



Universität Stuttgart

Modulhandbuch
Studiengang Bachelor of Science Technische Kybernetik
Prüfungsordnung: 2008

Universität Stuttgart
Keplerstr. 7
70174 Stuttgart

Inhaltsverzeichnis

Präambel	4
100 Basismodule	5
12220 Höhere Mathematik für Physiker, Kybernetiker und Elektroingenieure Teil 1+2	6
12230 Höhere Mathematik für Physiker, Kybernetiker und Elektroingenieure Teil 3	8
12240 Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik	10
200 Kernmodule	12
12350 Echtzeitdatenverarbeitung	13
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	19
12310 Messtechnik I	21
12340 Messtechnik II	23
12280 Modellierung I	25
12250 Numerische Methoden der Dynamik	28
12270 Simulationstechnik	30
12290 Systemanalyse I	32
12030 Systemdynamik	34
10540 Technische Mechanik I	36
11950 Technische Mechanik II + III	38
12320 Technische Thermodynamik 1	40
300 Ergänzungsmodule	42
12360 Grundlagen der Natur- und Ingenieurwissenschaften	43
16970 Adaptive Strukturen	44
26050 Anwendungsfach Steuerungstechnik	46
11620 Automatisierungstechnik I	47
10050 Bildverstehen	49
10440 Biochemie	51
20960 Biochemie I	53
25120 Dynamik mechanischer Systeme	55
14720 Dynamische Systeme	57
11530 Einführung Erneuerbare Energien	58
12210 Einführung in die Elektrotechnik	60
16000 Erneuerbare Energien	62
14060 Grundlagen der Technischen Optik	64
11860 Höhere Analysis	66
16260 Maschinendynamik	68
12340 Messtechnik II	70
11820 Numerische Mathematik 1	72
11850 Numerische Mathematik 2	74
18300 Solartechnik I	75
16250 Steuerungstechnik	77
17960 Technische Biologie I/II	79
11960 Technische Mechanik IV	80
11220 Technische Thermodynamik I + II	82
12370 Höhere Informatik	84
10050 Bildverstehen	85
11510 Informatik II	87

13000 Wahlbereich Anwendungsfach	89
16970 Adaptive Strukturen	90
26050 Anwendungsfach Steuerungstechnik	92
16980 Biologische Systeme	93
28470 Computer Aided Control Engineering (CACE) in der Produktion	95
25980 Elektrische Antriebssysteme	98
25990 Energiesysteme - Energietechnik	99
26000 Kernenergietechnik	102
26010 Kraftfahrzeugmechatronik (BSc Kyb)	104
26020 Luft- und Raumfahrttechnik	105
26030 Planung und Betrieb von Verkehrssystemen	106
26040 Regelungstechnik in der elektrischen Energieversorgung	108
16990 Wirtschaftswissenschaften für Ingenieure	109
17000 Wissenschaftstheorie und Technikphilosophie	111
600 Schlüsselqualifikationen	113
11450 Informatik I	114
12020 Projektarbeit Technische Kybernetik	116
12390 Projektierungspraktikum Technische Kybernetik	117
12380 Proseminar Technische Kybernetik	119
900 WPM Schlüsselqualifikationen I und II	121
901 Kompetenzbereich 1: Methodische Kompetenzen	122
902 Kompetenzbereich 2: Soziale Kompetenzen	123
903 Kompetenzbereich 3: Kommunikative Kompetenzen	124
904 Kompetenzbereich 4: Personale Kompetenzen	125
905 Kompetenzbereich 5: Recht, Wirtschaft, Politik	126
906 Kompetenzbereich 6: Naturwissenschaftlich-technische Grundlagen	127

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. Abschaetzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	189 h	
	Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit:	351 h	
	Gesamt:	540 h	
17a. Studienleistung:			
17b. Prüfungsleistungen:	<p>Prüfungsvoraussetzung ist</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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;

Schriftliche Prüfung nach dem 2. FS (1 Klausur 180 min)

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Prüfungsnummer/n und -name: 12221 Höhere Mathematik für Physiker, Kybernetiker und Elektroingenieure Teil 1+2

21. Angeboten von: Mathematik und Physik

22. Zuordnung zu weiteren Curricula:

- B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, 1. Semester
→ Grundstudium
- B.Sc. Mechatronik, 1. Semester
→ Basismodule
- B.Sc. Technikpädagogik, 1. Semester
→ Hauptfach Elektrotechnik
→ Basismodule Elektrotechnik

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. Abschaetzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	94,5 h	
	Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit:	175,5 h	
	Gesamt:	270 h	
17a. Studienleistung:			
17b. Prüfungsleistungen:	Übungsscheine nach dem 3. FS als Prüfungsvoraussetzung, Schriftliche Prüfung nach dem 3. FS (1 Klausur 180 min)		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Prüfungsnummer/n und -name:	12231	Höhere Mathematik für Physiker, Kybernetiker und Elektroingenieure Teil 3	
21. Angeboten von:			

22. 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	
17a. Studienleistung:			
17b. Prüfungsleistungen:	schriftliche Prüfung von 120 Minuten Dauer ohne Einschränkung bezüglich der erlaubten Hilfsmittel am Ende von WuS2		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			

20. Prüfungsnummer/n und -name: 12241 Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik

21. Angeboten von:

22. 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
	12340	Messtechnik II
	12280	Modellierung I
	12250	Numerische Methoden der Dynamik
	12270	Simulationstechnik
	12290	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:	<ul style="list-style-type: none"> • Modul Einführung in die Informatik • Modul Elektrische Signalverarbeitung 		
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen Systeme zur Echtzeit-Daten- und Signalverarbeitung, sie können diese in Hard- und Software analysieren und sie beherrschen deren Entwurf und deren Realisierung in Hard- und Software.		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Digitaltechnik und -elektronik • Prozessperipherie • A/D- und D/A-Wandler • Hard- und Software von Echtzeitdatenverarbeitungssystemen • digitale Filter und digitale Regler 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsumdruck • Übungsblätter • weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben • Praktikums-Versuchsanleitungen 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 123501 Vorlesung Echtzeitdatenverarbeitung mit integrierten Vortragsübungen • 123502 Praktikum Echtzeitdatenverarbeitung 		
16. Abschaetzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	52 h	
	Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit:	128 h	
	Gesamt:	180 h	
17a. Studienleistung:	Teilnahme am Praktikum (USL)		
17b. Prüfungsleistungen:	schriftliche Prüfung, 120 Minuten (PL);		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Prüfungsnummer/n und -name:	12351 Echtzeitdatenverarbeitung		
21. Angeboten von:			
22. 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. Abschaetzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	42 h	
	Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit:	48 h	
	Gesamt:	90 h	
17a. Studienleistung:			
17b. Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Klausur, 120 min		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Prüfungsnummer/n und -name:	17141 Einführung in die Elektrotechnik für Kybernetiker		
21. Angeboten von:			
22. 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:	Der Studierende <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. Abschaetzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 63h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 117h Gesamt: 180h		
17a. Studienleistung:	Praktikum: Anwesenheit mit Kurztest (USL) Projektwettbewerb: erfolgreiche Teilnahme (USL)		
17b. Prüfungsleistungen:	Vorlesung: Prüfung 60 min (PL)		

18. Grundlage für ... :	12260 Mehrgrößenregelung
19. Medienform:	
20. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• 12041 Einführung in die Regelungstechnik• 12042 Einführung in die Regelungstechnik - Praktikum: Anwesenheit mit Kurztest• 12043 Einführung in die Regelungstechnik - Projektwettbewerb: erfolgreiche Teilnahme
21. Angeboten von:	
22. Zuordnung zu weiteren Curricula:	<p>B.Sc. Mechatronik, 5. Semester → Kernmodule</p> <p>ohne Absch Lehramt-Pool, 0. Semester → Studium der Technik → Profil 1 → Vertiefung zu Profil 1</p>

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. Abschaetzung Arbeitsaufwand:		Präsenzzeit: 21 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 69 h Gesamt: 90 h	
17a. Studienleistung:			
17b. Prüfungsleistungen:		Abschlussklausur 90 Min. (USL)	
18. Grundlage für ... :		<ul style="list-style-type: none"> • 12040 Einführung in die Regelungstechnik • 12270 Simulationstechnik 	
19. Medienform:			
20. Prüfungsnummer/n und -name:		12301 Einführung in die Technische Kybernetik	
21. Angeboten von:			
22. 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:	Die Studierenden kennen die Bauelemente der Elektronik, sie können elektronische signal- und informationsverarbeitende Schaltungen verstehen und sie beherrschen deren Analyse.		
13. Inhalt:	Grundlagen der elektrischen Signalverarbeitung, elektronische Bauelemente, Schaltungen, Filter, digitale Kommunikationssysteme, Modulation		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsumdruck • Übungsblätter • 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. Abschaetzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	42h	
	Nachbereitungszeit:	138h	
	Gesamt:	180h	
17a. Studienleistung:			
17b. Prüfungsleistungen:	schriftliche Prüfung, 120 Minuten		
18. Grundlage für ... :	12350 Echtzeitdatenverarbeitung		
19. Medienform:			
20. Prüfungsnummer/n und -name:	12331 Elektrische Signalverarbeitung		
21. Angeboten von:	Institut für Systemdynamik		
22. Zuordnung zu weiteren Curricula:			

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:	Modul „Einführung in die Regelungstechnik“		
12. Lernziele:	Der Studierende <ul style="list-style-type: none"> • kann die Konzepte aus der „Einführung in die Regelungstechnik“ auf Mehrgrößensysteme anwenden, • hat umfassende Kenntnisse zur Analyse und Synthese mehrschleifiger linearer Regelkreise im Zeit- und Frequenzbereich, • kann auf Grund theoretischer Überlegungen Regler und Beobachter 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 der Linearen Algebra, Pole und Nullstellen, Steuerbarkeit und Beobachtbarkeit, • Stabilität von MIMO-Systeme: Small-Gain-Theorem, Nyquisttheorem, Singulärwertzerlegung, Regelgüte • Reglerentwurfsverfahren: Relative-Gain-Array-Verfahren, Polvorgabe, Eigenstrukturvorgabe, Direct/Inverse Nyquist Array, Innere Modell-Prinzip 		
14. Literatur:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	122601 Vorlesung Mehrgrößenregelung mit Übung		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 69h Gesamt: 90h		
17a. Studienleistung:			
17b. Prüfungsleistungen:	schriftliche Prüfung 60min nach Vorlesungsende (PL)		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Prüfungsnummer/n und -name:	12261 Mehrgrößenregelung		
21. Angeboten von:			
22. Zuordnung zu weiteren Curricula:	M.Sc. Verfahrenstechnik, 0. Semester		

- Vertiefungen
 - Vertiefungsmodul Regelungstechnik
- M.Sc. Verfahrenstechnik, 0. Semester
- Wahlmodule
-

