgebungen (Eclipse) und verbreiteten Programmumgebungen (Matlab, Maple/Mathematica) vertraut gemacht.</p>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Erstellung einfacher Anwendungsprogramme am Beispiel der Programmiersprache C: - Variablen/Datentypen/statische Datenstrukturen - Umgang mit Pointern/Pointerarithmetik - dynamische Datenstrukturen (Listen, Bäume, Graphen,) - Kontrollstrukturen zur Programmablaufsteuerung - Umgang mit Funktionen und Unterprogrammen - Umgang mit Pointern/Funktionspointer - Einbindung von und Umgang mit Programm-Bibliotheken (z.B. Numerical Recipes, BLAS/LAPACK, ...) - Ein-/Ausgabe, Dateiformate - Übersetzen von Programmen: Umgang mit Compiler, Makefiles und integrierten Entwicklungsumgebungen, Compilation von Programmen unterschiedlicher Programmiersprachen (C, FORTRAN, ...) - Debugging und Profiling - Analyse und Testmöglichkeiten für Programme - Einführung in Programmumgebungen (Matlab, Maple/Mathematica) - Hardwarenahe Programmierung, Cross-Compilierung - Anforderungen an die Programmierung von Embedded Systems, DSpace Controller 		
14. Literatur:	<p>Kernigham, B. and Ritchie, D.: The C programming Language. Prentice Hall, 1978.</p> <p>Rudolph, S. und Rudolph, G.: Der C-Crash-Kurs. McGraw Hill, Hamburg, 1990.</p> <p>Roller, D.: Programmierung in C/C++ : mit einer</p>		

grundlegenden Einführung in die Objektorientierung.
 Expert-Verlag, Renningen, 2007.
 Waite, M., Prata, S. and Martin D.: C Primer Plus. User-Friendly Guide to the C Programming Language.
 Howard Sams, 1987.
 Kruse R., Leung, B. and Tondo, C.: Data Structures and Program Design in C. Prentice Hall, 1991.
 Sedgewick, R.: Algorithms in C. Addison-Wesley, 1990.
 Vetterling, W., Teukolsky, S., Press, W. and Flannery, B.: Numerical Recipes in C. Cambridge University Press, 1993.
 Vetterling, W., Teukolsky, S., Press, W. and Flannery, B.: Numerical Recipes Example Book (C). Cambridge University Press, 1993.

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 216701 Vorlesung Softwarewerkzeuge für Ingenieure • 216702 Tutorium Softwarewerkzeuge für Ingenieure
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	90h (22h Präsenzzeit, 68h Selbststudium)
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21671 Softwarewerkzeuge für Ingenieure (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer, Video, CIP-Pool
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Luft- und Raumfahrttechnik, 1. Semester → Schlüsselqualifikationen fachaffin → Wahlpflichtmodul Modulcontainer I: Pflichtbereich

Modul: 18300 Solartechnik I

2. Modulkürzel:	042410024	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Harald Drück		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Harald Drück • Hans Müller-Steinhagen 		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik → Ergänzungsmodule → Grundlagen der Natur- und Ingenieurwissenschaften		
11. Voraussetzungen:	Grundkenntnisse in Mathematik und Thermodynamik		
12. Lernziele:	Erworbene Kompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • können die auf unterschiedlich orientierte Flächen auf der Erdoberfläche auftreffende Solarstrahlung berechnen • kennen Methoden zur aktiven und passiven thermischen Solarenergie-nutzung im Niedertemperaturbereich • kennen Solaranlagen und deren Komponenten zur Trinkwasser-erwärmung, Raumheizung und solaren Kühlung • kennen unterschiedliche Technologien zur Speicherung von Solarwärme. 		
13. Inhalt:	Es wird Fachwissen zum Aufbau und Funktion der Sonne sowie zur Solarstrahlung vermittelt. Wärmeübertragungsvorgänge an Sonnenkollektoren, Bauformen von Sonnenkollektoren, Wärmespeicher (Technologien, Bauformen, Beurteilung) werden ausführlich hinsichtlich Grundlagen und Anwendung behandelt. Der Einsatz sowie der Aufbau von Solaranlagen zur Trinkwassererwärmung, zur kombinierten Trinkwassererwärmung und Heizungsunterstützung, zur Erwärmung von Freibädern und zur solaren Kühlung wird ausführlich diskutiert. Zusätzlich zur aktiven Solarenergie-nutzung sind die Grundlagen passiver Solarenergie-nutzung Gegenstand der Lehrveranstaltung		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • J.A. Duffie, W.A. Beckman: Solar Engineering of Thermal Processes, Wiley-Interscience, ISBN 0-471-51056 • Norbert Fisch / Bruno Möws / Jürgen Zieger: Solarstadt Konzepte, Technologien, Projekte, W. Kolhammer, 2001 ISBN 3-17-015418-4 • Vorlesung Powerpoint-Präsentation mit ergänzendem Tafel An-schrieb und Aufgabenblättern 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	183001 Vorlesung Solartechnik I mit integrierten Übungen		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	21h	
	Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit:	70 h	
	Gesamt:	91h	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	18301 Solartechnik I (PL), schriftlich oder mündlich, 60 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			

19. Medienform: Vorlesung als Powerpoint-Präsentation mit Beispielen zur Erläuterung und Anwendung des Vorlesungsstoffes, ergänzend Tafelanschrieb und Overhead-Folien

20. Angeboten von:

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:

- M.Sc. Verfahrenstechnik, 3. Semester
 - Vertiefungen
 - Vertiefungsmodul Apparate- und Anlagentechnik
- M.Sc. Verfahrenstechnik, 3. Semester
 - Vertiefungen
 - Vertiefungsmodul Energieverfahrenstechnik
- M.Sc. Verfahrenstechnik, 3. Semester
 - Wahlmodule

Modul: 35490 Statistical machine translation

2. Modulkürzel:	052400614	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Alexander Fraser		
9. Dozenten:	Alexander Fraser		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik → Ergänzungsmodule → Grundlagen der Natur- und Ingenieurwissenschaften		
11. Voraussetzungen:	knowledge of statistical methods for natural language processing		
12. Lernziele:	Students have acquired in depth knowledge of statistical machine translation methods and are familiar with the relevant literature and an open source statistical machine translation system.		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Basic statistical modeling for machine translation - Automatic and manual evaluation of machine translation output - Bitext alignment of parallel sentence pairs - Basic phrase-based statistical machine translation models and decoding - Log-linear models and minimum error rate training - Advanced topics: discriminative word alignment, morphological modeling, syntactic modeling 		
14. Literatur:	Philipp Koehn. Statistical Machine Translation. Cambridge University Press. 2010.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	354901 Seminar course Statistical machine translation		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 28h, Selbststudium: 60h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	35491 Statistical machine translation (BSL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:			

Modul: 16250 Steuerungstechnik

2. Modulkürzel:	072910002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.5	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Alexander Verl		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Alexander Verl • Michael Seyfarth 		
10. Zuordnung zum Curriculum:	<p>B.Sc. Technische Kybernetik</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Grundlagen der Natur- und Ingenieurwissenschaften <p>B.Sc. Technische Kybernetik</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach → Anwendungsfach Steuerungstechnik 		
11. Voraussetzungen:	Keine besonderen Vorkenntnisse		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden kennen und verstehen den Aufbau, die Architekturen und die Funktionsweisen unterschiedlicher Steuerungsarten, wie mechanische Steuerungen, fluidische Steuerungen, Kontaktsteuerungen, Speicherprogrammierbare Steuerungen und bewegungserzeugende Steuerungen. Sie können beurteilen welche Steuerungsart welche Aufgabenbereiche abdeckt und wann welche Steuerungsart eingesetzt werden kann. Sie kennen die Programmierweisen und Programmiersprachen für die unterschiedlichen Steuerungsarten und können steuerungstechnische Problemstellungen methodisch lösen. Weiter beherrschen die Studierenden die Grundlagen der in der Automatisierungstechnik vorwiegend verwendeten Antriebssysteme (elektrisch, fluidisch) und können deren Einsatzbereiche und Einsatzgrenzen bestimmen.</p>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • 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 (Elektromotoren, fluidische Antriebe). • Typische praxisrelevante Anwendungsbeispiele. • Praktikumsversuche zur Programmierung der verschiedenen Steuerungsarten 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Pritschow, G.: Einführung in die Steuerungstechnik, Carl Hanser Verlag, München, 2006 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 162501 Vorlesung Steuerungstechnik mit Antriebstechnik • 162502 Übung Steuerungstechnik • 162503 Praktikum Steuerungstechnik 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Präsenzzeit: 48 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 132 h Gesamt: 180 h</p>		

17. Prüfungsnummer/n und -name:	16251 Steuerungstechnik mit Antriebstechnik (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, USL : Testate zu den Praktikumsversuchen
18. Grundlage für ... :	14230 Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen und Industrieroboter
19. Medienform:	Beamer, Overhead, Tafelanschrieb
20. Angeboten von:	Institut für Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen und Fertigungseinrichtungen
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Mechatronik, 5. Semester → Kernmodule

Modul: 33750 Steuerungstechnik II

2. Modulkürzel:	072910005	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Alexander Verl		
9. Dozenten:	Alexander Verl		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik → Ergänzungsmodule → Grundlagen der Natur- und Ingenieurwissenschaften B.Sc. Technische Kybernetik → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach		
11. Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen vertieft die Grundtypen industrieller Steuerungssysteme, deren interne Funktionsweise, deren Kommunikations- und Betriebssysteme. Sie kennen weiter die Steuerungssysteme der wesentlichen Hersteller von Steuerungskomponenten.		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundtypen von Hardwarerealisierungen / Hardwarearchitekturen • Grundtypen von Steuerungssystemen / Softwarearchitekturen • Echtzeitbetriebssysteme • Funktionsorientierte Aufteilung der Steuerungsaufgaben / Softwareimplementierungen • Kommunikationstechnik • Sicherheitstechnik in der Steuerungstechnik • Open Source Automatisierung • Kennenlernen der wesentlichen Hersteller von Steuerungskomponenten: BECKHOFF / BOSCH-Rexroth / ELAU / ISG / SIEMENS 		
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:			
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 Stunden Selbststudium: 69 Stunden Summe: 90 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	33751 Steuerungstechnik II (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:			

Modul: 13760 Strömungsmechanik

2. Modulkürzel:	041900001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Manfred Piesche		
9. Dozenten:	Manfred Piesche		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 4. Semester → Ergänzungsmodule → Grundlagen der Natur- und Ingenieurwissenschaften		
11. Voraussetzungen:	Inhaltlich: Höhere Mathematik I/II/III Formal: keine		
12. Lernziele:	Die Lehrveranstaltung Strömungsmechanik vermittelt Kenntnisse über die kontinuumsmechanischen Grundlagen und Methoden der Strömungsmechanik. Die Studierenden sind am Ende der Lehrveranstaltung in der Lage, die hergeleiteten differentiellen und integralen Erhaltungssätze (Masse, Impuls, Energie) für unterschiedliche Strömungsformen und anwendungsspezifische Fragestellungen aufzustellen und zu lösen. Darüber hinaus besitzen die Studierenden Kenntnisse zur Auslegung von verfahrenstechnischen Anlagen unter Ausnutzung dimensionsanalytischer Zusammenhänge. Die daraus resultierenden Kenntnisse sind Basis für die Grundoperationen der Verfahrenstechnik.		
13. Inhalt:	<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), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :		
19. Medienform:		Vorlesungsskript, Entwicklung der Grundlagen durch kombinierten Einsatz von Tafelanschrieb und Präsentationsfolien, betreute Gruppenübungen
20. Angeboten von:		
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:		B.Sc. Verfahrenstechnik, 4. Semester → Basismodule B.Sc. Technologiemanagement, 4. Semester → Ergänzungsmodule → Kompetenzfeld II B.Sc. Technologiemanagement, 4. Semester → Kernmodule → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit B.Sc. Maschinenbau, 4. Semester → Kernmodule B.Sc. Technikpädagogik, 4. Semester → Hauptfach Maschinenwesen → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit (6 LP) B.Sc. Technikpädagogik, 4. Semester → Wahlpflichtfach → Vertiefung Maschinenwesen → Gruppe 1: Strömungsmechanik

Modul: 17960 Technische Biologie I/II

2. Modulkürzel:	044100001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Ralf Takors		
9. Dozenten:	Martin Siemann-Herzberg		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik → Ergänzungsmodule → Grundlagen der Natur- und Ingenieurwissenschaften		
11. Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	Der Studierende soll <ul style="list-style-type: none"> • Wesentliche biologisch, biochemisch und molekularbiologische Grundlagen und Sachverhalte mit technischer Relevanz beschreiben und benennen • Diese erklären und erläutern und in ihrer technischen Relevanz interpretieren • Biotechnische Verfahren erstellen • Diese analysieren und kommentierend einschätzen. 		
13. Inhalt:	Teil I (Wintersemester): <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Technischen Biologie • Einteilung der Lebewesen nach ihrer Stoff- und Energieversorgung • Prinzipien der Energie- und Stoffübertragung in der Zelle • Proteine und Nukleinsäuren • Zell- und mikrobiologische Grundlagen Teil II (Sommersemester): <ul style="list-style-type: none"> • Genetik und Gentechnik • Ausgewählte Beispiele mit technischer Relevanz aus den Bereichen der Grauen (Umwelt) Biotechnologie, Grünen (Agrar-, Lebensmittel und Pflanzen Biotechnologie), Weißen (Industriellen; Mikrobiellen) Biotechnologie und Roten (Medizinisch/Pharmazeutische) Biotechnologie. 		
14. Literatur:	Renneberg, R. <i>Biotechnologie für Einsteiger</i>. 1. Auflage 2006, Spektrum Akadem. Verlag. ISBN 3-8274-1538-1 Alberts et al. : <i>Molekularbiologie der Zelle</i> . 4. Edition Wiley-VCH, Weinheim, 2003, ISBN 3-527-30492-4		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	179601 Vorlesung Technische Biologie		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	56 Stunden	

Nachbearbeitungszeit: 56 Stunden

Prüfungsvorbereitung: 68 Stunden

Gesamt: 180 Stunden

17. Prüfungsnummer/n und -name:	17961 Technische Biologie I/II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	18010 Bioverfahrenstechnik I
19. Medienform:	Multimedial
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik, 1. Semester → Basismodule

Modul: 14920 Technische Mechanik IV für Mathematiker

2. Modulkürzel:	072810010	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Peter Eberhard		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Peter Eberhard • Michael Hans 		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 4. Semester → Ergänzungsmodule → Grundlagen der Natur- und Ingenieurwissenschaften		
11. Voraussetzungen:	Grundlagen in Technischer Mechanik I-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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • elastischer und plastischer Stoß, schiefer Stoß, exzentrischer Stoß, rauher Stoß, Lagerstoß <p>Kontinuierliche Schwingungs-systeme:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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>Energiemethoden der Elasto-Statik :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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>Methode der finiten Elemente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einzelelement, Gesamtsystem, Matrixverschiebungsgößenverfahren, Ritzsches Verfahren 		
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 Techn. Mechanik. Stuttgart: Teubner, 2005 		

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 119601 Vorlesung Technische Mechanik IV• 119602 Übung Technische Mechanik IV• 149201 Vorlesung Technische Mechanik IV• 149202 Übung Technische Mechanik IV
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14921 Technische Mechanik IV für Mathematiker (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	<ul style="list-style-type: none">• Beamer• Tablet-PC/Overhead-Projektor• Experimente
20. Angeboten von:	Institut für Technische und Numerische Mechanik
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Mathematik, 4. Semester → Nebenfach → Nebenfach Technische Mechanik B.Sc. Erneuerbare Energien, 4. Semester → Ergänzungsmodule → Erweiterte Grundlagen

Modul: 13750 Technische Strömungslehre

2. Modulkürzel:	042010001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Stefan Riedelbauch		
9. Dozenten:	Stefan Riedelbauch		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 4. Semester → Ergänzungsmodule → Grundlagen der Natur- und Ingenieurwissenschaften		
11. 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), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :	14100 Hydraulische Strömungsmaschinen in der Wasserkraft		
19. Medienform:	<ul style="list-style-type: none"> • Tafelanschrieb, Tablet-PC • PPT-Präsentationen • Skript zur Vorlesung 		
20. Angeboten von:			
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentchnik, 5. Semester		

-
- Kernmodule (5. und 6. Semester)
 - B.Sc. Technologiemanagement, 4. Semester
 - Ergänzungsmodule
 - Kompetenzfeld II
 - B.Sc. Technologiemanagement, 4. Semester
 - Kernmodule
 - Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit
 - B.Sc. Maschinenbau, 4. Semester
 - Kernmodule
 - B.Sc. Erneuerbare Energien, 4. Semester
 - Ergänzungsmodule
 - Erweiterte Grundlagen
 - B.Sc. Erneuerbare Energien, 4. Semester
 - Kernmodule
 - Kinetische Energiesysteme
 - B.Sc. Erneuerbare Energien, 4. Semester
 - Kernmodule
 - Thermische Energiesysteme
 - B.Sc. Technikpädagogik, 4. Semester
 - Hauptfach Maschinenwesen
 - Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit (6 LP)
 - B.Sc. Technikpädagogik, 4. Semester
 - Wahlpflichtfach
 - Vertiefung Maschinenwesen
 - Gruppe 1: Strömungsmechanik
-

Modul: 11220 Technische Thermodynamik I + II

2. Modulkürzel:	042100010	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	12.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	8.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Joachim Groß		
9. Dozenten:	Joachim Groß		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 3. Semester → Ergänzungsmodule → Grundlagen der Natur- und Ingenieurwissenschaften		
11. Voraussetzungen:	Mathematische Grundkenntnisse in Differential- und Integralrechnung		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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:	<p>Thermodynamik ist die allgemeine Theorie energie- und stoffumwandelnder Prozesse. Diese Veranstaltung vermittelt die Inhalte der systemanalytischen Wissenschaft Thermodynamik im Hinblick auf technische Anwendungsfelder. Im Einzelnen:</p> <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. • 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"> • 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"> • 112201 Vorlesung Technische Thermodynamik I • 112202 Übung Technische Thermodynamik I • 112203 Vorlesung Technische Thermodynamik II • 112204 Übung Technische Thermodynamik II 						
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Präsenzzeit:</td> <td style="width: 30%;">112 Stunden</td> </tr> <tr> <td>Selbststudium:</td> <td>248 Stunden</td> </tr> <tr> <td>Summe:</td> <td>360 Stunden</td> </tr> </table>	Präsenzzeit:	112 Stunden	Selbststudium:	248 Stunden	Summe:	360 Stunden
Präsenzzeit:	112 Stunden						
Selbststudium:	248 Stunden						
Summe:	360 Stunden						
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11221 Technische Thermodynamik I + II (PL), schriftliche Prüfung, 180 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: Zwei bestandene Zulassungsklausuren						
18. Grundlage für ... :							
19. Medienform:	Der Veranstaltungsinhalt wird als Tafelanschrieb entwickelt, ergänzt um Präsentationsfolien und Beiblätter.						
20. Angeboten von:	Institut für Technische Thermodynamik und Thermische Verfahrenstechnik						
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	<ul style="list-style-type: none"> B.Sc. Verfahrenstechnik, 3. Semester → Basismodule B.Sc. Umweltschutztechnik, 3. Semester → Kernmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, 3. Semester → Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, 3. Semester → Kernmodule B.Sc. Maschinenbau, 3. Semester → Kernmodule B.Sc. Erneuerbare Energien, 3. Semester → Kernmodule B.Sc. Technikpädagogik, 3. Semester → Wahlpflichtfach → Vertiefung Maschinenwesen → Gruppe 2: Maschinendynamik und Wärmeübertragung 						

Modul: 10420 Theoretische Chemie (Atom- und Molekülbau)

2. Modulkürzel:	031110008	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Hans-Joachim Werner		
9. Dozenten:	Hans-Joachim Werner		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 3. Semester → Ergänzungsmodule → Grundlagen der Natur- und Ingenieurwissenschaften		
11. Voraussetzungen:	Empfohlen werden: <ul style="list-style-type: none"> • Mathematik für Chemiker Teil 1 und 2 oder • Höhere Mathematik Teil 1 und 2 • Einführung in die Physik Teil 1 und 2 		
12. Lernziele:	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen die Grundlagen der Quantentheorie und erkennen deren Relevanz für die mikroskopische Beschreibung der Materie, • verstehen Atombau und chemische Bindung auf quantenmechanischer Grundlage. 		
13. Inhalt:	Das Modul gibt eine Einführung in die Quantenmechanik und die Theorie der chemischen Bindung. Es vermittelt die Grundlagen in folgenden Bereichen: Quantisierung der Energie, Welle-Teilchen Dualismus, Schrödinger Gleichung, Operatoren und Observablen, Unschärferelation, einfache exakte Lösungen (freie Bewegung, Teilchen im Kasten, harmonischer Oszillator, starrer Rotator, H-Atom), Rotations-Schwingungsspektren von 2-atomigen Molekülen, Elektronenspin, Pauli Prinzip, Aufbauprinzip, Periodensystem, Atomzustände, Born-Oppenheimer Näherung, Atom- und Molekülorbitale, Theorie der chemischen Bindung, Hückel Theorie, Molekülsymmetrie		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • P. W. Atkins, R. S. Friedman, Molecular Quantum Mechanics, Fourth Edition, Oxford University Press, 2008 • I. R. Levine, Quantum Chemistry, Sixth Edition, Prentice Hall, 2009 • H.-J. Werner, Quantenmechanik der Moleküle, Vorlesungsskript 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 104201 Vorlesung Theoretische Chemie (Atom- und Molekülbau) • 104202 Übung Theoretische Chemie (Atom- und Molekülbau) 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Vorlesung: Präsenzstunden: 3 SWS 31,5 h Vor- und Nachbereitung: 63,0 h Übungen: Präsenzstunden: 1 SWS 10,5 h Vor- und Nachbereitung: 56,0 h Abschlussklausur incl. Vorbereitung: 19,0 h Summe 180,0 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	10421 Theoretische Chemie (Atom- und Molekülbau) (PL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: Votieren von 50% der Übungsaufgaben		
18. Grundlage für ... :	10480 Atome, Moleküle und ihre Spektroskopie		

19. Medienform:

20. Angeboten von: Chemie

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:

- B.Sc. Chemie, 3. Semester
 - Kernmodule
- B.Sc. Verfahrenstechnik, 3. Semester
 - Basismodule
- B.Sc. Mathematik, 5. Semester
 - Nebenfach
 - Nebenfach Chemie
- B.Sc. Materialwissenschaft, 3. Semester
 - Basismodule
- B.Sc. Simulation Technology, 3. Semester
 - Fachstudium
 - Vertiefungsrichtung CS
- B.Sc. Simulation Technology, 3. Semester
 - Fachstudium
 - Vertiefungsrichtung NES

Modul: 33700 Ölhydraulik und Pneumatik in der Steuerungstechnik

2. Modulkürzel:	072910031	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Michael Seyfarth		
9. Dozenten:	Michael Seyfarth		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik → Ergänzungsmodule → Grundlagen der Natur- und Ingenieurwissenschaften B.Sc. Technische Kybernetik → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach → Anwendungsfach Steuerungstechnik		
11. Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die Gesetzmäßigkeiten und Elemente hydraulischer und pneumatischer Systeme. Sie können diese in fluidischen Schaltplänen erkennen und eigene fluidische Schaltungen entwerfen		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen fluidischer Systeme. • Elemente fluidischer Systeme (Pumpen, Motoren, Ventile). • Schaltungen fluidischer Systeme. 		
14. Literatur:	Matthies: Einführung in die Ölhydraulik, Teubner, Wiesbaden, 2006 Will: Hydraulik, Springer, Heidelberg, 2007		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	337001 Vorlesung Ölhydraulik und Pneumatik in der Steuerungstechnik		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 Stunden Selbststudium: 69 Stunden Summe: 90 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	33701 Ölhydraulik und Pneumatik in der Steuerungstechnik (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:			

Modul: 12370 Höhere Informatik

2. Modulkürzel:	074011070	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Arnold Kistner		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik → Ergänzungsmodule		
11. Voraussetzungen:	Einführung in die Informatik		
12. Lernziele:	Der/die Studierende <ul style="list-style-type: none"> • beherrscht in Theorie und Anwendung eines oder mehrere wichtige ausgewählte Gebiete der Informatik, die solche Stoffe aus dem Modul Einführung in die Informatik vertiefen, welche für die Ziele des Studiengangs Technische Kybernetik besonders relevant sind. • ist in der Lage, Methoden der Informatik in Problemstellungen der Technischen Kybernetik zielgerichtet einzusetzen. 		
13. Inhalt:	Siehe Modulbeschreibung der gewählten Module		
14. Literatur:	Siehe Modulbeschreibung der gewählten Module		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:			
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Siehe Modulbeschreibung der gewählten Module		
17. Prüfungsnummer/n und -name:			
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:			

Modul: 10050 Bildverstehen

2. Modulkürzel:	051200035	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Paul Levi		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Paul Levi • Viktor Avrutin 		
10. Zuordnung zum Curriculum:	<p>B.Sc. Technische Kybernetik, 4. Semester</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Grundlagen der Natur- und Ingenieurwissenschaften <p>B.Sc. Technische Kybernetik, 4. Semester</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Höhere Informatik 		
11. Voraussetzungen:	Grundwissen über Programmierung, Datenstrukturen und Mathematik.		
12. Lernziele:	<p>Die Teilnehmer kennen und verstehen die Grundlagen der klassischen, verkörperten und verteilten Künstlichen Intelligenz. Ihnen wurden die dabei verwendeten Grundbegriffe so vorgestellt, dass sie als Bausteine von Architekturen intelligenter Systeme betrachtet werden. Dies bedeutet im Einzelnen, dass die Zuhörer am Beispiel des Bildverstehens die Wirkungsweise kognitiver Wahrnehmungsfähigkeiten kennengelernt haben, verstehen wie diese Fähigkeiten im Rahmen des Beobachtungs-, Planungs- und Aktionszyklus in einem Agenten eingesetzt werden und wie diese Fähigkeiten erweitert werden müssen, damit einzelne Agenten sich in einem Team kooperativ (Multiagenten-Systeme) verhalten können.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, nicht nur einzelne wesentliche Algorithmen der Künstlichen Intelligenz (einschließlich des Bildverstehens) zu verstehen, sondern auch die wechselseitigen Beziehungen von verschiedenen Methoden zu berücksichtigen, um eine Beurteilung der Konzeption und der Wirkungsweise von intelligenten (kognitiven) technischen Systemen selbst vornehmen zu können.</p>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Einleitung in Problemstellungen und Definitionen • Einführung in die Grundlagen der Bildverarbeitung • (Künstliche) Neuronale Netze • Bedingungsausbreitung (Constraints und ihre Propagierung) • Probabilistische Inferenz mit Bayes-Netzwerke • Verteilte Künstliche Intelligenz (VKI) • Multiagentensysteme (MAS) 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • G. F. Luger, Künstliche Intelligenz, 2001 • Jähne, Bernd, Digitale Bildverarbeitung, 2005 • Literatur, siehe Webseite zur Veranstaltung • S. Russell, P. Norvig, Künstliche Intelligenz, 2004 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 100501 Vorlesung Bildverstehen • 100502 Übung Bildverstehen 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Nachbearbeitungszeit: 138 Stunden		

17. Prüfungsnummer/n und -name: 10051 Bildverstehen (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung:
1.0

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:

- B.Sc. Informatik, 4. Semester
 - Ergänzungsmodule
 - Katalog ISW 1-3
- BA (Komb) Informatik, 4. Semester
 - Module im Nebenfach
 - Katalog ISW
- B.Sc. Softwaretechnik, 4. Semester
 - Ergänzungsmodule
 - Katalog ISW

Modul: 12060 Datenstrukturen und Algorithmen

2. Modulkürzel:	051510005	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Erhard Plödereder		
9. Dozenten:	Stefan Funke		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 2. Semester → Ergänzungsmodule → Höhere Informatik		
11. Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Modul 051520005 Programmierung und Software-Entwicklung 		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden kennen nach engagierter Mitarbeit in dieser Veranstaltung diverse zentrale Algorithmen auf geeigneten Datenstrukturen, die für eine effiziente Nutzung von Computern unverzichtbar sind. Sie können am Ende zu gängigen Problemen geeignete programmiersprachliche Lösungen angeben und diese in einer konkreten Programmiersprache formulieren.</p> <p>Konkret:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis der Eigenschaften elementarer und häufig benötigter Algorithmen • Verständnis für die Auswirkungen theoretischer und tatsächlicher Komplexität • Erweiterung der Kompetenz im Entwurf und Verstehen von Algorithmen und der zugehörigen Datenstrukturen • Erste Begegnung mit nebenläufigen Algorithmen; sowohl „originär“ parallel, als auch parallelisierte Versionen bereits vorgestellter sequentieller Algorithmen 		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Vorgehensweise bei der Entwicklung und Implementierung von Algorithmen • Komplexität und Effizienz von Algorithmen, O-Notation • Wahl der Datenstrukturen; Listen, Bäume, Graphen; deren Definitionen, deren Datenstrukturen • diverse interne und externe Such- und Sortierverfahren (z.B. Linear-, Binär-, Interpolationssuche, AVL-, B-Bäume, internes und externes Hashing, mehrere langsame Sortierungen, Heap-, Quick-, Bucket-, Mergesort) • diverse Graphenalgorithmen (DFS, BFS, Besuchssequenzen, topol. Traversierung, Zusammenhangskomponenten, minimale Spannbäume, Dijkstra-, Floyd- kürzeste Wege) • Algorithmen auf Mengen und Relationen (transitive Hüllen, Warshall) • Korrektheitsbegriff und -formalismen; Spezifikation und Implementierung • Einige parallele und parallelisierte Algorithmen • einfache Elemente paralleler Programmierung, soweit für obiges notwendig 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Appelrath H.J., Ludewig, J., Skriptum Informatik, 1999 • Sedgewick, R., Algorithms in C, 1998 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 120601 Vorlesung Datenstrukturen und Algorithmen • 120602 Übung Datenstrukturen und Algorithmen 		

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 63 Stunden Nachbearbeitungszeit: 207 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	12061 Datenstrukturen und Algorithmen (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: Übungsschein. Die genauen Details der Übungsleistungen und Ihrer Anrechnung werden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Informatik, 2. Semester → Basismodule BA (Komb) Informatik, 2. Semester → Module im Nebenfach B.Sc. Mathematik, 2. Semester → Nebenfach → Nebenfach Informatik B.Sc. Softwaretechnik, 2. Semester → Basismodule B.Sc. Wirtschaftsinformatik, 2. Semester → Informatik (B 1) B.Sc. Mechatronik, 2. Semester → Kernmodule B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, 2. Semester → Basismodule B.Sc. Technikpädagogik, 2. Semester → Hauptfach Informatik → Basismodule Informatik B.Sc. Technikpädagogik, 2. Semester → Wahlpflichtfach → Informatik M.Sc. Technikpädagogik, 2. Semester → Wahlpflichtfach B → Affines Wahlpflichtfach Informatik → Affines Wahlpflichtfach Informatik Basismodule Allgemein Lehramt (GymPO I) ab PO 2010 → Pflichtmodule

Modul: 25610 Grundlagen des Software Engineerings

2. Modulkürzel:	51520170	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Stefan Wagner (ISTE)		
9. Dozenten:	Stefan Wagner		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik → Ergänzungsmodule → Höhere Informatik		
11. Voraussetzungen:	051520005 Programmierung und Software-Entwicklung 051510005 Datenstrukturen und Algorithmen sowie entsprechende Programmiererfahrung		
12. Lernziele:	Die Teilnehmer kennen die Grundbegriffe der Softwaretechnik und haben einen Überblick über die Methoden und Techniken, die im Software Engineering angewandt werden.		
13. Inhalt:	GSE vermittelt Grundlagen der Softwaretechnik. Dieses Modul kommt auch, wenn die Voraussetzungen erfüllt sind, für andere Fachrichtungen in Frage. Die Vorlesung behandelt technische und andere Aspekte der Softwarebearbeitung. Die einzelnen Themen sind: <ul style="list-style-type: none"> • Geschichte und Konzepte des Software Engineerings • Software-Management; Software-Prüfung und Qualitätssicherung • Methoden, Sprachen und Werkzeuge für die einzelnen Phasen: Spezifikation, Grobentwurf, Feinentwurf, Codierung, Test 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Ludewig, Lichter: Software Engineering. dpunkt-Verlag, Heidelberg. 2. Aufl. 2010, • Pfleeger, Atlee: Software Engineering, Pearson. 2010 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 256101 Vorlesung Grundlagen des Software Engineerings • 256102 Übung Grundlagen des Software Engineerings 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Nachbearbeitungszeit: 138		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	25611 Grundlagen des Software Engineerings (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Informatik, 4. Semester → Kernmodule		

Modul: 11510 Informatik II

2. Modulkürzel:	050501001	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	5.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Peter Göhner		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Peter Göhner • Andreas Kirstädter 		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 3. Semester → Ergänzungsmodule → Höhere Informatik		
11. Voraussetzungen:	Informatik I		
12. Lernziele:	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • verstehen die Grundkonzepte und die grundlegenden Methoden der objektorientierten Systementwicklung und können diese anwenden • kennen die Notation in der Unified Modeling Language UML und in SysML • sind mit der Booleschen Algebra vertraut • können kombinatorische und sequenzielle Netzwerke entwerfen • kennen die Funktionsweise von Rechnersystemen. 		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Basiskonzepte und Notationen der Objektorientierung • Statische und dynamische Konzepte in der objektorientierten Analyse • Konzepte und Notationen des objektorientierten Entwurfs • Entwurfsmuster und Frameworks • Implementierung objektorientierter Konzepte • Komponentenbasierte Softwareentwicklung • SysML • Axiome und Sätze der Booleschen Algebra • Normalformen und Minimierungsverfahren • Digitale Grundelemente (Gatter, Flip-flops) • Kombinatorische und sequenzielle Netzwerke • Einfache Rechen- und Steuerwerke • Einführung Rechnerarchitektur 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsskript, • Balzert, H.: Lehrbuch der Objektmodellierung: Analyse und Entwurf, Spektrum Akademischer Verlag 2004 • Oestereich, B.: Objektorientierte Softwareentwicklung: Analyse und Design mit der Unified Modeling Language, Oldenbourg Verlag 2001 • Stevens, P; et. al.: UML-Softwareentwicklung mit Objekten und Komponenten, Person Studium Verlag 2001 • Forbrig, P.: Objektorientierte Softwareentwicklung mit UML; Carl Hanser Verlag, 2002 • Gamma, E; et al.: Entwurfsmuster-Elemente wiederverwendbarer objektorientierter Software, Addison Wesley 2004 • Schiffmann, W.; Schmitz, R.: Technische Informatik, Bd. 1: Grundlagen der digitalen Elektronik, Bd. 2: Grundlagen der Computertechnik, Springer-Verlag, 1993 • Möller, D.: Rechnerstrukturen. Grundlagen der Technischen Informatik, Springer-Verlag, 2003 		

	<ul style="list-style-type: none">• Vorlesungsportal für Teil 1 mit Vorlesungsaufzeichnung auf http://www.ias.uni-stuttgart.de/info2• Vorlesungsportal für Teil 2 http://www.ikr.uni-stuttgart.de/Xref/CC/L_Info_II-2
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 115101 Vorlesung Grundlagen der Softwaretechnik• 115102 Übung Grundlagen der Softwaretechnik• 115103 Vorlesung Grundlagen der technischen Informatik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 70 h Selbststudium: 155 h Gesamt: 225h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• 11511 Grundlagen der Softwaretechnik (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0• 11512 Grundlagen der technischen Informatik (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	<ul style="list-style-type: none">• 11610 Technische Informatik I• 11620 Automatisierungstechnik I• 11630 Softwaretechnik I
19. Medienform:	Beamerpräsentation mit Aufzeichnung der Vorlesungen und Übungen
20. Angeboten von:	Institut für Automatisierungs- und Softwaretechnik
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, 3. Semester → Grundstudium B.Sc. Technikpädagogik, 3. Semester → Hauptfach Elektrotechnik → Kernmodule Elektrotechnik

Modul: 10250 Parallele Systeme

2. Modulkürzel:	051200065	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Sven Simon		
9. Dozenten:	Sven Simon		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 3. Semester → Ergänzungsmodule → Höhere Informatik		
11. Voraussetzungen:	Ein Fach aus dem Bereich Technische Informatik.		
12. Lernziele:	Grundlegende Kenntnisse im Bereich paralleler Systeme, z.B. Multi-Core CPUs und deren Programmierung.		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Die Entwicklung vom klassischen Mikroprozessor zur Multi-Core CPU • Programmierung paralleler Rechnersysteme • Systolische Arrays, massiv parallele Systeme • Parallele Systeme aus verschiedenen • Anwendungsdomänen: ausgewählte Fallbeispiele 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Literatur, siehe Webseite zur Veranstaltung 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 102501 Vorlesung Parallele Systeme • 102502 Übung Parallele Systeme 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Nachbearbeitungszeit: 138 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	10251 Parallele Systeme (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Informatik, 3. Semester → Ergänzungsmodule → Katalog ISG 1-3 B.Sc. Informatik, 3. Semester → Ergänzungsmodule → Katalog ISW 1-3 BA (Komb) Informatik, 5. Semester → Module im Nebenfach → Katalog ISG B.Sc. Softwaretechnik, 3. Semester → Ergänzungsmodule → Katalog ISW		

Modul: 10300 Rechnernetze

2. Modulkürzel:	051200010	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Kurt Rothermel		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Kurt Rothermel • Frank Dürr 		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 4. Semester → Ergänzungsmodule → Höhere Informatik		
11. Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • 051520005 Programmierung und Software-Entwicklung • 051510005 Datenstrukturen und Algorithmen 		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Versteht grundsätzliche Eigenschaften, Konzepte und Methoden von Rechnernetzen, insbesondere dem Internet. • Versteht Schichten und deren Zusammenwirken in einem Protokollstapel • Kann Rechnernetze aufbauen, verwalten und analysieren. • Kann Protokolle entwickeln und in Schichtenarchitektur einbetten. • Kann höhere Kommunikationsdienste zur Entwicklung von netzgestützten Systemen anwenden. • Kann sich mit Experten anderer Domänen über Methoden der Rechnernetze verständigen. 		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Rechnernetze, ISO Referenzmodell; • Bitübertragungsschicht: Übertragungsmedien, analoge und digitale Informationskodierung und -übertragung, Vermittlungsarten; • Sicherungsschicht: Betriebsarten, Fehlererkennung und -behandlung, Flusskontrolle; • Lokale Netze: CSMA/CD, Token Ring, Token Bus, FDDI, Kopplung; • Vermittlungsschicht: Verbindungsorientierter und verbindungsloser Dienst, Leitwegbestimmung, Überlastkontrolle; • Internetworking; • Internet-Protokoll; • Transportschicht: ausgewählte Realisierungsprobleme und Internet-Protokolle; • Echtzeitkommunikation: IntServ, DiffServ; Sicherheit: Verfahren, IPsec, SSL, TLS. 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • A.S. Tanenbaum, Computer Networks, 4th Edition, 2003 • D.E. Comer, Computernetzwerke und Internets, 2000 • D.E. Comer, Internetworking with TCP/IP Volume I: Principles, Protocols, and Architecture, 1995 • J. F. Kurose, K. W. Ross, Computer Networks: a top-down approach featuring the Internet, 2001 • L.L. Peterson, B.S. Davie, Computer Networks: A Systems Approach, 1999 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 103001 VL Rechnernetze • 103002 ÜB Rechnernetze 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Nachbearbeitungszeit: 138 Stunden		