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:	Michael Casey		
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. Abschaetzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	36 h	
	Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit:	54 h	
	Gesamt:	90 h	
17a. Studienleistung:	unbenotete schriftliche Klausur, 60 min (USL); 5 Praktikumsversuche, jeweils mit Eingangstest (USL)		
17b. Prüfungsleistungen:			

18. Grundlage für ... :	12340 Messtechnik II
19. Medienform:	Beamer, Overhead
20. Prüfungsnummer/n und -name:	12311 Messtechnik I
21. Angeboten von:	
22. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Mechatronik, 3. Semester → Schlüsselqualifikationen

Modul: 12340 Messtechnik II

2. Modulkürzel:	074711030	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 • Wolfgang Osten • Erich Steinbeißer • Klaus Körner 		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 4. Semester → Kernmodule		
11. Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Messtechnik I • HM I • HM II • HM III 		
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen einige wichtige ausgewählte Gebiete der modernen Messtechnik aus den Bereichen der Optik ODER der Automatisierungstechnik, sie beherrschen deren Theorie, sie beherrschen deren Methoden, und sie können diese Methoden auf praktische Probleme anwenden.		
13. Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> 1) Optische Messtechnik: ausgewählte geometrisch- und wellenoptische Grundlagen, Verfahren und Sensoren auf der Grundlage geometrisch- und wellenoptischer Prinzipien; 2) Messtechnik in der Automatisierungstechnik: Einführung in die Grundlagen der Digitalen Bildverarbeitung (Bilderfassung, Grundoperationen, Verarbeitungsschritte, Anwendungsbeispiele) und in die Zerstörungsfreie Materialprüfung. 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsumdrucke • Übungsblätter • weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 123401 Vorlesung: Optische Messtechnik • 123402 Vorlesung: Messtechnik in der Automatisierungstechnik 		
16. Abschaetzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 69 h Gesamt: 90 h		
17a. Studienleistung:			
17b. Prüfungsleistungen:	schriftliche Prüfung in einem der beiden angebotenen Fächer, 60 Minuten (PL)		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 12341 Optische Messtechnik • 12342 Messtechnik in der Automatisierungstechnik 		

21. Angeboten von:

22. Zuordnung zu weiteren Curricula:

Modul: 12280 Modellierung I

2. Modulkürzel:	074030010	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Michael Hanss		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Lothar Gaul • Ulrich Nieken • Nicole Radde • Peter Eberhard • Meike Tilebein 		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 5. Semester → Kernmodule		
11. Voraussetzungen:	Pflichtmodule <ul style="list-style-type: none"> • Höhere Mathematik 1-2 • Höhere Mathematik 3 • Technische Mechanik 1 • Technische Mechanik 2-3 • Systemdynamik 		
12. Lernziele:	Der Studierende <ul style="list-style-type: none"> • ist mit den priziipiellen Grundlagen der Modellbildung vertraut • beherrscht (je nach gewähltem Block) speziell die Modellierung mechanischer, verfahrenstechnischer oder biologischer Systeme • kann Wissen in die Modellierung von Systemen einbringen 		
13. Inhalt:	<p>Block 1, Veranstaltung „Dynamik mechanischer Systeme“:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Block 2, Veranstaltung „Modellierung verfahrenstechnischer Prozesse“:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufstellen der Bilanzgleichungen für Masse, Energie und Impuls unter Berücksichtigung aller relevanten physikalischer und chemische Phänomene und unter Einbeziehung der Mehrstoffthermodynamik. • Strukturierte Modellierung ideal durchmischter und örtlich verteilter Systeme, Methoden zur Modellvereinfachung. 		

- Analyse der nichtlinearen Dynamik verfahrenstechnischer Systeme. Das Vorgehen wird an Beispielen aus Reaktions- und Stofftrenntechnik illustriert. Grundlagen und Anwendung der Mehrstoffthermodynamik werden zu Beginn rekapituliert.

Block 3, Veranstaltung „Dynamik biologischer Systeme“:

- Einführung in nichtlineare dynamische Phänomene anhand biologischer Beispiele.
- Modellierung und Analyse von biochemischen und Stoffwechselnetzwerken.
- Kodimension-1 Bifurkationen.
- Biochemische Oszillatoren in 2D und höheren Dimensionen, Relaxationsoszillatoren, Robustheit durch Zeitverzögerungen

Block 4, Veranstaltung „Maschinendynamik“:

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, Fundamentalmatrix, freie lineare Schwingungen: Eigenwerte, Schwingungsmoden, Zeitverhalten, Stabilität, erzwungene lineare Schwingungen: Impuls-, Sprung- und harmonische Anregung.

Block 5, Veranstaltung „Business Dynamic s“:

- 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:

„Dynamik mechanischer Systeme“:

- Vorlesungsskript.
- Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

„Modellierung verfahrenstechnischer Prozesse“:

- Vorlesungsskript,
- Empfohlene Bücher:
 - Bird, Stewart, Lightfoot. Transport Phenomena, John Wiley. New York.
 - Stephan, Mayinger. Thermodynamik Band 2, 12. Auflage. Springer. Berlin.

„Dynamik biologischer Systeme“:

- Vorlesungsskript.
- Weitere ergänzende Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

„Maschinendynamik“:

- Vorlesungsmitschrieb,
- Vorlesungsunterlagen des ITM,
- Schiehlen, Eberhard. Technische Dynamik, 2. Auflage, Teubner. Wiesbaden.

„Business Dynamics“:

- Vorlesungsunterlagen verfügbar über die Lernplattform ILIAS
- Empfohlene Bücher:
- Serman, John: Business Dynamics. McGraw-Hill.

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 122801 Vorlesung Modellierung I Block 1: Dynamik mechanischer Systeme • 122802 Übung Modellierung I Block 1: Dynamik mechanischer Systeme • 122803 Vorlesung Modellierung I Block 2: Modellierung verfahrenstechnischer Prozesse • 122804 Übung Modellierung I Block 2: Modellierung verfahrenstechnischer Prozesse • 122805 Vorlesung Modellierung I Block 3: Dynamik biologischer Systeme • 122806 Übung Modellierung I Block 3: Dynamik biologischer Systeme • 122807 Vorlesung Modellierung I Block 4: Maschinendynamik • 122808 Übung Modellierung I Block 4: Maschinendynamik • 122809 Vorlesung Modellierung I Block 5: Business Dynamics • 122810 Übung Modellierung I Block 5: Business Dynamics
--------------------------------------	--

16. Abschaetzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h
	Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h
	Gesamt: 180 h

17a. Studienleistung:

17b. Prüfungsleistungen:	<ul style="list-style-type: none"> • schriftliche Prüfung von 120 Minuten Dauer nach Vorlesungsende für Block 1,2 oder 3, • schriftliche Prüfung von 90 Minuten Dauer nach Vorlesungsende für den Block 4 oder 5.
--------------------------	---

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 12281 Dynamik mechanischer Systeme • 12282 Dynamik biologischer Systeme • 12283 Maschinendynamik • 12284 Modellierung verfahrenstechnischer Prozesse • 12285 Business Dynamics
---------------------------------	--

21. Angeboten von:

22. Zuordnung zu weiteren Curricula:

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. Abschaetzung Arbeitsaufwand:	<p>Präsenzzeit: 42 h</p> <p>Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit bzw. Versuche: 138 h</p>		

Gesamt: 180 h

17a. Studienleistung:

17b. Prüfungsleistungen: Schriftliche Prüfung nach dem SS, (PL, Dauer 90 min) oder
Mündliche Prüfung nach dem WS, (PL, Dauer 30 min)

18. Grundlage für ... :

19. Medienform: Beamer, Tablet-PC, Computervorfürungen

20. Prüfungsnummer/n und -name: 12251 Numerische Methoden der Dynamik

21. Angeboten von: Institut für Technische und Numerische Mechanik

22. 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 Wart-Be dien-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. Abschaetzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	53 h	
	Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit:	127 h	
	Gesamt:	180 h	
17a. Studienleistung:			
17b. Prüfungsleistungen:	Schriftliche Prüfung, 120 Min. (PL)		
	Hilfsmittel: Taschenrechner (nicht vernetzt, nicht programmierbar, nicht grafikfähig) sowie alle nicht elektronischen Hilfsmittel		
18. Grundlage für ... :	12290 Systemanalyse I		

19. Medienform:	-
20. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• 12271 Simulationstechnik• 12272 Simulationstechnik: Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum
21. Angeboten von:	Institut für Systemdynamik
22. Zuordnung zu weiteren Curricula:	<ul style="list-style-type: none">B.Sc. Technologiemanagement, 5. Semester<ul style="list-style-type: none">→ Ergänzungsmodule→ Kompetenzfeld IIB.Sc. Technologiemanagement, 5. Semester<ul style="list-style-type: none">→ Kernmodule→ Pflichtmodule mit WahlmöglichkeitB.Sc. Maschinenbau, 6. Semester<ul style="list-style-type: none">→ ErgänzungsmoduleB.Sc. Mechatronik, 6. Semester<ul style="list-style-type: none">→ Ergänzungsmodule

Modul: 12290 Systemanalyse I

2. Modulkürzel:	074011020	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:	<ul style="list-style-type: none"> • Herbert Wehlan • Arnold Kistner 		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 6. Semester → Kernmodule		
11. Voraussetzungen:	Pflichtmodule <ul style="list-style-type: none"> • Mathematik 1-2 • öhere Mathematik 3 • Systemdynamik 		
12. Lernziele:	Studierende <ul style="list-style-type: none"> • sind mit den Grundlagen der Systemanalyse vertraut, • können das dynamische Verhalten von Systemen charakterisieren und beurteilen, • können das Wissen in die Synthese von Systemen einbringen. 		
13. Inhalt:	<p>Veranstaltung „Dynamik ereignis- diskreter Systeme“: Ereignisdiskrete Modelle, Sprachen und Automaten, Petri-Netze, Regelung von Automaten.</p> <p>Veranstaltung „Stochastische Systeme“: Zufallssignale, Dichtefunktionen, Mittelwertfunktionen, Korrelationsfunktionen, spektrale Leistungsdichten, weißes Rauschen, Formfilter. Stationäre Gaußsche Zufallssignale in linearen Systemen, stochastische Differentialgleichungen, Kovarianzgleichung. Zeitkontinuierliches Kalman-Bucy-Filter und zeitdiskretes Kalman-Filter für lineare Systeme. Optimale Regelung linearer stochastischer Systeme.</p> <p>Veranstaltung „Nichtlineare Dynamik“: Grundbegriffe für nichtlineare Systeme, Analyse und Synthese zeitinvarianter Systeme, Mannigfaltigkeiten und Lie-Ableitungen für nichtlineare Systeme, Steuerbarkeit, Beobachtbarkeit, Stabilität in erster Näherung (Zentrumsmannigfaltigkeit), nichtlineare Normalformen, Bifurkationen.</p>		
14. Literatur:	<p>„Dynamik ereignisdiskreter Systeme“:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsumdruck; • zusätzliche Lit. wird in der Vorlesung bekannt gegeben. <p>„Stochastische Systeme“:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skript • Aufgaben- und Lösungsblätter. <p>„Nichtlineare Dynamik“:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wird in der Vorlesung bekannt gegeben. 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 122901 Vorlesung Systemanalyse I Block 1: Dynamik ereignisdiskreter Systeme mit integrierten Vortragsübungen 		