-
17. Prüfungsnummer/n und -name:
- 10301 Rechnernetze (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 90 Min.,
Gewichtung: 7.0
 - 10302 Rechnernetze - Übungen (LBP), schriftlich, eventuell
mündlich, Gewichtung: 3.0
-

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:
- B.Sc. Informatik, 4. Semester
 - Ergänzungsmodule
 - Katalog ISW 1-3
 - BA (Komb) Informatik, 4. Semester
 - Module im Nebenfach
 - Katalog ISW
 - B.Sc. Softwaretechnik, 4. Semester
 - Ergänzungsmodule
 - Katalog ISW
-

Modul: 11630 Softwaretechnik I

2. Modulkürzel:	050501002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Peter Göhner		
9. Dozenten:	Peter Göhner		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Höhere Informatik		
11. Voraussetzungen:	Grundlagen der Softwaretechnik		
12. Lernziele:	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • besitzen grundlegende Kenntnisse über Anforderungsanalyse • hinterfragen Systemanalysen • erstellen Softwareentwürfe • wenden grundlegende Softwaretestverfahren an • praktizieren grundlegende Projektplanung und nutzen Softwareentwicklungswerkzeuge 		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der Softwaretechnik • Softwareentwicklungsprozesse und Vorgehensmodelle • Requirements Engineering • Systemanalyse • Softwareentwurf • Implementierung • Softwareprüfung • Projektmanagement • Dokumentation 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsskript • Balzert, H.: Lehrbuch der Software-Technik, Spektrum Akademischer Verlag, 2000 • Sommerville, I.: Software Engineering, Addison Wesley, 2006 • McConnell, S.: Software Project Survival Guide Microsoft Press, 1997 • Vorlesungsportal mit Vorlesungsaufzeichnung auf http://www.ias.uni-stuttgart.de/st1/ 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 116301 Vorlesung Softwaretechnik I • 116302 Übung Softwaretechnik I 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11631 Softwaretechnik I (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :	21750 Softwaretechnik II		
19. Medienform:	Beamerpräsentation mit Aufzeichnung der Vorlesungen und Übungen		
20. Angeboten von:	Institut für Automatisierungs- und Softwaretechnik		

-
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:
- B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, 5. Semester
 - Schwerpunkte
 - Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik
 - B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, 5. Semester
 - Schwerpunkte
 - Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme
 - Wahlfächer
 - B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, 5. Semester
 - Schwerpunkte
 - Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme
 - B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, 5. Semester
 - Schwerpunkte
 - Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung
 - Wahlfächer
 - B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, 5. Semester
 - Schwerpunkte
 - Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik
 - Wahlfächer
 - B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, 5. Semester
 - Schwerpunkte
 - Schwerpunkt: Technische Informatik
 - M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, 1. Semester
 - Spezialisierungsmodule
 - Wahlmodule aus Bachelor EIT
 - B.Sc. Mechatronik, 5. Semester
 - Kernmodule
 - B.Sc. Technikpädagogik, 5. Semester
 - Vertiefung Elektrotechnik
 - Wahlpflichtfach System- und Informationstechnik
 - Wahlfach System- und Informationstechnik
 - M.Sc. Technikpädagogik, 1. Semester
 - Affines Wahlpflichtfach Elektro- und Informationstechnik
 - Wahlpflichtfach System- und Informationstechnik
 - System- und Informationstechnik Wahlfächer
-

Modul: 13000 Wahlbereich Anwendungsfach

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	-
3. Leistungspunkte:	12.0 LP	6. Turnus:	unregelmäßig
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Verwaltet durch das Prüfungsamt
9. Dozenten:	
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik → Ergänzungsmodule
11. Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	
13. Inhalt:	
14. Literatur:	
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	

310 Adaptive Strukturen

Zugeordnete Module: 33630 Boundary Element Methods in Statics and Dynamics
 33340 Methode der finiten Elemente in Statik und Dynamik
 33320 Smart Structures

Inhalt der Module aus Studiengängen, an denen das Institut für Linguistik beteiligt ist (siehe Anlage des Modulhandbuchs)

360h

alle Basismodule sowie Kernmodul 1

Wahlpflichtmodul im 5. und 6. Fachsemester

die Lernziele sind der gewählte Moduls aus der Anlage

Modul: 33630 Boundary Element Methods in Statics and Dynamics

2. Modulkürzel:	074010720	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Lothar Gaul		
9. Dozenten:	Lothar Gaul		
10. Zuordnung zum Curriculum:			
11. Voraussetzungen:	HM I-III, TM I-IV		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden kennen die Grundlagen der Randelemente Methode (Boundary Element Method, BEM). Sie sind in der Lage, einfache analytische Berechnungen durchzuführen und verstehen Stärken und Schwächen der Methode im Vergleich zu anderen numerischen Verfahren.</p>		
13. Inhalt:	<p>Das Konzept der BEM: Vergleich mit der Finiten Elemente Methode (FEM), Grundlagen der BEM, Prinzip der gewichteten Residuen, Reziprozitäts- Theorem, Transformation auf den Rand, eindimensionale Beispiele, Balken und Stäbe.</p> <p>Formulierung der Laplace und der Poisson Gleichungen in zwei und drei Dimensionen mit Hilfe der direkten Methode: Wärmeleitung, gemischte Randwert-Probleme, Fundamentallösungen, Randintegral-Gleichung, numerische Lösung durch Punktkollokation, Behandlung von Gebietsintegralen, orthotropes Materialverhalten, Substruktur Technik.</p> <p>BEM in der Akustik: Wellen- und Helmholtzgleichungen, fundamental Lösungen im Frequenzund Zeitbereich, Kirchhoff- und Somigliana-Integralgleichungen. Anwendungen: ausbreitende und stehende Schallwellen.</p> <p>BEM in der Elastomechanik: Lamé-Navier- Gleichungen, statische und dynamische Fundamentallösungen, Randintegral-Gleichung, Somigliana-Identität, numerische Lösung durch Punktkollokation. Anwendungen: Ausbreitung von Körperschall, Spannungsberechnung mit der BEM.</p> <p>Ausblick auf fortgeschrittene Themengebiete: dual reciprocity BEM, hybride BE Formulierungen, Kopplung zwischen BEM und FEM.</p>		
14. Literatur:	<p>Gaul, Fiedler: Methode der Randelemente, Vieweg (1997) Gaul, Kögl, Wagner: Boundary Element Methods, Springer (2003) Steinbach: Numerische Näherungsverfahren, Teubner (2003) 100 online lecture: www.bem.uni-stuttgart.de</p>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 336301 Vorlesung Boundary Element Methods in Statics and Dynamics • 336302 Übung Boundary Element Methods in Statics and Dynamics 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Summe: 180 Stunden</p>		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<p>33631 Boundary Element Methods in Statics and Dynamics (PL), mündliche Prüfung, 40 Min., Gewichtung: 1.0</p>		

18. Grundlage für ... :

19. Medienform: Beamer, Tafel, PC, Internet

20. Angeboten von:

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:

Modul: 33340 Methode der finiten Elemente in Statik und Dynamik

2. Modulkürzel:	070410740	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Lothar Gaul		
9. Dozenten:	Lothar Gaul		
10. Zuordnung zum Curriculum:			
11. Voraussetzungen:	TM I, TM II+III, TM IV		
12. Lernziele:	Die Studierenden können Aufgabenstellungen der Statik und Dynamik mit Hilfe der Finite Elemente Methode (FEM) selbständig lösen. Sie verstehen die theoretischen Grundlagen der FEM sowie ihrer rechentechnischen Implementierung.		
13. Inhalt:	Grundlagen der Kontinuumsmechanik; Methode der gewichteten Residuen, Prinzip der virtuellen Verschiebungen; Herleitung der Elementmatrizen für Stäbe, Balken und Scheiben, Wahl der Formfunktionen, Assemblierung, Einbau von Randbedingungen; Numerische Umsetzung: Quadratur-Verfahren zur Integration der Elementmatrizen, Lösung des linearen Gleichungssystems, Lösung von Eigenwertproblemen, Zeitschrittintegration		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - Manuskript zur Vorlesung - Bathe, K. J.: Finite-Elemente-Methoden, Springer (2000) - Betten, J.: Finite Elemente für Ingenieure I, Springer (2004) - Knothe, K., Wessels, H.: Finite Elemente, Springer (2008) - Gross, Hauger, Schnell, Wriggers: Technische Mechanik, Bd.4, Springer (2002) 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 333401 Vorlesung Methode der finiten Elemente in Statik und Dynamik • 333402 Übung Methode der finiten Elemente in Statik und Dynamik 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Summe: 180 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	33341 Methode der finiten Elemente in Statik und Dynamik (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Overhead, Tafel, Beamer		
20. Angeboten von:			
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:			

Modul: 33320 Smart Structures

2. Modulkürzel:	074010710	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Lothar Gaul		
9. Dozenten:	Helge Sprenger		
10. Zuordnung zum Curriculum:			
11. Voraussetzungen:	Regelungstechnik I		
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die mechanischen und regelungstechnischen Grundlagen von adaptiven Strukturen, Wirkprinzipien der typischen Aktuatoren und Sensoren, sowie Anwendungen von adaptiven Strukturen		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Dynamik intelligenter Strukturen (Modellierungsmethoden, Wellenausbreitung, Schwingungen) • Materialgesetze intelligenter Materialien (elektrostriktive, magnetostriktive, piezoelektrische Materialien, etc.) • Messtechnik und Sensoren • Signalverarbeitung • Regelungskonzepte • Anwendungen 		
14. Literatur:	Skript		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 333201 Vorlesung Smart Structures • 333202 Übung Smart Structures 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Summe: 180 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	33321 Smart Structures (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:			

Modul: 33430 Anwendungen von Robotersystemen

2. Modulkürzel:	072910093	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Alexander Verl		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Ralf Köppe • Martin Hägele 		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach B.Sc. Technische Kybernetik → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach → Anwendungsfach Steuerungstechnik		
11. Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen Anwendungen von Robotersystemen aus der Industrie und Servicerobotik. Sie kennen die Schlüsseltechnologien industrieller Robotertechnik und der Servicerobotik. Sie können einschätzen in welchen Einsatzfällen welche Robotertechnik geeignet ist.		
13. Inhalt:	Robotersysteme - Anwendungen aus der Industrie: <ul style="list-style-type: none"> • Anwendungen von Robotersystemen in der Automobil- und allgemeinen Industrie • Roboterbasiertes thermisches Fügen, Fräsen, Biegen, Montieren • Roboter in der Logistik, Medizin und Weltraumtechnik • Sensorbasierte Regelung • Programmieren durch Vormachen • Steuerung kooperierender und nachgiebig geregelter Robotersysteme • Robotersysteme - Anwendungen aus der Servicerobotik • Anhand zahlreicher Produktbeispiele, aktueller Prototypen und Technologieträger erfolgt ein umfassender Überblick über die Schlüsseltechnologien der Servicerobotik. • Die vermittelten Grundlagen ermöglichen, ein Servicerobotersystem zu konzipieren und zu entwickeln. • Schlüsseltechnologien: Steuerungsarchitekturen, Sensoren, mobile Navigation, Handhaben und Greifen, Planung und maschinelles Lernen, Mensch-Maschine-Interaktion. • Realisierungsbeispiele („Case-Studies“) 		
14. Literatur:	Lernmaterialien werden verteilt		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 334301 Vorlesung Robotersysteme - Anwendungen aus der Industrie • 334302 Vorlesung Robotersysteme - Anwendungen aus der Servicerobotik 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Summe: 180 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 33431 Robotersysteme - Anwendungen aus der Industrie (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0 		

-
- 33432 Robotersysteme - Anwendungen aus der Servicerobotik (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
-

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:

Modul: 26050 Anwendungsfach Steuerungstechnik

2. Modulkürzel:	072900011	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	12.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	9.4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Alexander Verl		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Alexander Verl • Michael Seyfarth • Martin Hägele • Andreas Wolf • Urs Schneider 		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach		
11. Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden kennen typische Anwendungen der Steuerungstechnik in Werkzeugmaschinen und Robotern. Sie verstehen die Möglichkeiten heutiger Steuerungskonzepte, Steuerungsarten und Steuerungsmittel vor dem Hintergrund komfortabler Bedienerführung, integrierter Mess- und Antriebsregelungstechnik (mechatronische Systeme), Simulationstechnik sowie Diagnosehilfen bei Systemausfall. Die Studierenden können steuerungstechnische Problemstellungen analysieren, geeignete Steuerungssysteme auswählen und auslegen und deren Programmierung durchführen. Sie können die Auslegung der Antriebstechnik und die zugehörigen Problemstellungen der Regelungs- und Messtechnik verstehen, bewerten und Lösungen erarbeiten.</p>		
13. Inhalt:	<p>Veranstaltung „Steuerungstechnik mit Antriebstechnik“:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 (Elektromotoren, fluidische Antriebe). • Typische praxisrelevante Anwendungsbeispiele. • Praktikumsversuche zur Programmierung der verschiedenen Steuerungsarten <p>Veranstaltung „Robotersysteme - Anwendungen aus der Servicerobotik“:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Produkte, Prototypen und Technologieträger der Servicerobotik • Schlüsseltechnologien (Steuerungsarchitekturen, Sensoren, mobile Navigation, Handhaben und Greifen, Planung und maschinelles Lernen, Mensch- Maschine-Interaktion) • Realisierungsbeispiele („Case- Studies“) <p>Veranstaltung „Ölhydraulik und Pneumatik in der Steuerungstechnik“:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen fluidischer Systeme. • Elemente fluidischer Systeme (Pumpen, Motoren, Ventile). • Schaltungen fluidischer Systeme. 		

Veranstaltung „Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen und Industrieroboter“:

- 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.

Veranstaltung „Automatisierung in der Montage- und Handhabungstechnik“:

- Überblick über die Möglichkeiten und Grenzen der Automatisierung in der Handhabungs- und Montagetechnik.
- Handhabungsfunktionen, die zugehörige Gerätetechnik, deren Verkettung.
- Materialfluss zwischen Fertigungsmitteln und die Automatisierungsmöglichkeiten.
- Montagegerechte Gestaltung von Werkstücken.
- Wirtschaftliche Betrachtung von Automatisierungsvorhaben.

Veranstaltung „Mechatronische Systeme in der Medizin - Anwendungen aus Orthopädie und Rehabilitation“:

- Einführung in die Orthopädie
- Bewegungserfassung, Bewegungssteuerung und Bewegungserzeugung
- Anwendungen in der Prothetik, Orthetik und Rehabilitation.

14. Literatur:

- Pritschow, G.: Einführung in die Steuerungstechnik, Carl Hanser Verlag, München, 2006.
- Matthies, H. J.: Einführung in die Ölhydraulik, Teubner Verlag, Wiesbaden, 2006.

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 260501 Vorlesung Steuerungstechnik mit Antriebstechnik
- 260502 Übungen zur Steuerungstechnik
- 260503 4 Versuche aus dem Praktikum Steuerungstechnik
- 260504 Vorlesung Robotersysteme - Anwendungen aus der Servicerobotik
- 260505 Vorlesung Mechatronische Systeme in der Medizin - Anwendungen aus Orthopädie und Rehabilitation
- 260506 Praktikumsversuch Block 1b
- 260507 Vorlesung Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen und Industrieroboter
- 260508 2 Praktikumsversuche Block 2a
- 260509 Block 2b

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Block 1a:

- Präsenzzeit: 48 h (Vorlesung/Übung/ Praktikum)
- Vor-/Nachbereitung: 72 h
- Klausurvorbereitung: 60 h
- Summe: 180 h

Block 1b:

- Präsenzzeit: 46 h (Vorlesung/Praktikum)
- Vor-/Nachbereitung: 70 h

- Klausurvorbereitung: 64 h
- Summe: 180 h

Block 2a:

- Präsenzzeit: 50 h (Vorlesung/Übung/ Praktikum)
- Vor-/Nachbereitung: 50 h
- Klausurvorbereitung: 80 h
- Summe: 180 h

Block 2b:

- Präsenzzeit: 50 h (Vorlesung/Übung/ Praktikum)
- Vor-/Nachbereitung: 50 h
- Klausurvorbereitung: 80 h
- Summe: 180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:

- 26051 Steuerungstechnik mit Antriebstechnik (PL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0
- 26052 Robotersysteme - Anwendungen aus der Servicerobotik und Mechatronische Systeme in der Medizin - Anwendungen aus Orthopädie und Rehabilitation (PL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0
- 26053 Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen und Industrieroboter (PL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0
- 26054 Automatisierung in der Montage- und Handhabungstechnik und Ölhydraulik und Pneumatik in der Steuerungstechnik (PL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

Beamer, Overhead, Tafel

20. Angeboten von:

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:

320 Anwendungsfach Steuerungstechnik

Zugeordnete Module:

- 33430 Anwendungen von Robotersystemen
- 32470 Automatisierung in der Montage- und Handhabungstechnik
- 31390 Mechatronische Systeme in der Medizin - Anwendungen aus Orthopädie und Rehabilitation
- 16250 Steuerungstechnik
- 14230 Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen und Industrieroboter
- 33700 Ölhydraulik und Pneumatik in der Steuerungstechnik

Modul: 33430 Anwendungen von Robotersystemen

2. Modulkürzel:	072910093	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Alexander Verl		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Ralf Köppe • Martin Hägele 		
10. Zuordnung zum Curriculum:	<p>B.Sc. Technische Kybernetik</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach <p>B.Sc. Technische Kybernetik</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach → Anwendungsfach Steuerungstechnik 		
11. Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen Anwendungen von Robotersystemen aus der Industrie und Servicerobotik. Sie kennen die Schlüsseltechnologien industrieller Robotertechnik und der Servicerobotik. Sie können einschätzen in welchen Einsatzfällen welche Robotertechnik geeignet ist.		
13. Inhalt:	<p>Robotersysteme - Anwendungen aus der Industrie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anwendungen von Robotersystemen in der Automobil- und allgemeinen Industrie • Roboterbasiertes thermisches Fügen, Fräsen, Biegen, Montieren • Roboter in der Logistik, Medizin und Weltraumtechnik • Sensorbasierte Regelung • Programmieren durch Vormachen • Steuerung kooperierender und nachgiebig geregelter Robotersysteme Robotersysteme - Anwendungen aus der Servicerobotik • Anhand zahlreicher Produktbeispiele, aktueller Prototypen und Technologieträger erfolgt ein umfassender Überblick über die Schlüsseltechnologien der Servicerobotik. • Die vermittelten Grundlagen ermöglichen, ein Servicerobotersystem zu konzipieren und zu entwickeln. • Schlüsseltechnologien: Steuerungsarchitekturen, Sensoren, mobile Navigation, Handhaben und Greifen, Planung und maschinelles Lernen, Mensch-Maschine-Interaktion. • Realisierungsbeispiele („Case-Studies“) 		
14. Literatur:	Lernmaterialien werden verteilt		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 334301 Vorlesung Robotersysteme - Anwendungen aus der Industrie • 334302 Vorlesung Robotersysteme - Anwendungen aus der Servicerobotik 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Präsenzzeit: 42 Stunden</p> <p>Selbststudium: 138 Stunden</p> <p>Summe: 180 Stunden</p>		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 33431 Robotersysteme - Anwendungen aus der Industrie (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0 		