- 122902 Vorlesung Systemanalyse I Block 2: Stochastische Systeme
- 122903 Übung Systemanalyse I Block 2: Stochastische Systeme
- 122904 Vorlesung Systemanalyse I Block 3: Nichtlineare Dynamik
- 122905 Übung Systemanalyse I Block 3: Nichtlineare Dynamik

16. Abschaetzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	42 h
	Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit:	138 h
	Gesamt:	180 h

17a. Studienleistung:

17b. Prüfungsleistungen: schriftliche Prüfung von 120 Minuten Dauer

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Prüfungsnummer/n und -name:

- 12291 Systemanalyse I Block 1
- 12292 Systemanalyse I Block 2
- 12293 Systemanalyse I Block 3

21. Angeboten von:

22. Zuordnung zu weiteren Curricula:

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. Abschaetzung Arbeitsaufwand:		Präsenzzeit: 32 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 58 h Gesamt: 90 h	
17a. Studienleistung:			
17b. Prüfungsleistungen:		Schriftliche Prüfung, 90 Min.	
		Hilfsmittel:	
		Taschenrechner (nicht vernetzt) sowie alle nicht elektronischen Hilfsmittel	
18. Grundlage für ... :		12270 Simulationstechnik	
19. Medienform:			

20. Prüfungsnummer/n und -name:	12031 Systemdynamik
21. Angeboten von:	Institut für Systemdynamik
22. 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. Abschaetzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	42 h	
	Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit:	138 h	
	Gesamt:	180 h	
17a. Studienleistung:			
17b. Prüfungsleistungen:	Schriftliche Prüfung, Dauer 2 Stunden (PL für mach, fmt, tema, kyb, autip, (verf))		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Beamer, Tablet-PC/Overhead-Projektor, Experimente		
20. Prüfungsnummer/n und -name:	10541 Technische Mechanik I		
21. Angeboten von:	Institut für Technische und Numerische Mechanik		

-
22. 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
 - ohne Absch Lehramt-Pool, 1. Semester
 - Studium der Technik
 - Profil 1
 - Profildbereich 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 		
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. Abschaetzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	84 h
	Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit:	276 h
	Gesamt:	360 h

17a. Studienleistung:

17b. Prüfungsleistungen: Schriftliche Prüfung,
Dauer 2 Stunden, (PL für mach, fmt, tema, kyb, autip, (verf))

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

- Beamer
- Tablet-PC/Overhead-Projektor
- Experimente

20. Prüfungsnummer/n und -name: 11951 Technische Mechanik II + III

21. Angeboten von: Institut für Technische und Numerische Mechanik

22. Zuordnung zu weiteren Curricula:

- B.Sc. Verfahrenstechnik, 2. Semester
→ Basismodule
- B.Sc. Mathematik, 2. Semester
→ Nebenfach
→ Nebenfach Technische Mechanik
- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentchnik, 2. Semester
→ Kernmodule
- B.Sc. Technologiemanagement, 2. Semester
→ Kernmodule
- B.Sc. Maschinenbau, 2. Semester
→ Kernmodule
- B.Sc. Mechatronik, 2. Semester
→ Kernmodule
- B.Sc. Technikpädagogik, 2. Semester
→ Hauptfach Maschinenwesen
→ Kernmodule Maschinenwesen

Modul: 12320 Technische Thermodynamik 1

2. Modulkürzel:	042410010	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Hans Müller-Steinhagen		
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 beherrschen die thermodynamischen Grundbegriffe und haben die Fähigkeit praktische Problemstellungen in den thermodynamischen Grundgrößen eigenständig zu formulieren. Sie sind insbesondere in der Lage Energieumwandlungen in technischen Prozessen thermodynamisch zu analysieren. Diese Analyse geschieht auf Grundlage einer Systemabstraktion durch die Anwendung verschiedener Werkzeuge der thermodynamischen Modellbildung wie Bilanzierungen, Zustandsgleichungen und Stoffmodellen. Die Studierenden sind weiterhin in der Lage die Effizienz unterschiedlicher Prozessführungen zu bewerten und den zweiten Hauptsatz für thermodynamische Prozesse eigenständig anzuwenden.</p>		
13. Inhalt:	<p>Thermodynamik ist die allgemeine Theorie energie- und stoffumwandelnder Prozesse. Diese Veranstaltung vermittelt die Inhalte der systemanalytischen Wissenschaft Thermodynamik im Hinblick auf technische Anwendungsfelder. Im Einzelnen:</p> <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 Modelprozesse: 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. Abschaetzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	42 h	
	Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h		

Gesamt: 180 h

17a. Studienleistung:	Eine bestandene Zulassungsklausur als Prüfungszulassung
17b. Prüfungsleistungen:	schriftliche Prüfung nach dem 3. Semester, Dauer: 90 min.
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Der Veranstaltungsinhalt wird als Tafelanschrieb entwickelt, ergänzt um Präsentationsfolien und Beiblätter.
20. Prüfungsnummer/n und -name:	12321 Technische Thermodynamik 1
21. Angeboten von:	Institut für Technische Thermodynamik und Thermische Verfahrenstechnik
22. 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
<hr/>			
8. Modulverantwortlicher:	Arnold Kistner		
<hr/>			
9. Dozenten:			
<hr/>			
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 0. Semester → Ergänzungsmodule		
<hr/>			
11. Voraussetzungen:	Höhere Mathematik 1 + 2		
<hr/>			
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.		
<hr/>			
13. Inhalt:	Siehe Modulbeschreibung der gewählten Module		
<hr/>			
14. Literatur:	Siehe Modulbeschreibung der gewählten Module		
<hr/>			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:			
<hr/>			
16. Abschaetzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	unterschiedlich	
	Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit:	unterschiedlich	
	Gesamt:	unterschiedlich	
<hr/>			
17a. Studienleistung:			
<hr/>			
17b. Prüfungsleistungen:			
<hr/>			
18. Grundlage für ... :			
<hr/>			
19. Medienform:			
<hr/>			
20. Prüfungsnummer/n und -name:			
<hr/>			
21. Angeboten von:			
<hr/>			
22. Zuordnung zu weiteren Curricula:			
<hr/>			

Modul: 16970 Adaptive Strukturen

2. Modulkürzel:	074011050	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	12.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	8.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Arnold Kistner		
9. Dozenten:	Lothar Gaul		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach		
11. Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Pflichtmodule Mathematik • Pflichtmodule TM • Pflichtmodul Systemdynamik 		
12. Lernziele:	Studierende sind mit den Grundlagen der Analyse von Strukturen mittels der Finite-Elemente-Methode (FEM) oder der Randelement-Methode (BEM) vertraut. Sie können erfolgreich die FEM oder BEM einsetzen und Adaptive Strukturen aus verschiedenen Materialien konzipieren und aufbauen.		
13. Inhalt:	<p>Die Inhalte der einzelnen Veranstaltungen (Blöcke) sind wie folgt gegliedert:</p> <p>Block1: „Smart Structures“ Dynamik intelligenter Strukturen (Modellierungsmethoden, Wellenausbreitung, Schwingungen), Materialgesetze intelligenter Materialien (elektrostriktive, magnetostriktive, piezoelektrische Materialien, etc.), Messtechnik und Sensoren, Signalverarbeitung, Regelungskonzepte, Anwendungen.</p> <p>Block 2: „Methode der finiten Elemente in Statik und Dynamik“ Grundlagen der Kontinuumsmechanik: Tensorrechnung, Kinematik, Kinetik, Bilanzgleichungen, Materialgesetze. Prinzipie der Mechanik: PdvV und PdvK, Näherungslösungen auf der Basis der Prinzipie. Die Methode der FEM: 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.</p> <p>Block 3 (englisch): „Boundary Element Methods in Statics and Dynamics“ The concept of boundary element methods: comparison between FEM and BEM, BEM fundamentals, weighted residual techniques, reciprocity theorem, transformation on the boundary, one dimensional examples, rods and beams. Formulation of Laplace's and Poisson's equations in two and three dimensions by direct method: heat conduction, mixed boundary value problem, fundamental solutions, boundary integral equation, numerical solution by collocation, treatment of domain integrals, orthotropic constitutive behavior, substructure techniques. Boundary element method in acoustics: wave and Helmholtz equations,</p>		

fundamental solutions in time and frequency domain, Kirchhoff and Somigliana integral equations, applications: propagating and standing sound waves. Boundary element method in elastomechanics: Lamé Navier equations, static and dynamic fundamental solutions, boundary integral equation, Somigliana identity, numerical solution by collocation, applications: structure-borne sound propagation, stress calculation with BEM.
 Outlook on advanced BEM topics: dual reciprocity BEM, hybrid BE formulations, BEM and FEM coupling.

14. Literatur:	Vorlesungsskripte; weitere Literatur wird in den Vorlesungen angegeben						
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 169701 Vorlesung Adaptive Strukturen Block 1: "Smart Structures" • 169702 Übung Adaptive Strukturen Block 1: "Smart Structures" • 169703 Vorlesung Adaptive Strukturen Block 2: "Methode der finiten Elemente in Statik und Dynamik" • 169704 Übung Adaptive Strukturen Block 2: "Methode der finiten Elemente in Statik und Dynamik" • 169705 Vorlesung Adaptive Strukturen Block 3: "Boundary Element Methods in Statics and Dynamics" • 169706 Übung Adaptive Strukturen Block 3: "Boundary Element Methods in Statics and Dynamics" 						
16. Abschaetzung 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;">276 h</td> </tr> <tr> <td>Gesamt:</td> <td style="text-align: right;">360 h</td> </tr> </table>	Präsenzzeit:	84 h	Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit:	276 h	Gesamt:	360 h
Präsenzzeit:	84 h						
Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit:	276 h						
Gesamt:	360 h						
17a. Studienleistung:							
17b. Prüfungsleistungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Block 1, 2 und 3: Schriftliche Prüfung von 120 min Dauer nach Vorlesungsende • Gewichtung Block 1: 50 % • Gewichtung Block 2 oder 3: 50 % 						
18. Grundlage für ... :							
19. Medienform:	Tafel, Beamer, Overhead-Projektor, Demonstrationsexperimente						
20. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 16971 Adaptive Strukturen Block 1 • 16972 Adaptive Strukturen Block 2 • 16973 Adaptive Strukturen Block 3 						
21. Angeboten von:							
22. Zuordnung zu weiteren Curricula:							