-
- 33432 Robotersysteme - Anwendungen aus der Servicerobotik (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
-

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:

Modul: 32470 Automatisierung in der Montage- und Handhabungstechnik

2. Modulkürzel:	072910091	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Alexander Verl		
9. Dozenten:	Andreas Wolf		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach → Anwendungsfach Steuerungstechnik		
11. Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die Möglichkeiten und Grenzen der Automatisierung in der Montage- und Handhabungstechnik. Sie kennen die Handhabungsfunktionen, Aspekte des Materialflusses und der Greiftechnik. Sie können beurteilen, wie Werkstücke montagegerecht gestaltet werden.		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Überblick über die Möglichkeiten und Grenzen der Automatisierung in der Handhabungs- und Montagetechnik. • Handhabungsfunktionen, die zugehörige Gerätetechnik, deren Verkettung. • Materialfluss zwischen Fertigungsmitteln und die Automatisierungsmöglichkeiten. • Montagegerechte Gestaltung von Werkstücken. • Wirtschaftliche Betrachtung von Automatisierungsvorhaben. 		
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	324701 Vorlesung Automatisierung in der Montage- und Handhabungstechnik		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 Stunden Selbststudium: 69 Stunden Summe: 90 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	32471 Automatisierung in der Montage- und Handhabungstechnik (BSL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	M.Sc. Maschinenbau → Gruppe Werkstoff- und Produktionstechnik → Fabrikbetrieb → Ergänzungsfächer mit 3 LP		

Modul: 31390 Mechatronische Systeme in der Medizin - Anwendungen aus Orthopädie und Rehabilitation

2. Modulkürzel:	072910092	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Alexander Verl		
9. Dozenten:	Urs Schneider		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik → Ergänzungsmodule → Grundlagen der Natur- und Ingenieurwissenschaften B.Sc. Technische Kybernetik → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach B.Sc. Technische Kybernetik → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach → Anwendungsfach Steuerungstechnik		
11. Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die Grundlagen der medizinischen Orthopädie. Sie können beurteilen, wie mechatronische Systeme (z.B. elektronisches Kniegelenk, Exoskelett) im Bewegungsapparat des Menschen Einsatz finden und wie der menschliche Bewegungsapparat technisch beschrieben werden kann.		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Orthopädie • Bewegungserfassung, Bewegungssteuerung und Bewegungserzeugung • Anwendungen in der Prothetik, Orthetik und Rehabilitation. 		
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	313901 Vorlesung Mechatronische Systeme in der Medizin - Anwendungen aus Orthopädie und Rehabilitation		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 Stunden Selbststudium: 69 Stunden Summe: 90 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	31391 Mechatronische Systeme in der Medizin - Anwendungen aus Orthopädie und Rehabilitation (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:			

Modul: 16250 Steuerungstechnik

2. Modulkürzel:	072910002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.5	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Alexander Verl		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Alexander Verl • Michael Seyfarth 		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik → Ergänzungsmodule → Grundlagen der Natur- und Ingenieurwissenschaften B.Sc. Technische Kybernetik → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach → Anwendungsfach Steuerungstechnik		
11. Voraussetzungen:	Keine besonderen Vorkenntnisse		
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen und verstehen den Aufbau, die Architekturen und die Funktionsweisen unterschiedlicher Steuerungsarten, wie mechanische Steuerungen, fluidische Steuerungen, Kontaktsteuerungen, Speicherprogrammierbare Steuerungen und bewegungserzeugende Steuerungen. Sie können beurteilen welche Steuerungsart welche Aufgabenbereiche abdeckt und wann welche Steuerungsart eingesetzt werden kann. Sie kennen die Programmierweisen und Programmiersprachen für die unterschiedlichen Steuerungsarten und können steuerungstechnische Problemstellungen methodisch lösen. Weiter beherrschen die Studierenden die Grundlagen der in der Automatisierungstechnik vorwiegend verwendeten Antriebssysteme (elektrisch, fluidisch) und können deren Einsatzbereiche und Einsatzgrenzen bestimmen.		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • 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 (Elektromotoren, fluidische Antriebe). • Typische praxisrelevante Anwendungsbeispiele. • Praktikumsversuche zur Programmierung der verschiedenen Steuerungsarten 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Pritschow, G.: Einführung in die Steuerungstechnik, Carl Hanser Verlag, München, 2006 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 162501 Vorlesung Steuerungstechnik mit Antriebstechnik • 162502 Übung Steuerungstechnik • 162503 Praktikum Steuerungstechnik 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 48 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 132 h Gesamt: 180 h		

17. Prüfungsnummer/n und -name:	16251 Steuerungstechnik mit Antriebstechnik (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, USL : Testate zu den Praktikumsversuchen
18. Grundlage für ... :	14230 Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen und Industrieroboter
19. Medienform:	Beamer, Overhead, Tafelanschrieb
20. Angeboten von:	Institut für Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen und Fertigungseinrichtungen
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Mechatronik, 5. Semester → Kernmodule

Modul: 14230 Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen und Industrieroboter

2. Modulkürzel:	072910003	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Alexander Verl		
9. Dozenten:	Alexander Verl		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach → Anwendungsfach Steuerungstechnik		
11. 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 Bedienung, integrierter Mess- und Antriebsregelungstechnik (mechatronische Systeme) sowie Diagnosehilfen bei Systemausfall. Aus der Kenntnis der verschiedenen Steuerungsarten und Steuerungsfunktionen für Werkzeugmaschinen und Industrieroboter können die Studierenden die Komponenten innerhalb der Steuerung, wie z.B. Lagesollwertbildung oder Adaptive Control-Verfahren interpretieren. Sie können die Auslegung der Antriebstechnik und die zugehörigen Problemstellungen der Regelungs- und Messtechnik verstehen, bewerten und Lösungen erarbeiten.</p> <p>Die Studierenden können erkennen, wie die Kinematik und Dynamik von Robotern und Parallelkinematiken beschrieben, gelöst und steuerungstechnisch integriert werden kann.</p>		
13. Inhalt:	<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 Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen und Industrieroboter • 142302 Übung Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen und Industrieroboter • 142303 Praktikum 1 Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen und Industrieroboter • 142304 Praktikum 2 Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen und Industrieroboter 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	50h	

Nacharbeitszeit: 130h

Gesamt: 180h

17. Prüfungsnummer/n und -name:	14231 Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen und Industrieroboter (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer, Overhead, Tafel
20. Angeboten von:	Institut für Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen und Fertigungseinrichtungen
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, 6. Semester</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Kompetenzfeld II <p>B.Sc. Technologiemanagement, 6. Semester</p> <ul style="list-style-type: none"> → Kernmodule → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit <p>B.Sc. Maschinenbau, 5. Semester</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule <p>M.Sc. Maschinenbau</p> <ul style="list-style-type: none"> → Gruppe Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik → Elektronikfertigung → Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP <p>M.Sc. Maschinenbau</p> <ul style="list-style-type: none"> → Gruppe Werkstoff- und Produktionstechnik → Fertigungstechnik keramischer Bauteile, Verbundwerkstoffe und Oberflächentechnik → Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP <p>M.Sc. Maschinenbau</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vertiefungsmodule → Wahlmöglichkeit Gruppe 3: Produktion <p>B.Sc. Mechatronik, 6. Semester</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule <p>M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vertiefungsmodule → Pflichtmodul Gruppe 4

Modul: 33700 Ölhydraulik und Pneumatik in der Steuerungstechnik

2. Modulkürzel:	072910031	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Michael Seyfarth		
9. Dozenten:	Michael Seyfarth		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik → Ergänzungsmodule → Grundlagen der Natur- und Ingenieurwissenschaften B.Sc. Technische Kybernetik → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach → Anwendungsfach Steuerungstechnik		
11. Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die Gesetzmäßigkeiten und Elemente hydraulischer und pneumatischer Systeme. Sie können diese in fluidischen Schaltplänen erkennen und eigene fluidische Schaltungen entwerfen		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen fluidischer Systeme. • Elemente fluidischer Systeme (Pumpen, Motoren, Ventile). • Schaltungen fluidischer Systeme. 		
14. Literatur:	Matthies: Einführung in die Ölhydraulik, Teubner, Wiesbaden, 2006 Will: Hydraulik, Springer, Heidelberg, 2007		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	337001 Vorlesung Ölhydraulik und Pneumatik in der Steuerungstechnik		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 Stunden Selbststudium: 69 Stunden Summe: 90 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	33701 Ölhydraulik und Pneumatik in der Steuerungstechnik (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:			

360 Biologische Systeme

Zugeordnete Module: 37920 Biomoleküle und Biomedizin
 37940 Biomolekülstruktur und Thermodynamik
 37930 Systemische Physiologie
 37950 Zellbiologische Grundlagen für die Systembiologie

Modul: 37920 Biomoleküle und Biomedizin

2. Modulkürzel:	040800302	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Roland Kontermann		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Dieter H. Wolf • Hans Rudolph • Wolfgang Hilt • Roland Kontermann • Dafne Müller 		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach → Biologische Systeme		
11. Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen die Grundprinzipien der Chemie des Lebens, • kennen Aminosäuren, Nukleotide, Lipide und Kohlenhydrate • verstehen die Biosynthese sowie die Funktion von Proteinen, Nucleinsäuren • erkennen die Funktion der Enzyme in der zellulären Regulation • überblicken das chemische Stoffwechselgeschehen in der Zelle • können grundlegende biochemische Methoden beschreiben • Sie besitzen einen Überblick über biotechnologische Proteintherapeutika • und kennen die Grundlagen der Biopharmazie und Pharmakologie 		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • biochemische Evolution, Grundprinzipien des Lebens, die biologische Energie • Aminosäuren und Proteine: Struktur, Faltung, Funktion • Biokatalysatoren: Enzyme, Coenzyme, Enzymkinetik und Regulation • Nucleinsäuren und die genetische Information: DNA, RNA, tRNA, genetischer Code, Genexpression • Gentechnologie, DNA Sequenzierung, PCR • Lipide und biologische Membranen • Transport und Kommunikation über Membranen • Energie- und Baustoffwechsel • Übersicht über den Aminosäure-, Nucleotid- und Fettstoffwechsel • Grundlagen der Proteinchemie, Biopharmazie • Herstellung und Anwendung therapeutischer Proteine • Beispiele Hormone, Wachstum-, Gerinnungsfaktoren, Antikörper, Enzyme • Biosimilars 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Stryer, Biochemie, Spektrum Verlag, Heidelberg 2007 • Script Ilias, Dingermann: "Gentechnik, Biotechnik" Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, 2010 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:			
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Biochemie Vorlesung Präsenzzeit 3 SWS x 14 Wochen: 42 h		

Vor- und Nachbereitung: 42 h
Seminar Präsenzzeit 1 SWS x 14 Wochen 14 h
Vor- und Nachbereitung: 21 h
Biomedical Engineering
Vorlesung Präsenzzeit 1 SWS x 14 Wochen 14 h
Vor- und Nachbereitung: 21 h
Seminar Präsenzzeit 1 SWS x 14 Wochen 14 h
Vor- und Nachbereitung: 21 h

Abschlussprüfung: incl. Vorbereitung: 10 h

17. Prüfungsnummer/n und -name: 37921 Biomoleküle und Biomedizin (PL), mündliche Prüfung, 30 Min., Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... :

19. Medienform: Powerpoint Präsentationen

20. Angeboten von:

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:

Modul: 37940 Biomolekülstruktur und Thermodynamik

2. Modulkürzel:	040100502	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	3.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Robin Ghosh		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Robin Ghosh • Caroline Autenrieth 		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach → Biologische Systeme		
11. Voraussetzungen:	Grundkenntnisse in Thermodynamik und Reaktionskinetik		
12. Lernziele:	Grundkenntnisse über Biomolekülstruktur und Thermodynamik, mit Anwendungen auf biologische Prozesse, z.B. Elektronentransport		
13. Inhalt:	Enzyme der Atmungskette, deren Struktur und Einbindung in die thermodynamischen Prozesse des mitochondrialen Elektronentransportes		
14. Literatur:	Bioenergetics 3, Autoren: Nichols, Ferguson.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:			
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung: 2h x 14 Wochen = 28 h • Selbststudiumszeit in Stunden: 1h x 14 Wochen = 14 h • Übung: 1 h x 14 Wochen = 14 h • Selbststudiumszeit in Stunden: 1h x 14 Wochen = 14 h • Abschlussprüfung 1h • Vorbereitungszeit 10 h 		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	37941 Biomolekülstruktur und Thermodynamik (PL), mündliche Prüfung, 20 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Tafel, Folien, Powerpoint		
20. Angeboten von:			
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:			

Modul: 37930 Systemische Physiologie

2. Modulkürzel:	040100501	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	3.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Franziska Wollnik		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Wolfgang Hauber • Franziska Wollnik • Elke Scheibler 		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach → Biologische Systeme		
11. Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	Die Studierenden beherrschen die Grundlagen physiologischer Prozesse auf zellulärer und systemischer Ebene im Tier- und Pflanzenreich. Sie können physiologische Prozesse in experimentellen Versuchen nachstellen und durch mathematische Modelle und quantitative Methoden beschreiben.		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Neurophysiologie (Nerv, Muskel, Synapse) • Sinnesphysiologie (Gehör, visuelles System) • Stoffwechselphysiologie (Herz-/Kreislaufsystem, Atmung) 		
14. Literatur:	Moyes & Schulte: Tierphysiologie (auch als engl. Lehrbuch vorhanden)		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:			
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<ul style="list-style-type: none"> • Präsenzzeit in Stunden: 60 Stunden • Selbststudiumszeit in Stunden: 30 Stunden 		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	37931 Systemische Physiologie (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:			

Modul: 37950 Zellbiologische Grundlagen für die Systembiologie

2. Modulkürzel:	040800301	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Peter Scheurich		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Roland Kontermann • Monilola Olayioye • Steffen Waldherr 		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach → Biologische Systeme		
11. Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden sind mit den grundlegenden Funktionsweisen tierischer Zellen und ihres prinzipiellen Aufbaus vertraut. Sie kennen die grundlegenden Bausteine von Zellen und haben Einblick in zentrale intrazelluläre Signalwege.</p> <p>Die Studierenden haben an einem Beispiel gelernt, wie man in einem Experiment Einblick in intrazelluläre Prozesse gewinnt, quantitative Daten erhebt und diese in ein vorhandenes mathematisches Modell einbringt.</p>		
13. Inhalt:	<p>Vorlesung: Der Aufbau der Zelle Bausteine der Zelle RNA und DNA Transkription, Translation Moderne mikroskopische Methoden Zelluläre Analytik Struktur und Funktion von Proteinen Protein-Analytik Gentechnik und molekularbiologische Methoden Apoptose Intrazelluläre Signaltransduktion Signaltransduktion und Interzelluläre Kommunikation</p> <p>Praktikum: Quantitative Analyse zellulärer Signalübertragung, Erstellung eines mathematischen Modells für die Signalübertragung und Anpassung des Modells an erhobene Daten.</p>		
14. Literatur:	Alberts, Bray u.a., Essential Cell Biology, Garland Publishing Inc.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:			
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Vorlesung 1 SWS x 14 Wochen: 14h Präsenzzeit Vor- und Nachbereitung 21 h</p> <p>Seminar 1 SWS x 14 Wochen: 14 h Präsenzzeit</p>		

Vor- und Nachbereitung 21 h

Praktikum

5 Nachmittage zu je 5 h: 25 h Präsenzzeit

Vor- und Nachbereitungszeit 40 h

Abschlußprüfung 1 h

Vorbereitungszeit 40 h

17. Prüfungsnummer/n und -name: 37951 Zellbiologische Grundlagen für die Systembiologie (PL),
mündliche Prüfung, 30 Min., Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:

Modul: 28470 Computer Aided Control Engineering (CACE) in der Produktion

2. Modulkürzel:	072900012	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	12.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	8.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Sascha Röck		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Alexander Verl • Sascha Röck • Michael Seyfarth 		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach		
11. Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	<p>Das Modul gliedert sich in drei Lernbereiche:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aufbau des Systemverständnis von automatisierten Systemen durch den Lernbereich angewandte Regelungstechnik 2. Fähigkeit zur Beschreibung und Analyse von automatisierten Systemen durch den Lernbereich angewandte Simulation 3. Fähigkeit zur Synthese von automatisierten Systemen durch den Lernbereich Projektarbeit <p>Angewandte Regelungstechnik in Produktionsanlagen: Die Studierenden können das Zusammenspiel der elektrischen Antriebssysteme, des mechanischen Maschineaufbaus und die daraus resultierenden Auswirkungen auf den Bearbeitungsprozess verstehen, modellieren und regelungstechnisch handhaben.</p> <p>Angewandte Simulation produktionstechnischer Systeme: Die Studierenden können typische Methoden der Modellbildung und Simulation (FEM, CoSimulation, Hardware-in-the-Loop) wie sie bei der Entwicklung von Produktionssystemen heute zum Einsatz kommen. Sie verstehen die Modellbildung und Simulation der Maschinendynamik und deren Wechselwirkung mit der Antriebsregelung, der Bahnsteuerung und dem Zerspanungsprozess. Sie lernen den Umgang mit gängigen Simulationswerkzeugen (Ansys, Matlab, Virtuos).</p> <p>Projektarbeit Automatisierungstechnik: Die Studierenden sind in der Lage komplexe Automatisierungsaufgaben zu lösen und in SPS-Code umzusetzen. Sie lernen den Umgang und die Programmierung eines realen Steuerungssystems an einem Hardware-in-the-Loop Simulator im Rahmen einer umfangreicheren Projektarbeit.</p>		
13. Inhalt:	<p>Angewandte Regelungstechnik in Produktionsanlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektrischen Antriebssystemen von Werkzeugmaschinen. • Regelkreise und Vorsteueralgorithmen • Schwingungsunterdrückung 		

- Behandlung von Prozesseinflüssen (z.B. Rattern)....

Angewandte Simulation produktionstechnischer Systeme:

- Simulation der Maschinendynamik (FEM)
- Simulation der Wechselwirkungen zwischen Maschine und Antriebsregelung (CoSimulation: FEM & Regelung)
- Simulation der Wechselwirkungen zwischen Maschine und Bahnsteuerung (CoSimulation: FEM & "reale" Steuerung via Hardware-in-the-Loop)
- Simulation der Wechselwirkungen zwischen Maschine und Zerspanungsprozess (CoSimulation: FEM & Zerspanungsmodelle)
- Übungen mit Ansys, Matlab und Virtuos

Projektarbeit Automatisierungstechnik:

- Grundlagen der Programmierung von SPS-Programmen für komplexe Problemstellungen, wie sie in der Automatisierung von Produktionssystemen vorkommen.
- Dies erfolgt spielerisch anhand der Automatisierung eines „virtuellen Tischfußballspiels“, das als Hardware-in-the-Loop Simulation an reale Steuerungssysteme angebunden ist.
- Die Studierenden diskutieren ihre selbständig entworfenen Steuerungskonzepte im Rahmen eines Studierendenseminars.
- Die aus den Projektarbeiten entstandenen virtuellen Spieler treten am Schluss der Veranstaltung im Rahmen eines „Tischkicker-Contests“ gegeneinander an.