Modul: 26050 Anwendungsfach Steuerungstechnik

2. Modulkürzel:	072900011	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	12.0 LP	6. Turnus:	unregelmäßig
4. SWS:	9.4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Alexander Verl		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach		
11. Voraussetzungen:			
12. Lernziele:			
13. Inhalt:			
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 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. Abschaetzung Arbeitsaufwand:			
17a. Studienleistung:			
17b. Prüfungsleistungen:			
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 26051 Steuerungstechnik mit Antriebstechnik • 26052 Robotersysteme - Anwendungen aus der Servicerobotik • 26053 Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen und Industrieroboter • 26054 Automatisierung in der Montage- und Handhabungstechnik 		
21. Angeboten von:			
22. 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:			
11. Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Elektrotechnik (Netzwerke, Schaltungstheorie, Bestandteile von Rechnersystemen) • Grundlagen der Informatik (Verhaltensmodellierung, Strukturmodellierung) • Grundlagen der Mathematik 		
12. Lernziele:	Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse über Funktionalität, Struktur und besondere Eigenschaften rechnerbasierter Automatisierungssysteme.		
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. Abschaetzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	42 h	
	Selbststudium/Nacharbeitszeit:	138 h	
	Gesamt:	180 h	
17a. Studienleistung:			
17b. Prüfungsleistungen:	Prüfung (120 min., schriftlich, 2x pro Jahr)		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Beamerpräsentation mit Aufzeichnung der Vorlesungen und Übungen		

20. Prüfungsnummer/n und -name: 11621 Automatisierungstechnik I

21. Angeboten von:

22. Zuordnung zu weiteren Curricula:

- B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, 4. Semester
 - Schwerpunkte
 - Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik
- B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, 4. Semester
 - Schwerpunkte
 - Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme
 - Wahlfächer
- B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, 4. Semester
 - Schwerpunkte
 - Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme
 - Wahlfächer
- B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, 4. Semester
 - Schwerpunkte
 - Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung
 - Wahlfächer
- B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, 4. Semester
 - Schwerpunkte
 - Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik
 - Wahlfächer
- B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, 4. Semester
 - Schwerpunkte
 - Schwerpunkt: Technische Informatik
 - Wahlfächer
- M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, 2. Semester
 - Spezialisierungsmodule
 - Wahlmodule aus Bachelor EIT
- B.Sc. Mechatronik, 4. Semester
 - Kernmodule
- B.Sc. Erneuerbare Energien, 5. Semester
 - Ergänzungsmodule
 - Erweiterte Grundlagen
- B.Sc. Technikpädagogik, 4. Semester
 - Vertiefung Elektrotechnik
 - Wahlpflichtfach Energie- und Automatisierungstechnik
 - Wahlfach Energie- und Automatisierungstechnik
- M.Sc. Technikpädagogik, 2. Semester
 - 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:			
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		
17a. Studienleistung:	keine		
17b. Prüfungsleistungen:	Schriftliche Prüfung von 90 Minuten Dauer.		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			

20. Prüfungsnummer/n und -name: 10051 Bildverstehen

21. Angeboten von:

22. 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:			
11. Voraussetzungen:	Einführung in die Chemie		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden</p> <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. Abschaetzung 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
	# 180 h

17a. Studienleistung:	
17b. Prüfungsleistungen:	schriftliche oder mündliche Modulabschlussprüfung (100%)
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Prüfungsnummer/n und -name:	10441 Biochemie
21. Angeboten von:	
22. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Chemie, 4. Semester → Kernmodule

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:			
11. Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden</p> <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:	<p>Vorlesung:</p> <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 <p>Praktikum:</p> <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. Abschaetzung Arbeitsaufwand:
- | | |
|------------------------|-------------|
| Präsenzzeit: | 74 Stunden |
| Selbststudium : | 106 Stunden |
| Summe: | 180 Stunden |

- 17a. Studienleistung:
- Prüfungsvorleistung Praktikum „Methoden der Biochemie“ inkl. Protokolle zu einzelnen Versuchsteilen
- Studienleistung Übungen zur Vorlesung Biochemie I

- 17b. Prüfungsleistungen: Biochemie I, 1.0, schriftlich, 120 min

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Prüfungsnummer/n und -name: 20961 Biochemie I

21. Angeboten von:

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

Modul: 25120 Dynamik mechanischer Systeme

2. Modulkürzel:	021010014	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	5.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Christian Miehe		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Christian Miehe • Björn Kiefer 		
10. Zuordnung zum Curriculum:			
11. Voraussetzungen:	B.Sc.-Abschluss im Bauingenieurwesen, im Maschinenbau, in der Umweltschutztechnik oder einem vergleichbaren Fach sowie Grundkenntnisse der Kontinuumsmechanik (vergleichbar HMI) und der numerischen Mechanik (vergleichbar HMII)		
12. Lernziele:	Die Studierenden verstehen fundamentale Konzepte der Dynamik von Mehrkörpersystemen aus Starrkörpern sowie allgemeiner Kontinua, welche ein komplexes Raum-Zeit-Problem darstellen, das nur mit sehr problemspezifischen theoretischen und numerischen Methoden beschrieben werden kann. Sie verstehen verschiedene Methoden zur Beschreibung diskreter und kontinuierlicher mechanischer Systeme und theoretische und numerische Lösungen repräsentativer Modellprobleme.		
13. Inhalt:	<p>Die Vorlesung bietet einen vertieften Einblick in die Behandlung dynamischer Probleme. Die theoretische Basis bilden Variationsformulierungen elastischer Systeme bei kleinen (infinitesimalen) und großen (finiten) Deformationen. Die elementare numerische Implementation erfolgt in zwei Schritten: Ortsdiskretisierung mit der Methode der Finiten Elemente und Zeitdiskretisierung mit Finiter Differenzen Methoden. Es werden folgende Themen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Freie und erzwungene Schwingungen von Einfreiheitsgradmodellen und Mehrkörpersystemen • Variationsformulierung für diskrete Mehrfreiheitsgradschwinger, Hamiltonisches Prinzip, Lagrangesche Bewegungsgleichungen • Eigenfrequenzen und das Konzept der Modalanalyse • Variationsformulierung von Schwingungen kontinuierlicher Systeme, analytische Lösungen für Kontinuumsschwinger • Ortsdiskretisierung nach der Methode der Finiten Elemente • Diskrete Zeitschritt-Integrationsverfahren, explizite und implizite Verfahren, Stabilität, Genauigkeit, numerische Dämpfung 		
14. Literatur:	Vollständiger Tafelanschrieb, Material für die Übungen wird in den Übungen ausgeteilt.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 251201 Vorlesung Dynamik mechanischer Systeme • 251202 Übung Dynamik mechanischer Systeme 		
16. Abschaetzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 52 h Selbststudium: 128 h Gesamt: 180 h		
17a. Studienleistung:	Prüfungsvorleistung: keine		
17b. Prüfungsleistungen:	Dynamik mechanischer Systeme, 1.0, mündlich, 30 min		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			

20. Prüfungsnummer/n und -name: 25121 Dynamik mechanischer Systeme

21. Angeboten von:

22. 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:			
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. Abschaetzung Arbeitsaufwand:		Präsenzzeit: 63h Selbststudium/Nacharbeitszeit: 187h Prüfungsvorbereitung: 20h Gesamt: 270h	
17a. Studienleistung:		<i>Übungsschein (V)</i>	
17b. Prüfungsleistungen:		<i>mündlich, Dauer 30 Minuten</i>	
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Prüfungsnummer/n und -name:		14721 Dynamische Systeme	
21. Angeboten von:			
22. Zuordnung zu weiteren Curricula:		B.Sc. Mathematik, 5. Semester → Vertiefungsmodule	

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:			
11. Voraussetzungen:	keine		
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, des Wirkungsgrades und der Wirtschaftlichkeit 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, • Energieszenarien • 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. Abschaetzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	63 h
	Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit:	207 h
	Gesamt:	270 h
17a. Studienleistung:		
17b. Prüfungsleistungen:	Prüfungsvoraussetzung:	keine
	Prüfung:	schriftliche Klausur 120 min.
18. Grundlage für ... :		
19. Medienform:		
20. Prüfungsnummer/n und -name:	11531	Einführung Erneuerbare Energien
21. Angeboten von:		
22. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, 0. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, 0. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, 0. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, 0. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, 0. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, 0. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Technische Informatik → Wahlfächer B.Sc. Erneuerbare Energien, 1. Semester → Kernmodule ohne Absch Lehramt-Pool, 0. Semester → Studium der Technik → Grundlagen	

Modul: 12210 Einführung in die Elektrotechnik

2. Modulkürzel:	051001001	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	7.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Nejila Parspour		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Enzo Cardillo • Nejila Parspour 		
10. Zuordnung zum Curriculum:			
11. Voraussetzungen:	Höhere Mathematik I,II Experimentalphysik		
12. Lernziele:	Studierende haben Grundkenntnisse der Elektrotechnik. Sie können einfache Anordnungen mathematisch beschreiben und einfache Aufgabenstellungen lösen.		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrischer Gleichstrom • Elektrische und magnetische Felder • Wechselstrom • Halbleiterelektronik • Digitalelektronik • Elektronik für Sensorik und Aktorik • Elektrische Maschinen 		
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 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 122101 Vorlesung Einführung in die Elektrotechnik • 122102 Übungen Einführung in die Elektrotechnik • 122103 Praktikum Einführung in die Elektrotechnik 		
16. Abschaetzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	73,5 h	
	Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit:	106,5 h	
	Gesamt:	180 h	
17a. Studienleistung:	Prüfungsvorleistung: unbenotetes Praktikum		
17b. Prüfungsleistungen:	Benotete Abschlußklausur Klausur (120 min., 2x pro Jahr)		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			

20. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• 12211 Einführung in die Elektrotechnik• 12212 Einführung in die Elektrotechnik: Praktikum
21. Angeboten von:	Informatik, Elektrotechnik und Informationstechnik
22. Zuordnung zu weiteren Curricula:	<ul style="list-style-type: none">B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, 2. Semester → KernmoduleB.Sc. Technologiemanagement, 2. Semester → KernmoduleB.Sc. Maschinenbau, 2. Semester → KernmoduleB.Sc. Mechatronik, 2. Semester → KernmoduleB.Sc. Erneuerbare Energien, 2. Semester → KernmoduleB.Sc. Technikpädagogik, 2. Semester → Hauptfach Maschinenwesen → Kernmodule Maschinenwesen

Modul: 16000 Erneuerbare Energien

2. Modulkürzel:	04121008	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	5.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Ludger Eltrop		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Alfred Voß • Ludger Eltrop • Christoph Kruck 		
10. Zuordnung zum Curriculum:			
11. Voraussetzungen:	Grundkenntnisse der Energiewirtschaft Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen		
12. Lernziele:	Die Studierenden beherrschen die physikalisch-technischen Möglichkeiten der Energienutzung aus erneuerbaren Energieträgern. Sie wissen alle Formen der erneuerbaren Energien und die Technologien zu ihrer Nutzung. Die TeilnehmerInnen können Anlagen zur Nutzung regenerativer Energien analysieren und beurteilen. Dies umfasst die technischen, wirtschaftlichen und umweltrelevanten Aspekte.		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Die physikalischen und meteorologische Zusammenhänge der Sonnenenergie und ihre technischen Nutzungsmöglichkeiten • Wasserangebot und Nutzungstechniken • Windangebot (räumlich und zeitlich) und technische Nutzung • Geothermie • Speichertechnologien • energetische Nutzung von Biomasse • Potentiale, Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes erneuerbarer Energieträger in Deutschland. 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Manuskript Online, • Boyle, G.: Renewable Energy - Power for a sustainable future, Oxford University Press, ISBN 0-19-926178-4 • Kaltschmitt, M., Streicher, W., Wiese, A. (Hrsg. 2006): Erneuerbare Energien : Systemtechnik, Wirtschaftlichkeit, Umweltaspekte. Berlin: Springer-Verlag • Hartmann, H. und Kaltschmitt, M. (Hrsg. 2002): Biomasse als erneuerbarer Energieträger - Eine technische, ökologische und ökonomische Analyse im Kontext der übrigen Erneuerbaren Energien. FNR-Schriftenreihe Band 3, Landwirtschaftsverlag, Münster • Kaltschmitt, M. und Hartmann, H. (Hrsg. 2009): Energie aus Biomasse. Grundlagen, Techniken und Verfahren. Berlin: Springer-Verlag 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 160001 Vorlesung Grundlagen der Nutzung erneuerbarer Energien I • 160002 Vorlesung Grundlagen der Nutzung erneuerbarer Energien II • 160003 Seminar Erneuerbare Energien • 160004 IER Exkursion Energiewirtschaft / Energietechnik 		
16. Abschaetzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 53 h Selbststudium: 127 h Gesamt: 180		
17a. Studienleistung:	Voraussetzung zur Teilnahme an der Modulprüfung: Teilnahme am Seminar Erneuerbare Energien - vorlage von mindestens 8 Teilnahmenachweise.		

Diese Teilnahmenachweise können auch über 2 oder mehr Semester gesammelt werden.

17b. Prüfungsleistungen:

Schriftliche Prüfung, 120 Minuten

Gewicht:

0,5 Grundlagen der Nutzung erneuerbarer Energien I

0,5 Grundlagen der Nutzung erneuerbarer Energien II - Biomasse

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

Beamergestützte Vorlesung und teilweise Tafelanschrieb, begleitendes Manuskript

Primär Powerpoint-Präsentation

20. Prüfungsnummer/n und -name:

16001 Erneuerbare Energien

21. Angeboten von:

Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung

22. Zuordnung zu weiteren Curricula:

B.Sc. Maschinenbau, 5. Semester
→ Ergänzungsmodule

Modul: 14060 Grundlagen der Technischen Optik

2. Modulkürzel:	073110001	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:			
11. Voraussetzungen:	HM 1 - HM 3 , Experimentalphysik		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • erkennen die Möglichkeiten und Grenzen der abbildenden Optik auf Basis des mathematischen Modells der Kollineation • sind in der Lage, grundlegende optische Systeme zu klassifizieren und im Rahmen der Gaußschen Optik zu berechnen • verstehen die Grundzüge der Herleitung der optischen Phänomene „Interferenz“ und „Beugung“ aus den Maxwell-Gleichungen • können die Grenzen der optischen Auflösung definieren • können grundlegende optische Systeme (wie z.B. Mikroskop, Messfernrohr und Interferometer) einsetzen und bewerten 		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • optische Grundgesetze der Reflexion, Refraktion und Dispersion; • Kollineare (Gaußsche) Optik; • optische Bauelemente und Instrumente; • Wellenoptik: Grundlagen der Beugung und Auflösung; • Abbildungsfehler; • Strahlung und Lichttechnik 		
14. Literatur:	<p>Manuskript aus Powerpointfolien der Vorlesung; Übungsblätter; Formelsammlung; Sammlung von Klausuraufgaben mit ausführlichen Lösungen;</p> <p>Literatur:</p> <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. Abschaetzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42h + Nacharbeitszeit: 138h = 180		
17a. Studienleistung:			
17b. Prüfungsleistungen:	schriftliche Abschlussklausur, Dauer: 120 min		

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. Prüfungsnummer/n und -name: 14061 Grundlagen der Technischen Optik

21. Angeboten von:

22. 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
- B.Sc. Mechatronik, 6. Semester
 - Ergänzungsmodule

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:			
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. Abschaetzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 63h Selbststudium/Nacharbeitszeit: 187h Prüfungsvorbereitung: 20h Gesamt: 270h		
17a. Studienleistung:	<i>Übungsschein (V)</i>		
17b. Prüfungsleistungen:	<i>schriftlich, Dauer 120 Minuten oder mündlich, Dauer 30 Minuten. Der Dozent kündigt innerhalb der ersten 4 Wochen der Vorlesungszeit den Prüfungsmodus an.</i>		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Prüfungsnummer/n und -name:	11861 Höhere Analysis		
21. Angeboten von:			
22. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Mathematik, 4. Semester		

→ Aufbaumodule

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:			
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. Abschaetzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h		
17a. Studienleistung:			
17b. Prüfungsleistungen:	Schriftliche Prüfung nach dem WS, (PL, Dauer 90 min) oder Mündliche Prüfung nach dem SS, (PL, Dauer 30 min)		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Beamer, Tablet-PC, Computer-vorführungen, Experimente		

20. Prüfungsnummer/n und -name:	16261 Maschinendynamik
21. Angeboten von:	Institut für Technische und Numerische Mechanik
22. Zuordnung zu weiteren Curricula:	<ul style="list-style-type: none">B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, 5. Semester<ul style="list-style-type: none">→ ErgänzungsmoduleB.Sc. Technologiemanagement, 5. Semester<ul style="list-style-type: none">→ Ergänzungsmodule→ Kompetenzfeld IIB.Sc. Technologiemanagement, 5. Semester<ul style="list-style-type: none">→ Kernmodule→ Pflichtmodule mit WahlmöglichkeitB.Sc. Maschinenbau, 5. Semester<ul style="list-style-type: none">→ KernmoduleB.Sc. Mechatronik, 5. Semester<ul style="list-style-type: none">→ KernmoduleB.Sc. Technikpädagogik, 5. Semester<ul style="list-style-type: none">→ Hauptfach Maschinenwesen→ Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit (6 LP)B.Sc. Technikpädagogik, 5. Semester<ul style="list-style-type: none">→ Wahlpflichtfach→ Vertiefung Maschinenwesen→ Gruppe 2: Maschinendynamik und Wärmeübertragung

Modul: 12340 Messtechnik II

2. Modulkürzel:	074711030	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 • Wolfgang Osten • Erich Steinbeißer • Klaus Körner 		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 4. Semester → Kernmodule		
11. Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Messtechnik I • HM I • HM II • HM III 		
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen einige wichtige ausgewählte Gebiete der modernen Messtechnik aus den Bereichen der Optik ODER der Automatisierungstechnik, sie beherrschen deren Theorie, sie beherrschen deren Methoden, und sie können diese Methoden auf praktische Probleme anwenden.		
13. Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> 1) Optische Messtechnik: ausgewählte geometrisch- und wellenoptische Grundlagen, Verfahren und Sensoren auf der Grundlage geometrisch- und wellenoptischer Prinzipien; 2) Messtechnik in der Automatisierungstechnik: Einführung in die Grundlagen der Digitalen Bildverarbeitung (Bilderfassung, Grundoperationen, Verarbeitungsschritte, Anwendungsbeispiele) und in die Zerstörungsfreie Materialprüfung. 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsumdrucke • Übungsblätter • weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 123401 Vorlesung: Optische Messtechnik • 123402 Vorlesung: Messtechnik in der Automatisierungstechnik 		
16. Abschaetzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 69 h Gesamt: 90 h		
17a. Studienleistung:			
17b. Prüfungsleistungen:	schriftliche Prüfung in einem der beiden angebotenen Fächer, 60 Minuten (PL)		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 12341 Optische Messtechnik • 12342 Messtechnik in der Automatisierungstechnik 		

21. Angeboten von:

22. 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:			
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. Abschaetzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 63h Selbststudium/Nacharbeitszeit: 187h Prüfungsvorbereitung: 20h Gesamt: 270h		
17a. Studienleistung:	<i>Übungsschein (V)</i>		
17b. Prüfungsleistungen:	<i>schriftlich, Dauer 120 Minuten</i>		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Prüfungsnummer/n und -name:	11821 Numerische Mathematik 1		
21. Angeboten von:			
22. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Mathematik, 3. Semester → Basismodule M.Sc. Technikpädagogik, 1. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im BA-Studiengang		

- Wahlpflichtfach B
 - Wahlpflichtfach Mathematik
-

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:			
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. Abschaetzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 63h Selbststudium/Nacharbeitszeit: 187h Prüfungsvorbereitung: 20h Gesamt: 270h		
17a. Studienleistung:	<i>Übungsschein (V)</i>		
17b. Prüfungsleistungen:	<i>mündlich, Dauer 30 Minuten</i>		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Prüfungsnummer/n und -name:	11851 Numerische Mathematik 2		
21. Angeboten von:			
22. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Mathematik, 4. Semester → Aufbaumodule		

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:			
11. Voraussetzungen:	Grundkenntnisse in Mathematik und Thermodynamik		
12. Lernziele:	<p>Erworbene Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden</p> <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:	<p>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</p>		
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 Anschrieb und Aufgabenblättern 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	183001 Vorlesung Solartechnik I mit integrierten Übungen		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	21h	
	Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit:	70 h	
	Gesamt:	91h	
17a. Studienleistung:	Keine		
17b. Prüfungsleistungen:	Solartechnik I, 1.0, schriftlich (nach jedem Vorlesungssemester), 60 min; alternativ		

Solartechnik I, 1.0, mündlich (Prüfung nach jedem Nicht-Vorlesungssemester), 45 min

18. Grundlage für ... :

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

20. Prüfungsnummer/n und -name: 18301 Solartechnik I

21. Angeboten von:

22. 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: 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:			
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. Abschaetzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	48 h	
	Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit:	132 h	
	Gesamt:	180 h	
17a. Studienleistung:	Testate zu den Praktikumsversuchen (unbenotete Studienleistung)		
17b. Prüfungsleistungen:	Schriftliche Klausur, 120 Minuten		

18. Grundlage für ... :	14230 Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen und Industrieroboter
19. Medienform:	Beamer, Overhead, Tafelanschrieb
20. Prüfungsnummer/n und -name:	16251 Steuerungstechnik
21. Angeboten von:	Institut für Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen und Fertigungseinrichtungen
22. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Mechatronik, 5. Semester → Kernmodule