14. Literatur:	Lernmaterialien werden verteilt.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 284701 Vorlesung Angewandte Regelungstechnik in Produktionsanlagen • 284702 Vorlesung Simulation automatisierter Maschinen und Prozesse • 284703 Einführungskurs SPS Programmierung • 284704 Seminar Virtueller Tischfußballspieler • 284705 Projektarbeit Virtueller Tischfußballspieler
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Angewandte Regelungstechnik in Produktionsanlagen: Vorlesung „Angewandte Regelungstechnik in Produktionsanlagen“</p> <ul style="list-style-type: none"> • Präsenzzeit: 21 h • Selbststudium: 69 h • Summe: 90 h <p>Angewandte Simulation produktionstechnischer Systeme: Vorlesung „Simulation automatisierter Maschinen und Prozesse“</p> <ul style="list-style-type: none"> • Präsenzzeit: 42 h (Vorlesung/ Übung) • Vor-/Nachbereitung: 74 h • Klausurvorbereitung: 64 h • Summe: 180 h <p>Projektarbeit Automatisierungstechnik: Einführungskurs „SPS Programmierung“ + Seminar „virtueller Tischfußballspieler“ + Projektarbeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Präsenzzeit: 20 h • Projektarbeit: 70 h • Summe: 90 h

-
17. Prüfungsnummer/n und -name:
- 28471 Angewandte Regelungstechnik in Produktionsanlagen (PL), mündliche Prüfung, Gewichtung: 25.0, Angewandte Regelungstechnik in Produktionsanlagen:Prüfung mündlich, 20 min (50%)Vortrag, mündlich, 30 min (50%)
 - 28472 Angewandte Simulation produktionstechnischer Systeme (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 50.0
 - 28473 Projektarbeit Automatisierungstechnik (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 25.0
-

18. Grundlage für ... :

19. Medienform: Beamer, Overhead, Tafel, PC, Skript

20. Angeboten von:

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:

Modul: 25980 Elektrische Antriebssysteme

2. Modulkürzel:	051010016	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	12.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	8.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Jörg Roth-Stielow		
9. Dozenten:	Jörg Roth-Stielow		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach		
11. Voraussetzungen:	Höhere Mathematik I,II, III Elektrotechnik		
12. Lernziele:	Studierende kennen den Aufbau, die Komponenten und die Auslegungskriterien von geregelten elektrischen Antrieben. Studierende kennen die wichtigsten Schaltungen der Leistungselektronik mit abschaltbaren Ventilen und die zugehörigen Modulationsverfahren. Sie können einfache Anordnungen mathematisch beschreiben und einfache Aufgabenstellungen lösen.		
13. Inhalt:	Leistungselektronik (WS) - Abschaltbare Leistungshalbleiter - Schaltungstopologien potentialverbindender Stellglieder - Schaltungstopologien potentialtrennender Gleichstromsteller - Modulationsverfahren - Meßtechnik in der Leistungselektronik Elektrische Antriebe (SS) - Grundlagen der Antriebstechnik - Gleichstrommaschine - Drehfeldmaschinen und deren Regelung		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Heumann, K.: Grundlagen der Leistungselektronik, B. G. Teubner, Stuttgart, 1989 • Mohan, Ned: Power Electronics, John Wiley & Sons, Inc., 2003 • Kremser, Andreas: Elektrische Maschinen und Antriebe; B. G. Teubner, Stuttgart, 2004 • Schröder, Dierk: Elektrische Antriebe 2; Springer, Berlin, 1995 • Riefenstahl, U.: Elektrische Antriebssysteme; B. G. Teubner, Wiesbaden, 2006 • Heumann, K.: Grundlagen der Leistungselektronik B. G. Teubner, Stuttgart, 1989 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 259801 Vorlesung Leistungselektronik I • 259802 Übung Leistungselektronik I • 259803 Vorlesung Elektrische Antriebe • 259804 Übung Elektrische Antriebe 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 84h Selbststudium: 276h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 25981 Leistungselektronik I (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0 • 25982 Elektrische Antriebe (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0 		
18. Grundlage für ... :			

19. Medienform:

20. Angeboten von:

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:

330 Energiesysteme - Energietechnik

Zugeordnete Module: 13940 Energie- und Umwelttechnik
 13950 Energiewirtschaft und Energieversorgung
 13060 Grundlagen der Heiz- und Raumluftechnik
 14070 Grundlagen der Thermischen Strömungsmaschinen
 14100 Hydraulische Strömungsmaschinen in der Wasserkraft
 14110 Kerntechnische Anlagen zur Energieerzeugung

Modul: 13940 Energie- und Umwelttechnik

2. Modulkürzel:	042510001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Günter Scheffknecht		
9. Dozenten:	Günter Scheffknecht		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, . Semester → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach → Energiesysteme - Energietechnik		
11. Voraussetzungen:	Wahlbereich Thermische Energiesysteme		
12. Lernziele:	Die Studierenden des Moduls haben die Prinzipien der Energieumwandlung und Vorräte sowie Eigenschaften verschiedener Primärenergieträger als Grundlagenwissen verstanden und können beurteilen, mit welcher Anlagentechnik eine möglichst hohe Energieausnutzung mit möglichst wenig Schadstoffemissionen erreicht wird. Die Studierenden haben damit für das weitere Studium und für die praktische Anwendung im Berufsfeld Energie und Umwelt die erforderliche Kompetenz zur Anwendung und Beurteilung der relevanten Techniken erworben.		
13. Inhalt:	Vorlesung und Übung, 4 SWS <ol style="list-style-type: none"> 1) Grundlagen zur Energieumwandlung, Einheiten, energetische Eigenschaften, verschiedene Formen von Energie, Transport und Speicherung von Energie, Energiebilanzen verschiedener Systeme 2) Energiebedarf Statistik, Reserven und Ressourcen, Primärenergieversorgung und Endenergieverbrauch 3) Fossile Brennstoffe: Charakterisierung, Verarbeitung und Verwendung: 1. Kohle, 2. Erdöl, 3. Erdgas 4.Heizwert, 4) Techniken zur Energieumwandlung in verschiedenen Sektoren: Stromerzeugung, Industrie, Hausheizungen 5) Techniken zur Begrenzung der Umweltbeeinflussungen 6) Treibhausgasemissionen 7) Erneuerbare Energieträger: Geothermie, Wasserkraft, Sonnenenergie, Photovoltaik, Wind, Wärmepumpe, Biomasse, 8) Wasserstoff und Brennstoffzelle 		
14. Literatur:	- Vorlesungsmanuskript - Praktikumbeschreibungen		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	139401 Vorlesung und Übung Energie- und Umwelttechnik		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	56 h	
	Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit:	124 h	
	Gesamt:	180 h	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13941 Energie- und Umwelttechnik (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			

19. Medienform:	<ul style="list-style-type: none">• Tafelanschrieb• PPT-Präsentationen• Skripte zu den Vorlesungen und zum Praktikum
20. Angeboten von:	Institut für Feuerungs- und Kraftwerkstechnik
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, 6. Semester</p> <ul style="list-style-type: none">→ Ergänzungsmodule→ Kompetenzfeld II <p>B.Sc. Technologiemanagement, 6. Semester</p> <ul style="list-style-type: none">→ Kernmodule→ Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit <p>B.Sc. Maschinenbau, 6. Semester</p> <ul style="list-style-type: none">→ Ergänzungsmodule <p>M.Sc. Maschinenbau</p> <ul style="list-style-type: none">→ Vertiefungsmodule→ Wahlmöglichkeit Gruppe 4: Energie- und Verfahrenstechnik <p>B.Sc. Erneuerbare Energien, 6. Semester</p> <ul style="list-style-type: none">→ Ergänzungsmodule→ Energiewandlung und -anwendung

Modul: 13950 Energiewirtschaft und Energieversorgung

2. Modulkürzel:	041210001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Alfred Voß		
9. Dozenten:	Alfred Voß		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach → Energiesysteme - Energietechnik		
11. Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Thermodynamik (Zustandsänderungen, Kreisprozesse, 1. und 2. Hauptsatz) • Kenntnisse in Elektrotechnik, Physik und Chemie 		
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die physikalisch-technischen Grundlagen der Energiewandlung und können diese im Hinblick auf die Bereitstellung von Energieträgern und die Energienutzung anwenden. Sie verstehen die komplexen Zusammenhänge der Energiewirtschaft und Energieversorgung, d.h. ihre technischen, wirtschaftlichen und umweltseitigen Dimensionen und können diese analysieren. Sie haben die Fähigkeit, die Methoden der Bilanzierung und der Wirtschaftlichkeitsrechnung zur Analyse und Beurteilung von Energiesystemen einschließlich ihrer umweltseitigen Effekte einzusetzen.		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Energie und ihre volkswirtschaftliche sowie gesellschaftliche Bedeutung • Energienachfrage und die Entwicklung der Energieversorgungsstrukturen • Energieressourcen • Techniken zur Umwandlung und Nutzung von Mineralöl, Erdgas, Kohle, Kernenergie und erneuerbaren Energiequellen • Methoden der Bilanzierung und Wirtschaftlichkeitsrechnung • Organisation und Struktur der Energiewirtschaft und von Energiemärkten • Umwelteffekte und -wirkungen der Energienutzung • Techniken zur Reduktion energiebedingter Umweltbelastungen <p>Empfehlung (fakultativ): IER-Exkursion Energiewirtschaft / Energietechnik</p>		
14. Literatur:	<p>Online-Manuskript</p> <p>Schiffer, Hans-Wilhelm Energemarkt Deutschland, Praxiswissen Energie und Umwelt. TÜV Media; 10. überarbeitete Auflage 2008</p> <p>Zahoransky, Richard A. Energietechnik: Systeme zur Energieumwandlung. Kompaktwissen für Studium und Beruf. Vieweg+Teubner Verlag / GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden, 2009</p> <p>Kugeler, Kurt; Phlippen, Peter-W. Energietechnik : technische, ökonomische und ökologische Grundlagen. Springer - Berlin ; Heidelberg [u.a.] , 2010</p>		

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	139501 Vorlesung Energiewirtschaft und Energieversorgung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 64 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 116 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13951 Energiewirtschaft und Energieversorgung (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	<ul style="list-style-type: none"> • Beamergestützte Vorlesung • teilweise Tafelanschrieb • Lehrfilme • begleitendes Manuskript
20. Angeboten von:	Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	<p>B.Sc. Umweltschutztechnik, 5. Semester → Ergänzungsmodule</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Kompetenzfeld II</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, 5. Semester → Kernmodule → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit</p> <p>B.Sc. Maschinenbau, 5. Semester → Kernmodule</p> <p>B.Sc. Erneuerbare Energien, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Energiewandlung und -anwendung</p> <p>B.Sc. Technikpädagogik, 5. Semester → Hauptfach Maschinenwesen → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit (6 LP)</p> <p>B.Sc. Technikpädagogik, 5. Semester → Wahlpflichtfach → Vertiefung Maschinenwesen → Gruppe 3: Fabrikbetriebslehre, Arbeitswissenschaft und Energiewirtschaft</p> <p>Allgemein Lehramt (GymPO I) ab PO 2010 → Erweiterung</p> <p>Allgemein Lehramt (GymPO I) ab PO 2010 → Erweiterung (Wahlbereich)</p> <p>Allgemein Lehramt (GymPO I) ab PO 2010 → Studium der Technik → Profil 1 → Vertiefung zu Profil 1</p>

Modul: 13060 Grundlagen der Heiz- und Raumluftechnik

2. Modulkürzel:	041310001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Michael Schmidt		
9. Dozenten:	Michael Schmidt		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, . Semester → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach → Energiesysteme - Energietechnik		
11. 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>Erworbene 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.: Raumklimotechnik 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), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
---------------------------------	---

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

19. Medienform:	Vorlesungsskript
-----------------	------------------

20. Angeboten von:	
--------------------	--

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Technologiemanagement, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Kompetenzfeld II B.Sc. Technologiemanagement, 5. Semester → Kernmodule → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit B.Sc. Immobilientechnik und Immobilienwirtschaft, 5. Semester → Kernmodule → Kernmodule Grundlagen der Gebäudetechnik B.Sc. Maschinenbau, 6. Semester → Ergänzungsmodule M.Sc. Maschinenbau → Vertiefungsmodule → Wahlmöglichkeit Gruppe 4: Energie- und Verfahrenstechnik B.Sc. Erneuerbare Energien, 6. Semester → Ergänzungsmodule → Energiewandlung und -anwendung B.Sc. Technikpädagogik, 5. Semester → Vertiefung Maschinenwesen → Wahlbereich (Kompetenzfeld I) → Affines Wahlpflichtfach Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik B.Sc. Technikpädagogik, 5. Semester → Vertiefung Maschinenwesen → Wahlbereich (Kompetenzfeld II) → Affines Wahlpflichtfach Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik
--------------------------------------	--

Modul: 14070 Grundlagen der Thermischen Strömungsmaschinen

2. Modulkürzel:	042310004	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Jürgen F. Mayer		
9. Dozenten:	Jürgen F. Mayer		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, . Semester → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach → Energiesysteme - Energietechnik		
11. Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen • Technische Thermodynamik I + II • Strömungsmechanik oder Technische Strömungslehre 		
12. Lernziele:	Der Studierende <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 • Bauteile: Beanspruchungen, Auslegung, Festigkeits- und Schwingungsprobleme • Labyrinthdichtungen • Betriebsverhalten, Kennfelder, Regelungsverfahren • Instationäre Beanspruchungen 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Casey, M., Grundlagen der Thermischen Strömungsmaschinen, Vorlesungsmanuskript, ITSM Univ. Stuttgart • Dixon, S.L., Fluid Mechanics and Thermodynamics of Turbomachinery, Elsevier 2005 • Cohen H., Rogers, G.F.C., Saravanamutoo, H.I.H., Gas Turbine Theory, Longman 2000 • Traupel, W., Thermische Turbomaschinen, Band 1, 4. Auflage, Springer 2001 • Wilson D.G, and Korakianitis T., The design of high efficiency turbomachinery and gas turbines, 2nd ed., Prentice Hall 1998 		

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 140701 Vorlesung und Übung Grundlagen der Thermischen Strömungsmaschinen • 140702 4 Praktikumsversuche Grundlagen der Thermischen Strömungsmaschinen 						
<hr/>							
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 60%;">Präsenzzeit:</td> <td style="text-align: right;">42 h</td> </tr> <tr> <td>Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit:</td> <td style="text-align: right;">138 h</td> </tr> <tr> <td>Gesamt:</td> <td style="text-align: right;">180 h</td> </tr> </table>	Präsenzzeit:	42 h	Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit:	138 h	Gesamt:	180 h
Präsenzzeit:	42 h						
Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit:	138 h						
Gesamt:	180 h						
<hr/>							
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14071 Grundlagen der Thermischen Strömungsmaschinen (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0						
<hr/>							
18. Grundlage für ... :							
<hr/>							
19. Medienform:	PPT-Präsentationen, Tafelanschrieb, Skript zur Vorlesung						
<hr/>							
20. Angeboten von:	Institut für Thermische Strömungsmaschinen und Maschinenlaboratorium						
<hr/>							
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	<ul style="list-style-type: none"> B.Sc. Technologiemanagement, 5. Semester <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Kompetenzfeld II B.Sc. Technologiemanagement, 5. Semester <ul style="list-style-type: none"> → Kernmodule → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit B.Sc. Maschinenbau, 6. Semester <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule M.Sc. Maschinenbau <ul style="list-style-type: none"> → Vertiefungsmodule → Wahlmöglichkeit Gruppe 4: Energie- und Verfahrenstechnik B.Sc. Erneuerbare Energien, 6. Semester <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Energiewandlung und -anwendung M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik <ul style="list-style-type: none"> → Spezialisierungsmodule → Spezialisierungsfach 2: Anwendungen der Konstruktionstechnik → Kernfächer/Ergänzungsfächer mit 6 LP 						

Modul: 14100 Hydraulische Strömungsmaschinen in der Wasserkraft

2. Modulkürzel:	042000100	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Stefan Riedelbauch		
9. Dozenten:	Stefan Riedelbauch		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, . Semester → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach → Energiesysteme - Energietechnik		
11. Voraussetzungen:	Wahlpflichtmodul Gruppe 1 (Strömungsmechanik) Technische Strömungslehre (Fluidmechanik 1) oder Strömungsmechanik		
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die prinzipielle Funktionsweise von Wasserkraftanlagen und die Grundlagen der hydraulischen Strömungsmaschinen. Sie sind in der Lage, grundlegende Voraussetzungen von hydraulischen Strömungsmaschinen in Wasserkraftwerken durchzuführen sowie das Betriebsverhalten zu beurteilen.		
13. Inhalt:	<p>Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen von 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.</p> <p>Zusätzlich werden noch weitere Komponenten in Wasserkraftanlagen wie beispielsweise „Hydrodynamische Getriebe und Absperr- und Regelorgane behandelt.</p>		
14. Literatur:	Skript "Hydraulische Strömungsmaschinen in der Wasserkraft" C. Pfeleiderer, H. Petermann, Strömungsmaschinen, Springer Verlag W. Bohl, W. Elmendorf, Strömungsmaschinen 1 & 2, Vogel Buchverlag J. Raabe, Hydraulische Maschinen und Anlagen, VDI Verlag J. Giesecke, E. Mosonyi, Wasserkraftanlagen, Springer Verlag		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 141001 Vorlesung Hydraulische Strömungsmaschinen in der Wasserkraft • 141002 Übung Hydraulische Strömungsmaschinen in der Wasserkraft • 141003 Seminar Hydraulische Strömungsmaschinen in der Wasserkraft 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 48h + Nacharbeitszeit: 132h = 180h		

17. Prüfungsnummer/n und -name:	14101 Hydraulische Strömungsmaschinen in der Wasserkraft (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	29210 Transiente Vorgänge und Regelungsaspekte in Wasserkraftanlagen
19. Medienform:	Tafel, Tablet-PC, Powerpoint Präsentation
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	<p>B.Sc. Technologiemanagement, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Kompetenzfeld II</p> <p>B.Sc. Technologiemanagement, 5. Semester → Kernmodule → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit</p> <p>MA(1-Fach) Empirische Politik-und Sozialforschung (dt.-frz.) → Konto: Bonuspunkte bisher</p> <p>B.Sc. Maschinenbau, 6. Semester → Ergänzungsmodule</p> <p>M.Sc. Maschinenbau → Vertiefungsmodule → Wahlmöglichkeit Gruppe 4: Energie- und Verfahrenstechnik</p>

Modul: 14110 Kerntechnische Anlagen zur Energieerzeugung

2. Modulkürzel:	041610001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Jörg Starflinger		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • • Eckart Laurien 		
10. Zuordnung zum Curriculum:	<p>B.Sc. Technische Kybernetik, . Semester</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach → Energiesysteme - Energietechnik <p>B.Sc. Technische Kybernetik, . Semester</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach → Kernenergietechnik 		
11. Voraussetzungen:	Vorlesungen: Experimentalphysik, Thermodynamik, Mathematik, Strömungslehre		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden erwerben Kenntnisse über den prinzipiellen Aufbau und die Funktionsweise eines Druckwasser-Reaktors (DWR); die Unterschiede zu anderen Reaktoren (BWR; Schnelle Brüter, modulare HTRs und einige Reaktoren der „Gen. IV“. Mit den grundlegenden thermohydraulischen und kernphysikalischen Zusammenhängen im Reaktorkern/-kreislauf werden die Studierenden vertraut gemacht und die relevanten Reaktorsicherheitsfragestellungen und damit zusammenhängende Reaktorstörfallabläufe und Reaktorsicherheitskonzepte werden vermittelt. Über den nuklearen Brennstoffkreislauf wird ein Überblick gegeben und die Grundzüge atomrechtlicher Gesetzesregelungen dargestellt.</p> <p>Die erworbenen Erkenntnisse können ggf. in einer Studien- oder Masterarbeit Verwendung finden.</p>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Bedeutung/Aspekte der Kernenergie in Deutschland - Bauarten von Kernkraftwerken (z.B. SWR, DWR, HTR, Candu, RBMKI, WWER, schnelle Reaktoren) - Einführung in Thermohydraulik anhand ausgewählter Fallbeispiele - Einführung in die Reaktorphysik inkl. Strahlenschutz und Strahlentechnik - Einführung in die Reaktorsicherheit inkl. Darstellung Reaktorstörfall-Szenarien/Reaktorsich.-Konzepte - Darlegung nuklearer Brennstoffkreislauf (u.a. Brennstoffherstellung, Wiederaufbereitung, Endlagerung) - Neue fortschrittliche Reaktorkonzepte (Generation IV, Fusionsreaktoren), Entwicklung/Perspektiven Kernfusion - Einführung in gesetzliche Grundlagen (z.B. Atomgesetz, meldepflichtige Störfälle, "Atomausstieg", etc.) 		

14. Literatur:	W. Oldekop: "Druckwasserreaktoren für Kern-Kraftwerke"
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	141101 Vorlesung und Übung Kerntechnische Anlagen zur Energieerzeugung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	45 h Präsenzzeit 45 h Vor-/Nacharbeitungszeit 90 h Prüfungsvorbereitung und Prüfung
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14111 Kerntechnische Anlagen zur Energieerzeugung (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	26000 Kernenergie-technik
19. Medienform:	ppt-Präsentation Manuskripte online Tafel + Kreide
20. Angeboten von:	Institut für Kernenergetik und Energiesysteme
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Technologiemanagement, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Kompetenzfeld II B.Sc. Technologiemanagement, 5. Semester → Kernmodule → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit B.Sc. Maschinenbau, 6. Semester → Ergänzungsmodule M.Sc. Maschinenbau → Vertiefungsmodule → Wahlmöglichkeit Gruppe 4: Energie- und Verfahrenstechnik

Modul: 30080 Introduction to Systems Biology

2. Modulkürzel:	074810200	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Nicole Radde		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Michael Ederer • Nicole Radde 		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach		
11. Voraussetzungen:	Grundlagen dynamischer Systeme		
12. Lernziele:	Die Studenten sind vertraut mit den Standardverfahren zur mathematischen Modellierung und der Modellanalyse von biochemischen Reaktionsnetzwerken und können diese auf vorgegebene Systeme selbständig anwenden.		
13. Inhalt:	Die Studenten werden an folgende Themen herangeführt: - Kinetic modelling of biochemical networks - Databases and information science tools - Modeling and analysis of gene regulatory networks - Constrained-based modeling - Stochastic modeling approaches - Sensitivity analysis		
14. Literatur:	Skript auf ILIAS und weiterführende Literatur		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 300801 Vorlesung Introduction to Systems Biology • 300802 Übung Introduction to Systems Biology 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42h Selbststudium: 138 h Summe: 180 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	30081 Introduction to Systems Biology (PL), mündliche Prüfung, 30 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Tafel, Overhead, Beamer		
20. Angeboten von:			
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:			

340 Kernenergietechnik

Zugeordnete Module: 14110 Kerntechnische Anlagen zur Energieerzeugung
 37610 Strahlenschutz
 37590 Thermohydraulik der Kernreaktoren

Modul: 14110 Kerntechnische Anlagen zur Energieerzeugung

2. Modulkürzel:	041610001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Jörg Starflinger		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • • Eckart Laurien 		
10. Zuordnung zum Curriculum:	<p>B.Sc. Technische Kybernetik, . Semester</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach → Energiesysteme - Energietechnik <p>B.Sc. Technische Kybernetik, . Semester</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach → Kernenergietechnik 		
11. Voraussetzungen:	Vorlesungen: Experimentalphysik, Thermodynamik, Mathematik, Strömungslehre		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden erwerben Kenntnisse über den prinzipiellen Aufbau und die Funktionsweise eines Druckwasser-Reaktors (DWR); die Unterschiede zu anderen Reaktoren (BWR; Schnelle Brüter, modulare HTRs und einige Reaktoren der „Gen. IV“. Mit den grundlegenden thermohydraulischen und kernphysikalischen Zusammenhängen im Reaktorkern/-kreislauf werden die Studierenden vertraut gemacht und die relevanten Reaktorsicherheitsfragestellungen und damit zusammenhängende Reaktorstörfallabläufe und Reaktorsicherheitskonzepte werden vermittelt. Über den nuklearen Brennstoffkreislauf wird ein Überblick gegeben und die Grundzüge atomrechtlicher Gesetzesregelungen dargestellt.</p> <p>Die erworbenen Erkenntnisse können ggf. in einer Studien- oder Masterarbeit Verwendung finden.</p>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Bedeutung/Aspekte der Kernenergie in Deutschland - Bauarten von Kernkraftwerken (z.B. SWR, DWR, HTR, Candu, RBMKI, WWER, schnelle Reaktoren) - Einführung in Thermohydraulik anhand ausgewählter Fallbeispiele - Einführung in die Reaktorphysik inkl. Strahlenschutz und Strahlentechnik - Einführung in die Reaktorsicherheit inkl. Darstellung Reaktorstörfall-Szenarien/Reaktorsich.-Konzepte - Darlegung nuklearer Brennstoffkreislauf (u.a. Brennstoffherstellung, Wiederaufbereitung, Endlagerung) - Neue fortschrittliche Reaktorkonzepte (Generation IV, Fusionsreaktoren), Entwicklung/Perspektiven Kernfusion - Einführung in gesetzliche Grundlagen (z.B. Atomgesetz, meldepflichtige Störfälle, "Atomausstieg", etc.) 		

14. Literatur:	W. Oldekop: "Druckwasserreaktoren für Kern-Kraftwerke"
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	141101 Vorlesung und Übung Kerntechnische Anlagen zur Energieerzeugung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	45 h Präsenzzeit 45 h Vor-/Nacharbeitungszeit 90 h Prüfungsvorbereitung und Prüfung
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14111 Kerntechnische Anlagen zur Energieerzeugung (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	26000 Kernenergie-technik
19. Medienform:	ppt-Präsentation Manuskripte online Tafel + Kreide
20. Angeboten von:	Institut für Kernenergetik und Energiesysteme
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Technologiemanagement, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Kompetenzfeld II B.Sc. Technologiemanagement, 5. Semester → Kernmodule → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit B.Sc. Maschinenbau, 6. Semester → Ergänzungsmodule M.Sc. Maschinenbau → Vertiefungsmodule → Wahlmöglichkeit Gruppe 4: Energie- und Verfahrenstechnik

Modul: 37610 Strahlenschutz

2. Modulkürzel:	041610005	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Eckart Laurien		
9. Dozenten:	Gerhard Pfister		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach → Kernenergietechnik		
11. Voraussetzungen:	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen, Grundlagen in Mathematik, Physik		
12. Lernziele:	<p>Im Rahmen der Vorlesung werden die Grundlagen der verschiedenen Strahlenarten, deren Erzeugung und physikalische und biologische Wechselwirkungen erarbeitet. Die gesetzlichen Regelungen im Strahlenschutz werden vorgestellt. Lernziel ist ein fundierter Überblick zu ionisierender Strahlung im Arbeits-, Umwelt- und Patientenschutz in Medizin und Technik.</p>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Physikalische Grundlagen zu ionisierender Strahlung • Strahlenmesstechnik • Gesetzliche Grundlagen zu Strahlenschutz • Natürliche und zivilisatorische Strahlenbelastung • Ausbreitung radioaktiver Stoffe in die Umwelt • Radiologische Auswirkung von Emissionen • Biologische Strahlenwirkung 		
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	376101 Vorlesung Strahlenschutz		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 h Selbststudiumzeit: 69 h Gesamt: 90 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	37611 Strahlenschutz (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	PPT-Präsentationen, PPT-Skripte zu Vorlesungen		
20. Angeboten von:			
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:			

Modul: 37590 Thermohydraulik der Kernreaktoren

2. Modulkürzel:	041600110	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Eckart Laurien		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Eckart Laurien • Rudi Kulenovic 		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach → Kernenergietechnik		
11. Voraussetzungen:	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen, fundierte Grundlagen in Kerntechnischen Anlagen zur Energieerzeugung		
12. Lernziele:	Die Studierenden besitzen Kenntnisse über den Aufbau und die Thermohydraulik von Siede- und Druckwasserreaktoren, die Grundlagen der Thermofluidodynamik sowie in die für Auslegung und den Sicherheitsnachweis erforderlichen Vorhersage- und Analysemethoden und Messmethoden.		
13. Inhalt:	<p>1 Einführung</p> <p>1.1 Der Europäische Druckwasserreaktor EPR</p> <p>1.2 Aufgaben</p> <p>1.3 Modellierung eines Druckwasserreaktors Siedewasserreaktoren</p> <p>Simulation eines Siedewasserreaktors</p> <p>Primärkreislauf</p> <p>1.1 Berechnung eines Kühlkreislaufs</p> <p>1.2 Systemcodes zur Simulation kerntechnischer Anlagen</p> <p>1.3 Anwendungsbeispiel: Station Blackout</p> <p>1.4 Versuchsanlagen: PKL, UPTF, Frecon</p> <p>1.5 Berechnung von Vorgängen im Kühlkreislauf mit CFD</p> <p>1.6 Gegengerichtete Schichtenströmung im heißen Strang</p> <p>1.7 Thermische Ermüdung: Theorie und Experiment</p> <p>Reaktorkern</p> <p>1.8 Modellierung als poröses Medium</p> <p>1.9 Strömungssieden: LFD und DNB</p> <p>1.10 Unterkanalanalyse</p> <p>1.11 CFD der Strömungsvorgänge im Kern</p> <p>1.12 Modellierung der Kühlbarkeit eines fragmentierten Kerns</p> <p>1.13 Debris-Bed Experiment</p> <p>Sicherheitsbehälter</p> <p>4.1 Thermohydraulische Phänomene im Sicherheitsbehälter</p> <p>4.2 Versuchsanlagen: Thal, Panda</p> <p>4.3 CFD-Anwendung im Sicherheitsbehälter</p> <p>4.4 Ähnlichkeit und Dimensionsanalyse</p> <p>Experimentaltechnik</p> <p>5.1 Strömungsmesstechnik</p>		

5.2 Einzeleffektexperimente

14. Literatur:	alle Vorlesungsfolien online verfügbar: http://www.ike.uni-stuttgart.de/lehre/TKR-index.html Literatur: <ul style="list-style-type: none">• Lahey Jr. R. T., Moody F. J.: The Thermal-Hydraulics of a Boiling Water Nuclear Reactor. American Nuclear Society, La Grange Park, Illinois USA. ISBN: 0-89448-037-5• Tong L. S., Weismann J.: Thermal Analysis of Pressurized Water Reactors. . American Nuclear Society, La Grange Park, Illinois USA.. ISBN: 0-89448-038-3
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 375901 Vorlesung mit Übung Bioinformatik 1• 375902 Laborführung/Besichtigung div. Versuchsanlagen zur Thematik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: ca. 24 h Selbststudiumzeit/Nachbearbeitungszeit/Prüfungsvorbereitung: ca. 66 h Gesamt: 90 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	37591 Thermohydraulik der Kernreaktoren (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafelanschrieb, PPT-Präsentationen, Skripte zu Vorlesungen und Praktikum, Computeranwendungen
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	

350 Kraftfahrzeugmechatronik (BSc Kyb)

Zugeordnete Module: 11390 Grundlagen der Verbrennungsmotoren
 13590 Kraftfahrzeuge I + II
 14130 Kraftfahrzeugmechatronik I + II

Modul: 11390 Grundlagen der Verbrennungsmotoren

2. Modulkürzel:	070800003	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Michael Bargende		
9. Dozenten:	Michael Bargende		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach → Kraftfahrzeugmechatronik (BSc Kyb)		
11. Voraussetzungen:	Grundkenntnisse aus 1. bis 4. Fachsemester		
12. Lernziele:	Die Studenten kennen die Teilprozesse des Verbrennungsmotors. Sie können thermodynamische Analysen durchführen und Kennfelder interpretieren. Bauteilbelastung und Schadstoffbelastung bzw. deren Vermeidung (innermotorisch und durch Abgasnachbehandlung) können bestimmt werden.		
13. Inhalt:	Thermodynamische Vergleichsprozesse, Kraftstoffe, Otto- und dieselmotorische Gemischbildung, Zündung und Verbrennung, Ladungswechsel, Aufladung, Auslegung eines Verbrennungsmotors, Triebwerksdynamik, Konstruktionselemente, Abgas- und Geräuschemissionen.		
14. Literatur:	<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:	Präsenzzeit:	42 h	
	Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit:	138 h	
	Gesamt:	180 h	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11391 Grundlagen der Verbrennungsmotoren (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Tafelanschrieb, PPT-Präsentationen, Overheadfolien		
20. Angeboten von:	Institut für Verbrennungsmotoren und Kraftfahrwesen		
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Techn. orient. Betriebswirtschaftslehre, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Krafttechnik B.Sc. Umweltschutztechnik, 5. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentchnik, 5. Semester → Kernmodule (5. und 6. Semester) B.Sc. Technologiemanagement, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Kompetenzfeld II		

-
- B.Sc. Technologiemanagement, 5. Semester
 - Kernmodule
 - Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit
 - B.Sc. Maschinenbau, 6. Semester
 - Ergänzungsmodule
 - M.Sc. Maschinenbau
 - Vertiefungsmodule
 - Wahlmöglichkeit Gruppe 4: Energie- und Verfahrenstechnik
 - M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
 - Spezialisierungsmodule
 - Spezialisierungsfach 2: Anwendungen der Konstruktionstechnik
 - Kernfächer/Ergänzungsfächer mit 6 LP
 - B.Sc. Technikpädagogik, 4. Semester
 - Vertiefung Maschinenwesen
 - Wahlbereich (Kompetenzfeld I)
 - Affines Wahlpflichtfach Fahrzeugtechnik
 - B.Sc. Technikpädagogik, 4. Semester
 - Vertiefung Maschinenwesen
 - Wahlbereich (Kompetenzfeld II)
 - Affines Wahlpflichtfach Fahrzeugtechnik
 - Allgemein Lehramt (GymPO I) ab PO 2010
 - Erweiterung
 - Allgemein Lehramt (GymPO I) ab PO 2010
 - Erweiterung (Wahlbereich)
 - Allgemein Lehramt (GymPO I) ab PO 2010
 - Studium der Technik
 - Profil 1
 - Vertiefung zu Profil 1
-

Modul: 13590 Kraftfahrzeuge I + II

2. Modulkürzel:	070800001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Jochen Wiedemann		
9. Dozenten:	Jochen Wiedemann		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach → Kraftfahrzeugmechatronik (BSc Kyb)		
11. 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 Karosseriekonzepten.		
13. Inhalt:	Historie des Automobils, Kfz-Entwicklung, Karosserie, Antriebskonzepte, Fahrleistungen - und widerstände, Leistungsangebot, Fahrgrenzen, Räder und Reifen, Bremsen, Kraftübertragung, Fahrwerk, alternative Antriebskonzepte		
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:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13591 Kraftfahrzeuge I + II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :	13590 Kraftfahrzeuge I + II		
19. Medienform:	Beamer, Tafel		
20. Angeboten von:	Institut für Verbrennungsmotoren und Kraftfahrwesen		
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Techn. orient. Betriebswirtschaftslehre, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Kraftechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentchnik, 5. Semester → Kernmodule (5. und 6. Semester) B.Sc. Technologiemanagement, 5. Semester → Ergänzungsmodule		

- Kompetenzfeld II
- B.Sc. Technologiemanagement, 5. Semester
 - Kernmodule
 - Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit
- B.Sc. Maschinenbau, 6. Semester
 - Ergänzungsmodule
- M.Sc. Maschinenbau
 - Vertiefungsmodule
 - Wahlmöglichkeit Gruppe 2: Konstruktion
- M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
 - Spezialisierungsmodule
 - Spezialisierungsfach 2: Anwendungen der Konstruktionstechnik
 - Kernfächer/Ergänzungsfächer mit 6 LP
- M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
 - Vertiefungsmodule
 - Pflichtmodul Gruppe 4
- B.Sc. Technikpädagogik, 5. Semester
 - Vertiefung Maschinenwesen
 - Wahlbereich (Kompetenzfeld I)
 - Affines Wahlpflichtfach Fahrzeugtechnik
- B.Sc. Technikpädagogik, 5. Semester
 - Vertiefung Maschinenwesen
 - Wahlbereich (Kompetenzfeld II)
 - Affines Wahlpflichtfach Fahrzeugtechnik
- Allgemein Lehramt (GymPO I) ab PO 2010
 - Erweiterung
- Allgemein Lehramt (GymPO I) ab PO 2010
 - Erweiterung (Wahlbereich)
- Allgemein Lehramt (GymPO I) ab PO 2010
 - Studium der Technik
 - Profil 1
 - Vertiefung zu Profil 1

Modul: 14130 Kraftfahrzeugmechatronik I + II

2. Modulkürzel:	070800002	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	unregelmäßig
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Hans-Christian Reuss		
9. Dozenten:	Hans-Christian Reuss		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach → Kraftfahrzeugmechatronik (BSc Kyb)		
11. 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>Übung Elektronik im Kraftfahrzeug</p> <p>Praktische Übungen: Modellierung, Simulation, Rapid Prototyping (Simulink); Festkommatransformation, Autocodegenerierung (TargetLink); Vernetzung mit CAN (CANoe).</p>		
14. Literatur:	<p>Vorlesungsumdruck: „Kraftfahrzeugmechatronik I“ (Reuss)</p> <p>Schäuffele, J., Zurawka, T.: „Automotive Software Engineering“ Vieweg, 2006</p>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 141301 Vorlesung Kraftfahrzeugmechatronik I • 141302 Vorlesung Kraftfahrzeugmechatronik II • 141303 Laborübungen Kraftfahrzeugmechatronik 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h		

 Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h

Gesamt: 180 h

 17. Prüfungsnummer/n und -name: 14131 Kraftfahrzeugmechatronik I + II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0