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:			
11. Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die biologischen und biochemischen Grundlagen für biotechnologische Prozesse.		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Einteilung der Lebewesen nach ihrer Stoff- und Energieversorgung • Prinzipien der Energie- und Stoffübertragung in der Zelle • Proteine und Nukleinsäuren • Prinzipien der Stoffwechselregulation • Beispiele in den Intermediärstoffwechseln • Zell- und mikrobiologische Grundlagen • Grundlagen der Gentechnik • Bioanalytik • Einführung in die Bioreaktionstechnik, 'Metabolic Engineering' und Systembiologie • Ausgewählte Beispiele aus den Bereichen der 'Weißen, Roten, Grünen und Grauen Biotechnologie' 		
14. Literatur:	<p>Renneberg, R. <i>Biotechnologie für Einsteiger</i>. 1. Auflage 2006, Spektrum Akadem. Verlag. ISBN 3-8274-1538-1</p> <p>Alberts et al. : <i>Molekularbiologie der Zelle</i>. 4. Edition Wiley-VCH, Weinheim, 2003, ISBN 3-527-30492-4</p>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	179601 Vorlesung Technische Biologie		
16. Abschaetzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h		
17a. Studienleistung:	Studienleistung: keine		
17b. Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Technische Biologie, 1.0, schriftlich, 120 min		
18. Grundlage für ... :	18010 Bioverfahrenstechnik I		
19. Medienform:	Multimedial		
20. Prüfungsnummer/n und -name:	17961 Technische Biologie I/II		
21. Angeboten von:			
22. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik, 1. Semester → Basismodule		

Modul: 11960 Technische Mechanik IV

2. Modulkürzel:	072810003	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 Hanss 		
10. Zuordnung zum Curriculum:			
11. Voraussetzungen:	Grundlagen in Technischer Mechanik I-III		
12. Lernziele:	<p>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.</p>		
13. Inhalt:	<p>Stoßprobleme: elastischer und plastischer Stoß, schiefer Stoß, exzentrischer Stoß, rauer Stoß, Lagerstoß</p> <p>Kontinuierliche Schwingungs-systeme: Transversalschwingungen einer Saite, Longitudinal-schwingungen eines Stabes, Torsionsschwingungen eines Rundstabes, Biegeschwingungen eines Balkens, Eigenlösungen der eindimensionalen Wellengleichung, Eigenlösungen bei Balkenbiegung, freie Schwingungen kontinuierlicher Systeme</p> <p>Energiemethoden der Elasto-Statik: Formänderungsenergie eines Stabes bzw. Balkens, Arbeitssatz, Prinzip der virtuellen Arbeit/Kräfte, Satz von Castigliano, Satz von Menabrea, Maxwellscher Vertauschungssatz, Satz vom Minimum der potenziellen Energie</p> <p>Methode der finiten Elemente: Eizelement, Gesamtsystem, Matrixverschiebungsgrößen-verfahren, Ritzsches Verfahren</p>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsmitschrieb • Vorlesungs- und Übungsunterlagen • Gross, D., Hauger, W., Wriggers, P.: Technische Mechanik 4 - Hydromechanik, Elemente der Höheren Mechanik, Numerische Methoden. Berlin: Springer, 2007 • Hibbeler, R.C.: Technische Mechanik 1-3. München: Pearson Studium, 2005 • Magnus, K.; Slany, H.H.: Grundlagen der Technischen Mechanik. Stuttgart: Teubner, 2005 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 119601 Vorlesung Technische Mechanik IV • 119602 Übung Technische Mechanik IV 		
16. Abschaetzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h		

Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h

Gesamt: 180 h

17a. Studienleistung:

17b. Prüfungsleistungen:

Schriftliche Klausur,

Dauer 1.5 Stunden

(USL, für mach, tema, fmt)

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

Beamer,

Tablet-PC/Overhead-Projektor,

Experimente

20. Prüfungsnummer/n und -name:

11961 Technische Mechanik IV

21. Angeboten von:

Institut für Technische und Numerische Mechanik

22. Zuordnung zu weiteren Curricula:

B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, 4. Semester
→ Kernmodule

B.Sc. Technologiemanagement, 4. Semester
→ Kernmodule

B.Sc. Maschinenbau, 4. Semester
→ Kernmodule

Modul: 11220 Technische Thermodynamik I + II

2. Modulkürzel:	042410003	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	12.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	8.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Hans Müller-Steinhagen		
9. Dozenten:	Joachim Groß		
10. Zuordnung zum Curriculum:			
11. Voraussetzungen:	Mathematische Grundkenntnisse in Differential- und Integralrechnung		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden beherrschen die thermodynamischen Grundbegriffe und haben die Fähigkeit praktische Problemstellungen in den thermodynamischen Grundgrößen eigenständig zu formulieren. Sie sind in der Lage Energie- und Stoffumwandlungen in komplexen technischen Prozessen thermodynamisch zu analysieren. Diese Analyse geschieht auf Grundlage einer Systemabstraktion durch die Anwendung verschiedener Werkzeuge der thermodynamischen Modellbildung wie Bilanzierungen, Zustandsgleichungen, Gleichgewichtsbeziehungen und Stoffmodellen. Die Studierenden sind weiterhin in der Lage die Qualität von Energiearten und die Effizienz unterschiedlicher Prozessführungen zu bewerten.</p>		
13. Inhalt:	<p>Thermodynamik ist die allgemeine Theorie energie- und stoffumwandelnder Prozesse. Diese Veranstaltung vermittelt die Inhalte der systemanalytischen Wissenschaft Thermodynamik im Hinblick auf technische Anwendungsfelder. Im Einzelnen:</p> <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. Abschaetzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 84 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 276 h Gesamt: 360 h
----------------------------------	---

17a. Studienleistung:	Studienleistungen: Zwei bestandene Zulassungsklausuren als Prüfungszulassung
-----------------------	--

17b. Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: schriftliche Prüfung nach dem 4. Semester, Dauer: 3 h
--------------------------	---

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

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

20. Prüfungsnummer/n und -name:	11221 Technische Thermodynamik I + II
---------------------------------	---------------------------------------

21. Angeboten von:	Institut für Thermodynamik und Wärmetechnik
--------------------	---

22. Zuordnung zu weiteren Curricula:	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: 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, 0. Semester → 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. Abschaetzung Arbeitsaufwand:	Siehe Modulbeschreibung der gewählten Module		
17a. Studienleistung:			
17b. Prüfungsleistungen:	Siehe Modulbeschreibung der gewählten Module		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Prüfungsnummer/n und -name:			
21. Angeboten von:			
22. 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:			
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		
17a. Studienleistung:	keine		
17b. Prüfungsleistungen:	Schriftliche Prüfung von 90 Minuten Dauer.		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			

20. Prüfungsnummer/n und -name: 10051 Bildverstehen

21. Angeboten von:

22. 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: 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:			
11. Voraussetzungen:	Informatik I		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse über die Konzepte und Methoden der objektorientierten Systementwicklung und über die Notation in der Unified Modeling Language UML und in SysML. Des Weiteren haben sie Grundkenntnisse über die Boolesche Algebra, den Entwurf von kombinatorischen und sequenziellen Netzwerken sowie über die Funktionsweise von Rechnersystemen.</p>		
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 • Vorlesungsportal mit Vorlesungsaufzeichnung auf http://www.ias.uni-stuttgart.de/info2 • Für näherer Information, aktuelle Ankündigungen und Material für Teil 2 der Veranstaltung siehe: 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. Abschaetzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	52,5 h
	Selbststudium/Nacharbeitszeit:	127,5 h
	Gesamt:	180 h

17a. Studienleistung:	
-----------------------	--

17b. Prüfungsleistungen:	<ul style="list-style-type: none">• Prüfung (60 min., schriftlich, 2x pro Jahr)• Prüfung (60 min., schriftlich, 2x pro Jahr)• Die Gewichtung der Prüfungen ist 50:50
--------------------------	--

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. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• 11511 Grundlagen der Softwaretechnik• 11512 Grundlagen der technischen Informatik
---------------------------------	--

21. Angeboten von:	
--------------------	--

22. Zuordnung zu weiteren Curricula:	<p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, 3. Semester → Grundstudium</p> <p>B.Sc. Technikpädagogik, 3. Semester → Hauptfach Elektrotechnik → Kernmodule Elektrotechnik</p>
--------------------------------------	---

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, 0. Semester → Ergänzungsmodule	
11. Voraussetzungen:			
12. Lernziele:			
13. Inhalt:			
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:			
16. Abschaetzung Arbeitsaufwand:			
17a. Studienleistung:			
17b. Prüfungsleistungen:			
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Prüfungsnummer/n und -name:			
21. Angeboten von:			
22. Zuordnung zu weiteren Curricula:			

Modul: 16970 Adaptive Strukturen

2. Modulkürzel:	074011050	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	12.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	8.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Arnold Kistner		
9. Dozenten:	Lothar Gaul		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach		
11. Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Pflichtmodule Mathematik • Pflichtmodule TM • Pflichtmodul Systemdynamik 		
12. Lernziele:	Studierende sind mit den Grundlagen der Analyse von Strukturen mittels der Finite-Elemente-Methode (FEM) oder der Randelement-Methode (BEM) vertraut. Sie können erfolgreich die FEM oder BEM einsetzen und Adaptive Strukturen aus verschiedenen Materialien konzipieren und aufbauen.		
13. Inhalt:	<p>Die Inhalte der einzelnen Veranstaltungen (Blöcke) sind wie folgt gegliedert:</p> <p>Block1: „Smart Structures“ Dynamik intelligenter Strukturen (Modellierungsmethoden, Wellenausbreitung, Schwingungen), Materialgesetze intelligenter Materialien (elektrostriktive, magnetostriktive, piezoelektrische Materialien, etc.), Messtechnik und Sensoren, Signalverarbeitung, Regelungskonzepte, Anwendungen.</p> <p>Block 2: „Methode der finiten Elemente in Statik und Dynamik“ Grundlagen der Kontinuumsmechanik: Tensorrechnung, Kinematik, Kinetik, Bilanzgleichungen, Materialgesetze. Prinzipie der Mechanik: PdvV und PdvK, Näherungslösungen auf der Basis der Prinzipie. Die Methode der FEM: 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.</p> <p>Block 3 (englisch): „Boundary Element Methods in Statics and Dynamics“ The concept of boundary element methods: comparison between FEM and BEM, BEM fundamentals, weighted residual techniques, reciprocity theorem, transformation on the boundary, one dimensional examples, rods and beams. Formulation of Laplace's and Poisson's equations in two and three dimensions by direct method: heat conduction, mixed boundary value problem, fundamental solutions, boundary integral equation, numerical solution by collocation, treatment of domain integrals, orthotropic constitutive behavior, substructure techniques. Boundary element method in acoustics: wave and Helmholtz equations,</p>		

fundamental solutions in time and frequency domain, Kirchhoff and Somigliana integral equations, applications: propagating and standing sound waves. Boundary element method in elastomechanics: Lamé Navier equations, static and dynamic fundamental solutions, boundary integral equation, Somigliana identity, numerical solution by collocation, applications: structure-borne sound propagation, stress calculation with BEM.
 Outlook on advanced BEM topics: dual reciprocity BEM, hybrid BE formulations, BEM and FEM coupling.

14. Literatur:	Vorlesungsskripte; weitere Literatur wird in den Vorlesungen angegeben
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 169701 Vorlesung Adaptive Strukturen Block 1: "Smart Structures" • 169702 Übung Adaptive Strukturen Block 1: "Smart Structures" • 169703 Vorlesung Adaptive Strukturen Block 2: "Methode der finiten Elemente in Statik und Dynamik" • 169704 Übung Adaptive Strukturen Block 2: "Methode der finiten Elemente in Statik und Dynamik" • 169705 Vorlesung Adaptive Strukturen Block 3: "Boundary Element Methods in Statics and Dynamics" • 169706 Übung Adaptive Strukturen Block 3: "Boundary Element Methods in Statics and Dynamics"
16. Abschaetzung Arbeitsaufwand:	<p>Präsenzzeit: 84 h</p> <p>Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 276 h</p> <p>Gesamt: 360 h</p>
17a. Studienleistung:	
17b. Prüfungsleistungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Block 1, 2 und 3: Schriftliche Prüfung von 120 min Dauer nach Vorlesungsende • Gewichtung Block 1: 50 % • Gewichtung Block 2 oder 3: 50 %
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafel, Beamer, Overhead-Projektor, Demonstrationsexperimente
20. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 16971 Adaptive Strukturen Block 1 • 16972 Adaptive Strukturen Block 2 • 16973 Adaptive Strukturen Block 3
21. Angeboten von:	
22. Zuordnung zu weiteren Curricula:	

Modul: 26050 Anwendungsfach Steuerungstechnik

2. Modulkürzel:	072900011	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	12.0 LP	6. Turnus:	unregelmäßig
4. SWS:	9.4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Alexander Verl		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach		
11. Voraussetzungen:			
12. Lernziele:			
13. Inhalt:			
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 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. Abschaetzung Arbeitsaufwand:			
17a. Studienleistung:			
17b. Prüfungsleistungen:			
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 26051 Steuerungstechnik mit Antriebstechnik • 26052 Robotersysteme - Anwendungen aus der Servicerobotik • 26053 Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen und Industrieroboter • 26054 Automatisierung in der Montage- und Handhabungstechnik 		
21. Angeboten von:			
22. Zuordnung zu weiteren Curricula:			

Modul: 16980 Biologische Systeme

2. Modulkürzel:	040811010	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	12.0 LP	6. Turnus:	-
4. SWS:	8.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Peter Scheurich		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach		
11. Voraussetzungen:	Modul „Einführung in die Technische Biologie“ (Exportmodul des Fachbereichs Technische Biologie)		
12. Lernziele:	StudentIn <ul style="list-style-type: none"> • hat einen Überblick über Bereiche der Biologie, in denen die Anwendung kybernetischer Methoden möglich ist. • kann sich selbstständig vertieftes biologisches Wissen aus diesen Bereichen erarbeiten • kann Biologen die Anwendung kybernetischer Methoden für biologische Systeme kommunizieren • kann die Resultate biologischer Experimente im Hinblick auf eine mathematische Modellierung interpretieren 		
13. Inhalt:	<p>Zellbiologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bau und Funktionen von Zellen und Zellbestandteilen • Sekretion und aktiver Transport; Cytoskelett; Zellzyklus und Differenzierung; immunologisches System; Tumorzellen und Onkogene • Untersuchungsmethoden der Zellbiologie <p>Physiologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Übersicht über die Leistungen tierischer Organismen und des menschlichen Körpers: Zusammenhänge zwischen Bau und Funktionen des Körpers im Vergleich verschiedener systematischer Gruppen • Neuro-, Sinnes- und Stoffwechselfysiologie <p>Enzymkinetik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mechanismen der fortgeschrittenen Enzymkinetik und diagnostische Tests • Grundlagen der Kooperativitätstheorie <p>Proteinthermodynamik und physikalische Enzymologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • physikalische Grundlagen der Proteinthermodynamik (Faltung, Konformationsänderung) • physikalische Basis der Enzymkatalyse 		
14. Literatur:	wird in den einzelnen Veranstaltungen bekannt gegeben.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 169801 Vorlesung mit Tutorium Biologische Systeme: Zellbiologie • 169802 Vorlesung Biologische Systeme: Physiologie • 169803 Praktikum Biologische Systeme: Physiologie Block1 		

- 169804 Vorlesung mit Seminar Biologische Systeme: Physiologie Block 2
- 169805 Vorlesung mit Seminar Biologische Systeme: Enzymkinetik Block 2

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

17a. Studienleistung:

- 17b. Prüfungsleistungen:
- Mündliche Prüfung zu Zellbiologie, 20 min Dauer
 - Mündliche Prüfung zu Physiologie, Dauer: bei Auswahl Block 1 40 min, bei Auswahl Block 2 20 min
 - Nur bei Auswahl Block 2: mündliche Prüfung zu Proteinthermodynamik und Enzymkinetik, 30 min Dauer

Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Durchschnitt der Einzelnoten, gewichtet über die Prüfungsdauer.

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Prüfungsnummer/n und -name:
- 16981 Zellbiologie
 - 16982 Physiologie Block 1
 - 16983 Proteinthermodynamik und Enzymkinetik
 - 16984 Physiologie Block 2
-

21. Angeboten von:

22. Zuordnung zu weiteren Curricula:

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

2. Modulkürzel:	072900012	5. Moduldauer:	1 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. Abschaetzung 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

17a. Studienleistung:	<p>Angewandte Regelungstechnik in Produktionsanlagen: Prüfung mündlich, 20 min (50%) Vortrag, mündlich, 30 min (50%)</p> <p>Angewandte Simulation produktionstechnischer Systeme: Prüfung, schriftlich, nach jedem Semester angeboten, Dauer 120 min.</p> <p>Projektarbeit Automatisierungstechnik: Bewertetes SPS-Programmierprojekt.</p> <p>Gewichtung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lernbereich angewandte Regelungstechnik: 25% • Lernbereich angewandte Simulation: 50% • Lernbereich Projektarbeit: 25%
17b. Prüfungsleistungen:	<p>Angewandte Regelungstechnik in Produktionsanlagen: Prüfung mündlich, 20 min (50%) Vortrag, mündlich, 30 min (50%)</p> <p>Angewandte Simulation produktionstechnischer Systeme: Prüfung, schriftlich, nach jedem Semester angeboten, Dauer 120 min.</p> <p>Projektarbeit Automatisierungstechnik: Bewertetes SPS-Programmierprojekt.</p> <p>Gewichtung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lernbereich angewandte Regelungstechnik: 25% • Lernbereich angewandte Simulation: 50% • Lernbereich Projektarbeit: 25%
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer, Overhead, Tafel, PC, Skript
20. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 28471 Angewandte Regelungstechnik in Produktionsanlagen • 28472 Angewandte Simulation produktionstechnischer Systeme • 28473 Projektarbeit Automatisierungstechnik
21. Angeboten von:	
22. Zuordnung zu weiteren Curricula:	

Modul: 25980 Elektrische Antriebssysteme

2. Modulkürzel:	051010016	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	12.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	8.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Jörg Roth-Stielow		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach		
11. Voraussetzungen:			
12. Lernziele:			
13. Inhalt:			
14. Literatur:			
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. Abschaetzung Arbeitsaufwand:			
17a. Studienleistung:			
17b. Prüfungsleistungen:			
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 25981 Leistungselektronik I • 25982 Elektrische Antriebe 		
21. Angeboten von:			
22. Zuordnung zu weiteren Curricula:			

Modul: 25990 Energiesysteme - Energietechnik

2. Modulkürzel:	041200019	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	12.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	8.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Alfred Voß		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Eckart Laurien • Alfred Voß • Michael Schmidt • Michael Casey • Günter Scheffknecht • Stefan Riedelbauch 		
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach		
11. Voraussetzungen:	Empfohlene Natur und Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen in <ul style="list-style-type: none"> • Thermodynamik I und II • Werkstoffkunde I+II mit Praktikum • Technische Strömungslehre • Grundlagen technischer Verbrennungsvorgänge I + II 		
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 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. Im Wahlbereich lernen die Studierenden technische Aspekte eines speziellen Gebietes der Energieumwandlung kennen und bekommen einen Einblick in die anwendungsbezogenen Fragestellungen der technischen Kybernetik.		
13. Inhalt:	Pflicht: Energiewirtschaft und Energieversorgung: Physikalisch-technische Grundlagen der Energiegewinnung, -umwandlung und -nutzung (Kohle, Mineralöl, Erdgas, Kernenergie, erneuerbare Energien, Elektrizität und Fernwärme); Methoden der Wirtschaftlichkeitsrechnung und Umweltaspekte. Wahl: eine Veranstaltung aus fünf: Wahlmöglichkeit 1: Energie- und Umwelttechnik Grundlagen zur Energiewandlung, Energiebedarfstatistik, Fossile Brennstoffe, Umweltbeeinflussung, Treibhausemissionen, erneuerbare Energieträger, Wasserstoff und Brennstoffzellen Wahlmöglichkeit 2: Grundlagen der Heiz- und Raumlufttechnik Systematik der Anlagen, Strömung in Kanälen und Räumen, Wärmeleitung, Thermodynamik und Verbrennung; meteorologische Grundlagen, Anlagenauslegung		

Wahlmöglichkeit 3: Grundlagen der Thermischen Strömungsmaschinen
 Grundlagen und Konstruktionsprinzipien der Thermischen Strömungsmaschinen

Wahlmöglichkeit 4: Hydraulische Strömungsmaschinen in der Wasserkraft
 Grundlagen von Turbinen, Kreiselpumpen und Pumpenturbinen; Auslegung, Berechnung und Konstriktion von hydraulischen Strömungsmaschinen und deren Bauteile.

Wahlmöglichkeit 5: Kerntechnische Anlagen zur Stromerzeugung
 Bauarten von Kernkraftwerken, Thermohydraulik, Reaktorphysik, Reaktorsicherheit, nuklearer Brennstoffkreislauf, neue Reaktorkonzepte, Fusion, Gesetzliche Grundlagen.

 14. Literatur:

Manuskript Online,

Schiffer, Hans-Wilhelm
 Energiemarkt Deutschland in Praxiswissen Energie und Umwelt: TÜV Media; 10. überarbeitete Auflage 2008

Zahoransky, Richard A.
 Energietechnik: Systeme zur Energieumwandlung. Kompaktwissen für Studium und Beruf. Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag / GWV Fachverlage GmbH, 2009

Kugeler, Kurt; Phlippen, Peter-W.
 Energietechnik : technische, ökonomische und ökologische Grundlagen. Berlin: Springer, 2010

 15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 259901 Vorlesung Energiewirtschaft und Energieversorgung
- 259902 Energie- und Umwelttechnik
- 259903 Grundlagen der Heiz- und Raumluftechnik
- 259904 Grundlagen der Thermischen Strömungsmaschinen
- 259905 Hydraulische Strömungsmaschinen in der Wasserkraft
- 259906 Kerntechnische Anlagen zur Stromerzeugung

 16. Abschaetzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 84 h

Vor und Nachbereitung: 156 h

Prüfungsvorbereitung 120 h

Gesamt: 360 h

 17a. Studienleistung:

 17b. Prüfungsleistungen:

Pflicht:

Energiewirtschaft und Energieversorgung: 120 Minuten schriftlich

Wahl:

Die Prüfung in der Wahlveranstaltung wird durch den Dozenten bekannt gegeben.

 18. Grundlage für ... :

 19. Medienform:

 20. Prüfungsnummer/n und -name:

- 25991 Energiesysteme - Energietechnik
- 25992 Energie- und Umwelttechnik
- 25993 Grundlagen der Heiz- und Raumluftechnik

-
- 25994 Grundlagen der Thermischen Strömungsmaschinen
 - 25995 Hydraulische Strömungsmaschinen in der Wasserkraft
 - 25996 Kerntechnische Anlagen zur Stromerzeugung

21. Angeboten von: Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung

22. Zuordnung zu weiteren Curricula:

Modul: 26000 Kernenergietechnik

2. Modulkürzel:	041600101	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	12.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	8.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Eckart Laurien		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach		
11. Voraussetzungen:	Thermodynamik, Mathematik, Grundkenntnisse in Strömungslehre und Experimentalphysik Thermodynamik, Mathematik, Grundkenntnisse in Strömungslehre und Experimentalphysik		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden besitzen Kenntnisse über den prinzipiellen Aufbau und die Funktionsweise eines Druckwasserreaktors (DWR); die Unterschiede zu anderen Reaktoren (SWR, schnelle Brüter, modulare HTRs und einige Reaktoren der "Gen. IV") sind bekannt. Mit den grundlegenden thermohydraulischen und kernphysikalischen Zusammenhängen im Reaktorkern/-kreislauf sind die Studierenden vertraut, die relevanten Reaktorsicherheitsfragestellungen und damit zusammenhängende Reaktorstörfall-Abläufe und Reaktorsicherheitskonzepte verstehen sie. Über den nuklearen Brennstoffkreislauf haben sich die Studierenden einen Überblick verschafft, und sie kennen die Grundzüge der atomrechtlichen Gesetzesregelungen.</p> <p>Im Wahlbereich es Moduls (Block 1 - 4) lernen die Studierenden vertiefend die technischen Inhalte eines speziellen Themengebiets der Kernenergietechnik kennen.</p> <p>Die Studierenden sind nach erfolgreicher Modulteilnahme befähigt, die Kernenergietechnik insbesondere unter technologischen Gesichtspunkten im nationalen sowie internationalen (weltweiten) Energiekontext zu bewerten und einzuordnen.</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:	Manuskripte online, je nach Block
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 260001 Vorlesungen Kerntechnische Anlagen zur Energieerzeugung • 260002 Vorlesungen Thermohydraulik der Kernreaktoren • 260003 Vorlesungen Reaktorphysik • 260004 Vorlesungen Strahlenschutz • 260005 Vorlesungen Reaktorsicherheit
16. Abschaetzung Arbeitsaufwand:	90 h Präsenz 90 h Vor-/Nachbearbeitung 180 h Prüfungsvorbereitung und Prüfung
17a. Studienleistung:	keine
17b. Prüfungsleistungen:	Kerntechnische Anlagen zur Energieerzeugung, 120 min. Kerntechnische Anlagen zur Energieerzeugung, 120 min.
18. Grundlage für ... :	14110 Kerntechnische Anlagen zur Energieerzeugung
19. Medienform:	PPT-Präsentationen, Skripte zu Vorlesungen online, z. T. Tafelanschrieb
20. Prüfungsnummer/n und -name:	
21. Angeboten von:	Institut für Kernenergetik und Energiesysteme
22. Zuordnung zu weiteren Curricula:	

Modul: 26010 Kraftfahrzeugmechatronik (BSc Kyb)

2. Modulkürzel:	070800930	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	12.0 LP	6. Turnus:	unregelmäßig
4. SWS:	8.0	7. Sprache:	Deutsch
<hr/>			
8. Modulverantwortlicher:	Hans-Christian Reuss		
<hr/>			
9. Dozenten:			
<hr/>			
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach		
<hr/>			
11. Voraussetzungen:			
<hr/>			
12. Lernziele:			
<hr/>			
13. Inhalt:			
<hr/>			
14. Literatur:			
<hr/>			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 260101 Vorlesung Kraftfahrzeugmechatronik I• 260102 Vorlesung Kraftfahrzeugmechatronik II• 260103 Vorlesungen Grundlagen der Verbrennungsmotoren• 260104 Vorlesungen Kraftfahrzeuge I+II		
<hr/>			
16. Abschaetzung Arbeitsaufwand:			
<hr/>			
17a. Studienleistung:			
<hr/>			
17b. Prüfungsleistungen:			
<hr/>			
18. Grundlage für ... :			
<hr/>			
19. Medienform:			
<hr/>			
20. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• 26011 Kraftfahrzeugmechatronik I + II• 26012 Grundlagen der Verbrennungsmotoren• 26013 Kraftfahrzeuge I+II		
<hr/>			
21. Angeboten von:			
<hr/>			
22. Zuordnung zu weiteren Curricula:			
<hr/>			

Modul: 26020 Luft- und Raumfahrttechnik

2. Modulkürzel:	060200001	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	12.0 LP	6. Turnus:	unregelmäßig
4. SWS:	8.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Walter Fichter		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach		
11. Voraussetzungen:			
12. Lernziele:			
13. Inhalt:			
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 260201 Vorlesung Flugmechanik • 260202 Vorlesung Nichtlineare Optimierung • 260203 Vorlesung Bahnoptimierung und Lenkung • 260204 Vorlesung Flugregelung • 260205 Vorlesung Satellitenregelung • 260206 Vorlesung Flugmechanik und Flugregelung der Hubschrauber 		
16. Abschaetzung Arbeitsaufwand:			
17a. Studienleistung:			
17b. Prüfungsleistungen:			
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 26021 Flugmechanik • 26022 Nichtlineare Optimierung • 26023 Bahnoptimierung und Lenkung • 26024 Flugregelung • 26025 Satellitenregelung • 26026 Flugmechanik und Flugregelung der Hubschrauber 		
21. Angeboten von:			
22. 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:	unregelmäßig
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. Abschaetzung Arbeitsaufwand:
- Präsenzzeit: ca. 100 h
- Nachbereitungszeit: ca. 260 h

17a. Studienleistung: keine

- 17b. Prüfungsleistungen:
- Verkehrsplanung und Verkehrstechnik, 0.5, schriftlich, 120 Minuten
- Betrieb von Schienenbahnen, 0.37, schriftlich, 90 min
- Grundlagen der Verkehrswirtschaft, 0.13, schriftlich, 30 min

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Prüfungsnummer/n und -name:
- 26031 Verkehrsplanung und Verkehrstechnik
 - 26032 Betrieb von Schienenbahnen
 - 26033 Grundlagen der Verkehrswirtschaft

21. Angeboten von:

22. 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:	unregelmäßig
4. SWS:	8.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Tobias Weißbach		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum:	B.Sc. Technische Kybernetik, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach		
11. Voraussetzungen:			
12. Lernziele:			
13. Inhalt:			
14. Literatur:			
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. Abschaetzung Arbeitsaufwand:			
17a. Studienleistung:			
17b. Prüfungsleistungen:			
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 26041 Regelungstechnik in der elektrischen Energieversorgung • 26042 Elektrische Energienetze I • 26043 Energie- und Umwelttechnik • 26044 Energiewirtschaft und Energieversorgung • 26045 Grundlagen der thermischen Strömungsmaschinen • 26046 Grundlagen Windenergie • 26047 Hydraulische Strömungsmaschinen in der Wasserkraft • 26048 Photovoltaics I 		
21. Angeboten von:			
22. 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. Abschaetzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	84 h	
	Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit:	276 h	
	Gesamt:	360 h	

17a. Studienleistung:	keine
17b. Prüfungsleistungen:	Schriftliche Prüfung (WKyb I und WKyb II gemeinsam, 90 Minuten)
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	verschiedene
20. Prüfungsnummer/n und -name:	16991 Wirtschaftskybernetik
21. Angeboten von:	Deutsche Institute für Textil- und Faserforschung
22. Zuordnung zu weiteren Curricula:	

Modul: 17000 Wissenschaftstheorie und Technikphilosophie

2. Modulkürzel:	???	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. Abschaetzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 84 h
	Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 276 h
	Gesamt: 360 h
17a. Studienleistung:	
17b. Prüfungsleistungen:	Modulabschlussprüfung Klausur zu LV1 und 2 (ca. 120 min.), 6 LP Mdl. Prüfung zu LV 3 und 4 (ca. 40 min.), 6 LP Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Durchschnitt der Einzelnoten.
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• 17001 Wissenschaftstheorie und Technikphilosophie - Schriftliche Prüfung zu LV 1 und 2• 17002 Wissenschaftstheorie und Technikphilosophie - Mündliche Prüfung zu LV 3 und 4
21. Angeboten von:	Institut für Philosophie
22. 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:	050910010	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:	keine		
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"> • Vorlesungsskripte • 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. Abschaetzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	60 h	
	Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit:	120 h	
	Gesamt:	180 h	
17a. Studienleistung:			
17b. Prüfungsleistungen:	Klausur 120 Min.		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Notebook-Präsentation und Übungen am Rechner		

20. Prüfungsnummer/n und -name:	11451 Informatik I
21. Angeboten von:	Institut für Kommunikationsnetze und Rechnersysteme
22. Zuordnung zu weiteren Curricula:	<p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, 1. Semester → Grundstudium</p> <p>B.Sc. Technikpädagogik, 1. Semester → Hauptfach Elektrotechnik → Basismodule Elektrotechnik</p> <p>ohne Absch Lehramt-Pool, 0. Semester → Studium der Technik → Profil 2 → Profildbereich 2 (Informations- und Energieflüsse)</p>

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. Abschaetzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 69h Gesamt: 90h		
17a. Studienleistung:	Unbenotete Studienleistung (USL)		
17b. Prüfungsleistungen:			
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Prüfungsnummer/n und -name:	12021 Projektarbeit Technische Kybernetik		
21. Angeboten von:			
22. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Mathematik, 3. Semester → Nebenfach → Nebenfach Technische Kybernetik		

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. Abschaetzung Arbeitsaufwand:		Präsenzzeit: 45 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 45 h Gesamt: 90 h	
17a. Studienleistung:		Kolloquien mit Bewertung zu Beginn und während des Praktikums (USL)	
17b. Prüfungsleistungen:			
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Prüfungsnummer/n und -name:		12391 Projektierungspraktikum Technische Kybernetik	
21. Angeboten von:			

22. 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. Abschaetzung Arbeitsaufwand:		Präsenzzeit: 25 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 65 h Gesamt: 90 h	
17a. Studienleistung:		Bewertung der eigenen Präsentationen (USL)	
17b. Prüfungsleistungen:			
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			

20. Prüfungsnummer/n und -name: 12381 Proseminar Technische Kybernetik

21. Angeboten von:

22. 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