 18. Grundlage für ... :

 19. Medienform: Vorlesung (Beamer), Laborübungen (am PC, betreute Zweiergruppen)

 20. Angeboten von:

 21. Zuordnung zu weiteren Curricula:

- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, 5. Semester
 - Kernmodule (5. und 6. Semester)
- B.Sc. Technologiemanagement, 5. Semester
 - Ergänzungsmodule
 - Kompetenzfeld II
- B.Sc. Technologiemanagement, 5. Semester
 - Kernmodule
 - Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit
- B.Sc. Maschinenbau, 6. Semester
 - Ergänzungsmodule
- M.Sc. Maschinenbau
 - Vertiefungsmodule
 - Wahlmöglichkeit Gruppe 2: Konstruktion
- M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
 - Vertiefungsmodule
 - Pflichtmodul Gruppe 4
- Allgemein Lehramt (GymPO I) ab PO 2010
 - Erweiterung
- Allgemein Lehramt (GymPO I) ab PO 2010
 - Erweiterung (Wahlbereich)
- Allgemein Lehramt (GymPO I) ab PO 2010
 - Studium der Technik
 - Profil 1
 - Vertiefung zu Profil 1

370 Luft- und Raumfahrttechnik

Zugeordnete Module:

- 37620 Bahnoptimierung für Luft- und Raumfahrzeuge
- 37630 Flugmechanik
- 37650 Flugmechanik und Flugregelung von Hubschraubern
- 37640 Flugregelung
- 37660 Lenkverfahren
- 37670 Nichtlineare Optimierung
- 37680 Satellitenregelung

Modul: 37620 Bahnoptimierung für Luft- und Raumfahrzeuge

2. Modulkürzel:	060200007	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Werner Grimm		
9. Dozenten:	Werner Grimm		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach → Luft- und Raumfahrttechnik		
11. Voraussetzungen:	Nichtlineare Optimierung, Modul 060200006 Flugmechanik, Modul 060200003		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sind mit der mathematischen Problemstellung (Optimalsteuerungsproblem) vertraut und kennen typische Beispiele aus der Luft- und Raumfahrt. • Die Studierenden sind in der Lage, die notwendigen Bedingungen für die Lösung eines Optimalsteuerungsproblems aufzustellen und daraus ein Randwertproblem abzuleiten. • Die Studierenden kennen die Arbeitsweise und Eigenschaften so genannter direkter Verfahren zur Lösung von Bahnoptimierungsproblemen. 		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Optimalsteuerungsproblem: allgemeine Aufgabenstellung in verschiedenen Ausbaustufen, spezielle Aufgabenstellungen in der Luft- und Raumfahrt • notwendige Bedingungen für die Lösung eines Optimalsteuerungsproblems, akademische und praktische Anwendungsbeispiele, auf den notwendigen Bedingungen aufbauende numerische Lösungsverfahren (indirektes Mehrzielverfahren) • direkte Methoden zur Lösung eines Optimalsteuerungsproblems (direktes Mehrzielverfahren, direkte Kollokation) • Rechnerübungen zum Kennenlernen professioneller Bahnoptimierungsprogramme 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • W. Grimm: Bahnoptimierung für Luft- und Raumfahrzeuge, Skript • A.E. Bryson, Y.-Ch. Ho: Applied Optimal Control, Hemisphere Publishing • B.A. Conway (ed.): Spacecraft Trajectory Optimization, Cambridge U. Press 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	376201 Vorlesung Bahnoptimierung für Luft- und Raumfahrzeuge		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Bahnoptimierung für Luft- und Raumfahrzeuge, Vorlesung: 21 h Präsenzzeit, 69 h Selbststudium		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	37621 Bahnoptimierung für Luft- und Raumfahrzeuge (PL), mündliche Prüfung, 20 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Zuhilfenahme von Projektor und Beamer, elektronische Unterlagen im Netz		
20. Angeboten von:			

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:

Modul: 37630 Flugmechanik

2. Modulkürzel:	060200003	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Walter Fichter		
9. Dozenten:	Walter Fichter		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach → Luft- und Raumfahrttechnik		
11. Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	Die Studierenden sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • Modelle der Flugzeugbewegung zu bilden mit der Komplexität, die der jeweiligen Anwendung angemessen ist, • das Bewegungsverhalten bzgl. Stabilität, Eigendynamik usw. zu analysieren, • Flugsimulationsprogrammen zu verstehen, entwerfen und zu modifizieren. 		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Koordinatensysteme und Transformationen • Herleitung verschiedener Bewegungsmodelle (nichtlinear, 6 Freiheitsgrade und 3 Freiheitsgrade) und Kriterien für deren Einsatz • Aufbau von Flugsimulationen, Initialisierung und Parametrisierung • Berechnung von stationären Flugzuständen • Linearisierung der Bewegungsmodelle mit 6 Freiheitsgraden • Analyseverfahren und Analyse der Bewegungsgleichungen im Zeitbereich 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Fichter, W., Grimm, W.: Flugmechanik. Shaker-Verlag: Aachen, 2009. • Stevens, B.L., Lewis, F.L.: Aircraft Control and Simulation. 2nd edition, Wiley2003. • Brockhaus, R.: Flugregelung. Springer, 1994. <p>Vortragsfolien, Vortragsübungen und Matlab-Files im Netz</p>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 376301 Vorlesung Flugmechanik • 376302 Übung Flugmechanik • 376303 Tutorium Flugmechanik 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Flugmechanik, Vorlesung: 10 h Präsenzzeit, 35 Stunden Selbststudium Übung (Pflicht): 5 h Präsenzzeit, 18 h Selbststudium Tutorium (freiwillig): 5 h Präsenzzeit, 17 h Selbststudium		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	37631 Flugmechanik (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Zuhilfenahme von Projektor und Beamer, elektronische Unterlagen im Netz, Vorführung von Flugsimulationen		

20. Angeboten von:

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:

Modul: 37650 Flugmechanik und Flugregelung von Hubschraubern

2. Modulkürzel:	060200005	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Ulrich Butter		
9. Dozenten:	Ulrich Butter		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach → Luft- und Raumfahrttechnik		
11. Voraussetzungen:	Flugmechanik, Modul 060200003		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden verstehen die Wirkungsmechanismen des Rotors und kennen die Besonderheiten der Rotordynamik. • Die Studierenden sind in der Lage, nichtlineare und lineare dynamische Modelle der Hubschrauberbewegung zu erstellen. • Die Studierenden haben einen Überblick über die Ziele, die Besonderheiten, die Struktur und die gängigsten Elemente der Hubschrauber-Regelung. 		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Modellierung des Schubes mit Strahltheorie und Blattelemententheorie • Eigenschaften und physikalischer Hintergrund der Rotordynamik • Aufstellung der nichtlinearen Bewegungsgleichungen, Trimmzustand, Linearisierung und Charakterisierung typischer Eigenbewegungen • Flugeigenschaftskriterien für den Reglerentwurf • stabilitätserhöhende Rückführungen und Autopiloten 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • U. Butter, Hubschrauber-Flugmechanik und -Flugregelung, Skript • W. Bittner, Flugmechanik der Hubschrauber, Springer • R.W. Prouty, Helicopter Aerodynamics, PJS Publications 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	376501 Vorlesung Flugmechanik und Flugregelung von Hubschraubern		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Flugmechanik und Flugregelung von Hubschraubern, Vorlesung: 21 h Präsenzzeit, 69 Stunden Selbststudium		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	37651 Flugmechanik und Flugregelung von Hubschraubern (PL), mündliche Prüfung, 20 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Zuhilfenahme von Projektor und Beamer, elektronische Unterlagen im Netz		
20. Angeboten von:			
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:			

Modul: 37640 Flugregelung

2. Modulkürzel:	060200009	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	3.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Ulrich Butter		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Werner Grimm • Ulrich Butter 		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach → Luft- und Raumfahrttechnik		
11. Voraussetzungen:	Flugmechanik, Modul 060200003		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen die geforderten Eigenschaften eines geregelten Flugzeugs. • Die Studierenden kennen die Regelziele und die Umsetzungsvarianten stabilitätserhöhender Rückführungen. • Die Studierenden kennen die Regelziele und die Umsetzungsvarianten der wichtigsten Autopiloten. 		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Flugeigenschaftskriterien für die Längs- und Seitenbewegung • stabilitätserhöhende Rückführungen in der Längs- und Seitenbewegung • Autopiloten der Längs- und Seitenbewegung (Höhen- und Geschwindigkeitshaltung, Azimutregler, automatische Landung usw.) 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • U. Butter, Flugregelung, Skript • R. Brockhaus, Flugregelung, Springer • B.L. Stevens und F.L. Lewis, Aircraft Control and Simulation, Wiley 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 376401 Vorlesung Flugregelung • 376402 Übung Flugregelung 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Flugregelung, Vorlesung: 21 h Präsenzzeit, 39 Stunden Selbststudium Flugregelung, Übung: 10 h Präsenzzeit, 20 Stunden Selbststudium		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	37641 Flugregelung (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Zuhilfenahme von Projektor und Beamer, elektronische Unterlagen im Netz		
20. Angeboten von:			
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:			

Modul: 37660 Lenkverfahren

2. Modulkürzel:	060200008	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Werner Grimm		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Werner Grimm • Thomas Kuhn 		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach → Luft- und Raumfahrttechnik		
11. Voraussetzungen:	Flugmechanik, Modul 060200003		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen die wichtigsten Grundbegriffe und Definitionen der Lenkung. • Die Studierenden kennen die Schnittstellen der Lenkung mit den übrigen Komponenten des Flugkörpersystems, insbesondere mit der Regelung und Navigation. • Die Studierenden kennen die wichtigsten Verfahren zur Messung und Schätzung der Zielbewegung. • Die Studierenden kennen die wichtigsten Verfahren der autonomen und der kommandierten Lenkung. • Die Studierenden kennen die regelungstechnischen Varianten zur Umsetzung des Lenkkommandos. • Die Studierenden sind in der Lage, die Lenkverfahren in einfacher Form zu simulieren. 		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Klassifizierung von Szenarien und Lenkwaffentypen • Flugkörperlenkung (Proportionalnavigation, Zieldeckungslenkung u.a.) • Einbettung der Lenkung in das System Flugkörper • Methoden zur Messung und Schätzung der Zielbewegung • regelungstechnische Umsetzung des Lenkkommandos • einfache Simulationsmodelle 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • W. Grimm, T. Kuhn: Lenkverfahren, Skript • G.M. Siouris: Missile Guidance and Control Systems, Springer • J.H. Blakelock: Automatic Control of Aircraft and Missiles, Wiley • R.H. Battin: Astronautical Guidance, McGraw-Hill <p>Vortragsübungen im Netz</p>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 376601 Vorlesung Lenkverfahren • 376602 Übung Lenkverfahren 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Lenkverfahren, Vorlesung: 11 h Präsenzzeit, 34 h Selbststudium Lenkverfahren, Übung: 11 h Präsenzzeit, 34 h Selbststudium		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	37661 Lenkverfahren (PL), mündliche Prüfung, 20 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Zuhilfenahme von Projektor und Beamer,		

elektronische Unterlagen im Netz

20. Angeboten von:

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:

Modul: 37670 Nichtlineare Optimierung

2. Modulkürzel:	060200006	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	3.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Werner Grimm		
9. Dozenten:	Werner Grimm		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach → Luft- und Raumfahrttechnik		
11. Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sind in der Lage, praktische Optimierungsprobleme in die Standardform eines nichtlinearen Parameteroptimierungsproblems zu überführen und die notwendigen und hinreichenden Bedingungen für die Lösung aufzustellen. • Die Studierenden haben einen Überblick über die numerischen Lösungsverfahren für nichtlineare Parameteroptimierungsprobleme. Das betrifft insbesondere die einem Verfahren zugrunde liegende Entwurfsidee und die praktischen Vor- und Nachteile. 		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • das nichtlineare Parameteroptimierungsproblem: Aufgabenstellung und Beispiele • notwendige und hinreichende Bedingungen für ein lokales Minimum • numerische Verfahren für unbeschränkte Probleme (Gradientenverfahren, Newton- und Quasi-Newton-Verfahren usw.) • numerische Verfahren für beschränkte Probleme (SQP-Verfahren usw.) 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • W. Grimm, K.H. Well: Nichtlineare Optimierung, Skript • J.S. Arora, Introduction to Optimum Design, McGraw-Hill • R. Fletcher, Practical Methods of Optimization, Wiley • P.E. Gill, Numerical Methods for Constrained Optimization, Academic Press • G.L. Nemhauser et al. (eds.), Optimization, Handbooks in Operations Research and Management Science, Vol. 1, North Holland • Vortragsübungen im Netz 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 376701 Vorlesung Nichtlineare Optimierung • 376702 Übung Nichtlineare Optimierung 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Nichtlineare Optimierung, Vorlesung: 20 h Präsenzzeit, 40 h Selbststudium Nichtlineare Optimierung, Übung: 10 h Präsenzzeit, 20 h Selbststudium		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	37671 Nichtlineare Optimierung (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Zuhilfenahme von Projektor und Beamer, elektronische Unterlagen im Netz		
20. Angeboten von:			
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:			

Modul: 37680 Satellitenregelung

2. Modulkürzel:	060200004	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Walter Fichter		
9. Dozenten:	Walter Fichter		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach → Luft- und Raumfahrttechnik		
11. Voraussetzungen:	Flugmechanik, Modul 060200003		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen die wichtigsten Regelungssysteme für Satelliten. • Die Studierenden sind in der Lage, das Regelungssystem in den systemtechnischen Rahmen einzuordnen, der durch den Satellitenentwurf und die Missionsaufgabe gegeben ist. • Die Studierenden kennen grundlegende Verfahren und Algorithmen zur Bewegungsbestimmung (Navigation) und zur Lage-, Drall- und Bahnregelung von Satelliten, und zwar in Abhängigkeit des Betriebszustandes des Satelliten. 		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Systemtechnische Grundlagen: Missionsbeispiele, Entwurfsprozess, Störungen, Systemtypen, Hardware-Komponenten, Regeln für den Systementwurf • Satellitenmodell: Bahn- und Lagebewegung eines Starrkörper-Satelliten, Gyrostat, Drall, Drallradmodelle, Gravitationseffekte • Verfahren zur Lagebestimmung und Drehratenbestimmung • Spinstabilisierung: Modelle und Regelung • 3-achsige Lagestabilisierung: Vorgehen mit internen und externen Stellgrößen, nichtlineare Lageregelungsverfahren, lineare Lageregelungsverfahren, Regelung des Gesamtdralls und des Raddralls • Bahnbestimmung mit GPS: Messprinzip und Rohdatenerzeugung, Bestimmung der Position und Zeit, Bestimmung der Geschwindigkeit und Uhrendrift 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • W. Fichter, Spacecraft Dynamics, Navigation, and Control, Lecture Notes, Institut für Flugmechanik und Flugregelung, 2008 • J. Wertz, Spacecraft Attitude Determination and Control, Kluwer • B. Wie, Space Vehicle Dynamics and Control, AIAA Series • M. Kaplan, Modern Spacecraft Dynamics and Control, Wiley • M. Sidi, Spacecraft Dynamics and Control, Cambridge 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	376801 Vorlesung Satellitenregelung		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Satellitenregelung, Vorlesung: 21 h Präsenzzeit, 69 Stunden Selbststudium		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	37681 Satellitenregelung (PL), mündliche Prüfung, 20 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Zuhilfenahme von Projektor und Beamer,		

elektronische Unterlagen im Netz

20. Angeboten von:

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:

Modul: 31390 Mechatronische Systeme in der Medizin - Anwendungen aus Orthopädie und Rehabilitation

2. Modulkürzel:	072910092	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Alexander Verl		
9. Dozenten:	Urs Schneider		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik → Ergänzungsmodule → Grundlagen der Natur- und Ingenieurwissenschaften B.Sc. Technische Kybernetik → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach B.Sc. Technische Kybernetik → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach → Anwendungsfach Steuerungstechnik		
11. Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die Grundlagen der medizinischen Orthopädie. Sie können beurteilen, wie mechatronische Systeme (z.B. elektronisches Kniegelenk, Exoskelett) im Bewegungsapparat des Menschen Einsatz finden und wie der menschliche Bewegungsapparat technisch beschrieben werden kann.		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Orthopädie • Bewegungserfassung, Bewegungssteuerung und Bewegungserzeugung • Anwendungen in der Prothetik, Orthetik und Rehabilitation. 		
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	313901 Vorlesung Mechatronische Systeme in der Medizin - Anwendungen aus Orthopädie und Rehabilitation		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 Stunden Selbststudium: 69 Stunden Summe: 90 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	31391 Mechatronische Systeme in der Medizin - Anwendungen aus Orthopädie und Rehabilitation (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:			

Modul: 26030 Planung und Betrieb von Verkehrssystemen

2. Modulkürzel:	060200001	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	12.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	9.3	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Markus Friedrich		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Markus Friedrich • Ullrich Martin 		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach		
11. Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden verstehen den Unterschied zwischen Verkehrsangebot und Verkehrsnachfrage. Sie kennen die wesentlichen Wirkungen des Verkehrs auf die Verkehrsteilnehmer, die Umwelt, die Wirtschaft und die Gesellschaft. Sie können grundlegende Methoden zur Ermittlung und Prognose der Verkehrsnachfrage und zur Gestaltung von Verkehrsnetzen anwenden.</p> <p>Im Straßenverkehr können sie Knotenpunkten mit und ohne Lichtsignalanlagen bemessen und kennen die grundlegenden Wirkungsweisen von Verkehrsleitsystemen. Im Schienenverkehr sind die Studierenden in der Lage die grundlegenden Sicherungsprinzipien nachzuvollziehen und die systemspezifischen Zusammenhänge des Bahnbetriebs zu verstehen. Sie können außerdem den Zusammenhang zwischen ingenieurtechnischen Entscheidungen und wirtschaftlichen Auswirkungen bei der Infrastrukturgestaltung erläutern und Kostenstrukturen im Verkehrswesen einschätzen</p>		
13. Inhalt:	<p>Die Lehrveranstaltungen geben eine umfassende Einführung in die Aufgaben und Methoden für die Planung und den Betrieb des Verkehrs: es werden folgende Themen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Was ist Verkehr: Einführung, Definitionen und Kennzahlen • Der Verkehrsplanungsprozess • Analyse von Verkehrsangebot und Verkehrsnachfrage • Verkehrsmodelle • Routenwahl und Verkehrsumlegung • Planung von Verkehrsnetzen • Verkehrskonzepte • Lärm und Schadstoffemissionen • Grundlagen des Verkehrsflusses • Grundlagen der Bemessung von Straßenverkehrsanlagen • Verkehrsbeeinflussungssysteme IV und ÖV • Systemsicherheit im Schienenverkehr • Anforderungen an die Spurplangestaltung • Sicherung des Bahnbetriebs • Betriebsablauf und Fahrzeugeinsatz im ÖV • Kostenstrukturen, Kostenrechnung und Preisbildung im Verkehrswesen 		
14. Literatur:	Friedrich, M.: Skript Verkehrsplanung und Verkehrstechnik I		

Kirchhoff, P.: Städtische Verkehrsplanung: Konzepte, Verfahren, Maßnahmen, Teubner Verlag, 2002.

Steierwald, G., Künne, H.-D. (Hrsg): Straßenverkehrsplanung - Grundlagen - Methoden - Ziele, Springer-Verlag, Berlin 1993.

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, Ausgabe 2001

Skriptum zu den Lehrveranstaltungen „Betrieb von Schienenbahnen“ und „Grundlagen der Verkehrswirtschaft“

Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung (EBO)

Pachl, J.: Systemtechnik des Schienenverkehrs, Teubner Verlag Stuttgart, 2006

Aberle, G.: Transportwirtschaft, Wolls Lehr- und Handbücher der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften München, 2003

15. Lehrveranstaltungen und -formen:
- 260301 Vorlesung Verkehrsplanung und Verkehrstechnik
 - 260302 Übung Verkehrsplanung und Verkehrstechnik
 - 260303 Vorlesung Betrieb von Schienenbahnen
 - 260304 Übung Betrieb von Schienenbahnen
 - 260305 Exkursionen Betrieb von Schienenbahnen
 - 260306 Vorlesung Grundlagen der Verkehrswirtschaft

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:
- Präsenzzeit: ca. 100 h
- Nachbereitungszeit: ca. 260 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:
- 26031 Verkehrsplanung und Verkehrstechnik (PL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 50.0
 - 26032 Betrieb von Schienenbahnen (PL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 37.0
 - 26033 Grundlagen der Verkehrswirtschaft (PL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 13.0

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:

Modul: 26040 Regelungstechnik in der elektrischen Energieversorgung

2. Modulkürzel:	070900041	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	12.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	8.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Tobias Weißbach		
9. Dozenten:	Matthias Weißbach		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach		
11. Voraussetzungen:	Keine		
12. Lernziele:	Die Absolventen des Moduls kennen die klassischen kraftwerks- und netzseitigen Automatisierungs- und Regelungsaufgaben im Bereich der Stromerzeugung. Sie sind mit den aktuellen nationalen und internationalen Spezifikationen und Richtlinien für die Standard-Regelaufgaben in der Stromerzeugung vertraut und können bestehende Regelungen und ihre Auswirkungen auf das Verbundsystem bewerten. Darüber hinaus haben die Absolventen vertiefte Kenntnisse über einen gewählten Bereich der Energieversorgung		
13. Inhalt:	Block 1: Vorlesung Regelung von Kraftwerken und Netzen (Weißbach) Block 2a: Vorlesung Elektrische Energienetze I (Tenbohlen) Block 2b: Vorlesung Energie- und Umwelttechnik (Scheffknecht) Block 2c: Vorlesung Energiewirtschaft und Energieversorgung (Voß) Block 2d: Vorlesung Grundlagen der thermischen Strömungsmaschinen (Casey) Block 2e: Vorlesung Grundlagen Windenergie (Kühn) Block 2f: Vorlesung Hydraulische Strömungsmaschinen in der Wasserkraft (Göde) Block 2g: Vorlesung Photovoltaics I (Werner)		
14. Literatur:	Vorlesungsskript, VDI/VDE-Richtlinienreihe 35xx, Nationale und internationale Netzcodes (TransmissionCode, DistributionCode, UCTE Operation Handbook)		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 260401 Vorlesung Regelung von Kraftwerken und Netzen • 260402 Vorlesung Elektrische Energienetze I • 260403 Vorlesung Energie- und Umwelttechnik • 260404 Vorlesung Energiewirtschaft und Energieversorgung • 260405 Vorlesung Grundlagen der thermischen Strömungsmaschinen • 260406 Vorlesung Grundlagen Windenergie • 260407 Vorlesung Hydraulische Strömungsmaschinen in der Wasserkraft • 260408 Vorlesung Photovoltaics I 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 84 h Selbststudium: 276 h Gesamt: 360 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 26041 Regelungstechnik in der elektrischen Energieversorgung (PL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0 • 26042 Elektrische Energienetze I (PL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0 		

-
- 26043 Energie- und Umwelttechnik (PL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0
 - 26044 Energiewirtschaft und Energieversorgung (PL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0
 - 26045 Grundlagen der thermischen Strömungsmaschinen (PL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0
 - 26046 Grundlagen Windenergie (PL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0
 - 26047 Hydraulische Strömungsmaschinen in der Wasserkraft (PL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0
 - 26048 Photovoltaics I (PL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0
-

18. Grundlage für ... :

19. Medienform: Tafelanschrieb, PPT-Präsentationen, PC-Praktikum

20. Angeboten von:

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:

Modul: 33750 Steuerungstechnik II

2. Modulkürzel:	072910005	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Alexander Verl		
9. Dozenten:	Alexander Verl		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik → Ergänzungsmodule → Grundlagen der Natur- und Ingenieurwissenschaften B.Sc. Technische Kybernetik → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach		
11. Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen vertieft die Grundtypen industrieller Steuerungssysteme, deren interne Funktionsweise, deren Kommunikations- und Betriebssysteme. Sie kennen weiter die Steuerungssysteme der wesentlichen Hersteller von Steuerungskomponenten.		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundtypen von Hardwarerealisierungen / Hardwarearchitekturen • Grundtypen von Steuerungssystemen / Softwarearchitekturen • Echtzeitbetriebssysteme • Funktionsorientierte Aufteilung der Steuerungsaufgaben / Softwareimplementierungen • Kommunikationstechnik • Sicherheitstechnik in der Steuerungstechnik • Open Source Automatisierung • Kennenlernen der wesentlichen Hersteller von Steuerungskomponenten: BECKHOFF / BOSCH-Rexroth / ELAU / ISG / SIEMENS 		
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:			
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 Stunden Selbststudium: 69 Stunden Summe: 90 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	33751 Steuerungstechnik II (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:			

Modul: 16990 Wirtschaftswissenschaften für Ingenieure

2. Modulkürzel:	079911010	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	12.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	8.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Thomas Fischer		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Thomas Fischer • Meike Tilebein 		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach		
11. Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	StudentIn <ul style="list-style-type: none"> • kennt den Aufbau und die Funktionen des Systems „Unternehmen“ sowie die Strukturen der Unternehmensführung • kennt Methoden der Modellierung und Gestaltung von Wertschöpfungsprozessen im und zwischen Unternehmen • kennt Methoden und Werkzeuge der operativen Planung und Kontrolle von Wertschöpfungsprozessen • kann aufgrund von wirtschaftswissenschaftlichem Basiswissen zur Gestaltung von Wertschöpfungssystemen und Geschäftsmodellen aus ingenieurwissenschaftlicher Sicht beitragen 		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Das Unternehmen als dynamisches kybernetisches System und seine Funktionen - Grundlegende Elemente der Betriebswirtschaft aus Sicht der Kybernetik • Modelltypen und Modellierungsmethoden für wirtschaftswissenschaftliche Systeme und Prozesse • Ausgewählte betriebswirtschaftliche Methoden der Unternehmensführung • Kybernetische Methoden für die Planung und Kontrolle operativer Prozesse in Unternehmen und zwischen denselben in Wertschöpfungsnetzwerken 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsunterlagen • weitere Lernmaterialien werden in den einzelnen Veranstaltungen bekannt gegeben • empfohlenes Lehrbuch für Wirtschaftskybernetik I: Thommen, J.-P., Achleitner, A.-K. (2009): Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. Umfassende Einführung aus managementorientierter Sicht. 6. Auflage, Gabler, Wiesbaden 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 169901 Vorlesung Wirtschaftskybernetik I • 169902 Übung Wirtschaftskybernetik I • 169903 Vorlesung Wirtschaftskybernetik II 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	84 h	
	Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit:	276 h	
	Gesamt:	360 h	

Modul: 17000 Wissenschaftstheorie und Technikphilosophie

2. Modulkürzel:	091320061	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	12.0 LP	6. Turnus:	-
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Gerhard Ernst		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach		
11. Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	Die Studierenden haben einen Überblick über die grundlegenden Positionen der Theoretischen Philosophie und Technikphilosophie. Im Sinne des exemplarischen Lernens haben sie repräsentative Texte analysiert und das Diskutieren über philosophische Fragen eingeübt. Sie können Leistung und Grenzen von Erkenntnisstrategien einerseits und technischer Welterschließung andererseits beurteilen.		
13. Inhalt:	<p>Wie läßt sich das Verhältnis von Theorien und beobachtbaren Sachverhalten erfassen? Der Weg von Beobachtungen zu Theorien wird unter den verschiedenen Methoden der "Induktion" (bis hin zum induktiv-statistischen Schließen) geregelt; auf der anderen Seite eröffnet sich ein großer Spielraum für den Umgang mit Theorien angesichts bestimmter Beobachtungsdaten, welcher selber Gegenstand mannigfacher wissenschaftstheoretischer Überlegungen ist ("Falsifikationismus", "Exhaustion" etc.). Die "Wahrheitstheorien" formulieren Kriterien für die Anerkennung empirischer und theoretischer Sätze; die "Theorie des Experiments" untersucht die Bedingungen, unter denen wir Beobachtungen anerkennen; Überlegungen zur "Sprachphilosophie" fragen nach den Regeln, unter denen wir Vorstellungen sprachlich identifizieren. Wissenschaftlicher und technischer Fortschritt sind eng miteinander verknüpft. In den philosophisch-anthropologischen Fragen nach dem Wesen des Menschen (mögliche Antworten reichen vom „animal rationale“ (Aristoteles) über das „tool making animal“ (Franklin) bis hin zum „Mängelwesen“ (Gehlen)) sind jeweils zugleich die Grundlinien der Bestimmung dessen, angelegt, was Technik ist: Von der Technik als Kompensation natürlicher Mängel bis hin zur Bestimmung von Technik als Medium.</p>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Seminarreader zur „Einführung in die theoretische Philosophie“ • Peter BIERI (Hg.): Analytische Philosophie der Erkenntnis. Weinheim 1997 (4. Aufl.) • Wolfgang STEGMÜLLER: Probleme und Resultate der Wissenschaftstheorie und Analytischen Philosophie. Berlin u.a. 1974 • Peter Fischer (Hg.): Technikphilosophie. Reclam, Leipzig 1996 • Christoph Hubig, Alois Huning, Günter Ropohl (Hg.): Nachdenken über Technik. Die Klassiker der Technikphilosophie. edition sigma, Berlin 2000 • Christoph Hubig, Die Kunst des Möglichen, Bd. 1, transcript, Bielefeld 2006 • Günter Ropohl: Allgemeine Technologie - Eine Systemtheorie der Technik. Carl Hanser Verlag, München/Wien 1999 • u.a. 		

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 170001 Seminar Einführung in die theoretische Philosophie• 170002 Vorlesung Metaphysik und Erkenntnistheorie• 170003 Vorlesung Anthropologie und Technikphilosophie• 170004 Seminar Klassische Positionen der Technikphilosophie
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 84 h
	Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 276 h
	Gesamt: 360 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• 17001 Wissenschaftstheorie und Technikphilosophie - Schriftliche Prüfung zu LV 1 und 2 (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0• 17002 Wissenschaftstheorie und Technikphilosophie - Mündliche Prüfung zu LV 3 und 4 (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Institut für Philosophie
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	

600 Schlüsselqualifikationen

Zugeordnete Module: 11450 Informatik I
 12020 Projektarbeit Technische Kybernetik
 12390 Projektierungspraktikum Technische Kybernetik
 12380 Proseminar Technische Kybernetik
 900 WPM Schlüsselqualifikationen I und II

Modul: 11450 Informatik I

2. Modulkürzel:	050901010	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Andreas Kirstädter		
9. Dozenten:	Ulrich Gemkow		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 2. Semester → Schlüsselqualifikationen		
11. Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Der Studierende besitzt das Grundverständnis und beherrscht die Grundlagen formaler Konzepte der Informatik, hat die Fähigkeit, Problemlösungen algorithmisch zu formulieren und mit Hilfe einer objektorientierten Programmiersprache (Java) zu formulieren.		
13. Inhalt:	Einführung in die Programmierung am Beispiel der objektorientierten Programmiersprache Java. Für nähere Informationen, aktuelle Ankündigungen und Material siehe http://www.ikr.uni-stuttgart.de/Xref/CC/L_Info_I		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsskript • Rembold, U., Levi, P.: Einführung in die Informatik für Naturwissenschaftler und Ingenieure, Hanser-Verlag • Barnes, D.J.: Object-Oriented Programming with Java: An Introduction, Prentice Hall • Weiss, M.A.: Data Structures and Algorithm Analysis in Java, Addison-Wesley • Merzenich, W., Zeidler, Chr.: Informatik für Ingenieure, B.G. Teubner • Meyer, Bertrand: Object-Oriented Software Construction, Prentice Hall 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 114501 Vorlesung Informatik I, Teil 1 • 114502 Übung Informatik I, Teil 1 • 114503 Vorlesung Informatik I, Teil 2 • 114504 freie Übungen am Rechnerpool zur Programmierung Informatik I 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	56 h	
	Selbststudium:	124 h	
	Gesamt:	180 h	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11451 Informatik I (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Notebook-Präsentation und Übungen am Rechner		
20. Angeboten von:	Institut für Kommunikationsnetze und Rechnersysteme		
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, 1. Semester → Grundstudium BA (Komb) Elektrotechnik und Informationstechnik, 1. Semester → Fachprüfungen		

B.Sc. Technikpädagogik, 1. Semester

- Hauptfach Elektrotechnik
- Basismodule Elektrotechnik

Allgemein Lehramt (GymPO I) ab PO 2010

- Studium der Technik
- Profil 2
- Profilbereich 2 (Informations- und Energieflüsse)

Allgemein Lehramt (GymPO I) ab PO 2010

- Zwischenprüfung
 - Profilbereich 2 (Informations- und Energieflüsse)
-

Modul: 12020 Projektarbeit Technische Kybernetik

2. Modulkürzel:	074810030	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Frank Allgöwer		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 3. Semester → Schlüsselqualifikationen		
11. Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	Die Studierenden beherrschen die Schlüsselqualifikationen Teamarbeit, Arbeitsverteilung, -planung und -organisation sowie strategisches und zielgerichtetes Denken auf technischen und ingenieurwissenschaftlichen Gebieten		
13. Inhalt:	Die Projektarbeit berücksichtigt Aufgabenstellungen aus den Bereichen der Konstruktion und Programmierung sowie der Steuerungs- und Regelungstechnik. Aus dem ausgegebenem Material konstruieren die Studierenden ein Roboterfahrzeug zur Lösung einer jährlich wechselnden Problemstellung. Der Roboter muss durch eine geeignete Automatisierung, die auf der Programmierung sowie der Verwendung und Verknüpfung passender Sensoren und Aktoren basiert, die Aufgabe selbständig erfüllen. Die Projektarbeit stellt damit die praktische Anwendung grundlegender Lerninhalte dar.		
14. Literatur:	wird jeweils zu Beginn bekanntgegeben		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	120201 Projektarbeit Roborace		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 69h Gesamt: 90h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	12021 Projektarbeit Technische Kybernetik (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 0.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Mathematik, 3. Semester → Nebenfach → Nebenfach Technische Kybernetik B.Sc. Mechatronik, 6. Semester → Ergänzungsmodule → Kompetenzfeld Regelungstechnik		

Modul: 12390 Projektierungspraktikum Technische Kybernetik

2. Modulkürzel:	074011040	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Arnold Kistner		
9. Dozenten:	Arnold Kistner		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 5. Semester → Schlüsselqualifikationen		
11. Voraussetzungen:	Pflichtmodule <ul style="list-style-type: none"> • Höhere Mathematik 1+2 • Höhere Mathematik 3 • Technische Mechanik 1 • Technische Mechanik 2+3 • Technische Mechanik 4 • Systemdynamik • Simulationstechnik 		
12. Lernziele:	Studierende können erfolgreich <ul style="list-style-type: none"> • das dynamische Verhalten von technischen Systemen ermitteln, • technische Systeme mathematisch modellieren und simulieren, • auf der Basis von Modellen Steuer- und Regelkonzepte entwerfen, • Steuerungen und Regelungen in der Simulation testen und in der Praxis optimieren. 		
13. Inhalt:	In einem mehrfach über das Semester angebotenen Labor-Blockpraktikum von 1 Woche Dauer ist in Gruppen zu 4 bis 6 Studierenden zunächst ein vorgegebener technischer Laborprozess zu analysieren und zu simulieren, danach für ihn eine Steuer- oder Regeleinrichtung zu konzipieren und in der Simulation zu testen, ehe diese am Prozess implementiert und optimiert wird. Zum Praktikum ist eine ausführliche Dokumentation zu erstellen.		
14. Literatur:	Aufgabenblatt, ergänzende Literatur je nach Aufgabenstellung		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	123901 Projektierungspraktikum Technische Kybernetik, Blockpraktikum		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	45 h	
	Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit:	45 h	
	Gesamt:	90 h	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	12391 Projektierungspraktikum Technische Kybernetik (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 0.0, Kolloquien mit Bewertung zu Beginn und während des Praktikums		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:

Modul: 12380 Proseminar Technische Kybernetik

2. Modulkürzel:	074011030	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:		Arnold Kistner	
9. Dozenten:		<ul style="list-style-type: none"> • Frank Allgöwer • Arnold Kistner • Oliver Sawodny 	
10. Zuordnung zum Curriculum:		B.Sc. Technische Kybernetik, 4. Semester → Schlüsselqualifikationen	
11. Voraussetzungen:		Pflichtmodule <ul style="list-style-type: none"> • Höhere Mathematik 1+2 • Höhere Mathematik 3 • Technische Mechanik 1 • Technische Mechanik 2+3 	
12. Lernziele:		Studierende können eigene Präsentationen vorbereiten, erstellen und durchführen. Dazu gehört insbesondere <ul style="list-style-type: none"> • das Sichten vorgelegten Materials, • die zielgerichtete Auswahl passenden Materials, • der Einsatz verschiedener Medien, um einem größeren Auditorium Inhalte ansprechend und fundiert näher zu bringen. 	
13. Inhalt:		Blockkurs über Präsentationstechniken. Anschließend werden in mehreren kleinen Seminargruppen (10 bis 15 Studierende) parallel Präsentationserfahrungen gesammelt, wobei jeder Studierende mindestens 1 eigene Präsentation zu erarbeiten und halten hat. Die Vorträge befassen sich mit Themen aus dem gesamten Bereich der Kybernetik und geben einen Einblick in kybernetische Forschungsgebiete.	
14. Literatur:		Handblätter zu Präsentationstechniken, Materialien für die Erarbeitung eigener Präsentationen	
15. Lehrveranstaltungen und -formen:		123801 Blockkurs Präsentationstechnik und betreute Seminargruppen parallel über das Semester	
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:		Präsenzzeit: 25 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 65 h Gesamt: 90 h	
17. Prüfungsnummer/n und -name:		12381 Proseminar Technische Kybernetik (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 0.0, Bewertung der eigenen Präsentationen	
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:			

900 WPM Schlüsselqualifikationen I und II

Zugeordnete Module:	901	Kompetenzbereich 1: Methodische Kompetenzen
	902	Kompetenzbereich 2: Soziale Kompetenzen
	903	Kompetenzbereich 3: Kommunikative Kompetenzen
	904	Kompetenzbereich 4: Personale Kompetenzen
	905	Kompetenzbereich 5: Recht, Wirtschaft, Politik
	906	Kompetenzbereich 6: Naturwissenschaftlich-technische Grundlagen

901 Kompetenzbereich 1: Methodische Kompetenzen

902 Kompetenzbereich 2: Soziale Kompetenzen

903 Kompetenzbereich 3: Kommunikative Kompetenzen

904 Kompetenzbereich 4: Personale Kompetenzen

905 Kompetenzbereich 5: Recht, Wirtschaft, Politik

906 Kompetenzbereich 6: Naturwissenschaftlich-technische Grundlagen

Modul: 38130 Zellbiologische und Physiologische Grundlagen

2. Modulkürzel:	040800101	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:

9. Dozenten:

10. Zuordnung zum Curriculum:

11. Voraussetzungen:

12. Lernziele:

13. Inhalt:

14. Literatur:

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

17. Prüfungsnummer/n und -name:

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:
