

Beschreibung des Studiengangs

Maschinenbau

Bachelor

Datum: 2019-03-22

Pflichtbereich Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen

Einführung in die Messtechnik	2
Elektrotechnik I für Maschinenbau	4
Grundlagen der Strömungsmechanik	5
Regelungstechnik	6
Technische Mechanik 1	8
Technische Mechanik 2	10
Thermodynamik	12
Werkstoffkunde	14
Werkstofftechnologie 1	15

Pflichtbereich Mathematisch/Naturwissenschaftliche Grundlagen

Einführung in computergestützte Methoden für Ingenieure	16
Ingenieurmathematik I	18
Ingenieurmathematik II	19
Ingenieurmathematik III	20
Ingenieurmathematik IV	21
Ingenieurmathematik V	22
Naturwissenschaftliche Grundlagen für den Maschinenbau	23

Pflichtbereich Ingenieur Anwendungen

Fertigungstechnik	25
Grundlagen des Konstruierens	27
Grundlagen komplexer Maschinenelemente und Antriebe	28

Wahlpflichtmodul Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen

Maschinendynamik	30
Wärme- und Stoffübertragung	31

Wahlpflichtmodul Numerik Allgemeiner Maschinenbau

Finite-Elemente-Methoden	33
Numerische Methoden in der Materialwissenschaft	34
Simulation mechatronischer Systeme	36

Wahlpflichtmodul Konstruktionstechnik Allgemeiner Maschinenbau

Grundlagen der Produktentwicklung und Konstruktion	37
----------------------------------------------------	----

Wahlpflichtmodul Mechanik u. Festigkeit Allgemeiner Maschinenbau

Höhere Festigkeitslehre	38
Mechanisches Verhalten der Werkstoffe	39
Modellierung mechatronischer Systeme	41

Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau

Aktoren	42
Angewandte Elektronik	44

Angewandte Elektronik mit Labor	46
Anlagenbau (MB)	48
Aufbau- und Verbindungstechnik	50
Computational Biomechanics	52
Einführung in die Chemie der Werkstoffe	53
Elektrotechnik II für Maschinenbau	55
Finite-Elemente-Methoden	56
Fügetechnik	57
Fügetechnik mit Labor	59
Funktionswerkstoffe für Maschinenbauer	61
Grundlagen der Fahrzeugtechnik	63
Grundlagen der Mikrosystemtechnik	65
Grundlagen der Mikrosystemtechnik mit Labor	67
Grundlagen der Produktentwicklung und Konstruktion	69
Höhere Festigkeitslehre	70
Kontinuumsmechanik 1 - Matrizen- und Tensorrechnung	71
Kontinuumsmechanik 2 - Grundlagen	72
Korrosion der Werkstoffe	73
Mechanisches Verhalten der Werkstoffe	74
Technische Schadensfälle	76
Modellierung mechatronischer Systeme	77
Numerische Methoden in der Materialwissenschaft	78
Praxisorientiertes Konstruktionsprojekt mit Labor	80
Prinzipien der Adaptronik	82
Raumfahrttechnische Grundlagen	84
Simulation mechatronischer Systeme	86
Technische Schadensfälle mit Labor	87
Vertiefte Methoden des Konstruierens	89
Projektarbeit Allgemeiner Maschinenbau	90
Dynamik in Fallbeispielen aus der Industrie	92
Grundlagen der Umweltschutztechnik	93
Einführung in die Mechatronik	95
Wahlpflichtmodul Numerik Energie- u. Verfahrenstechnik, Bioverfahrenstechnik	
Einführung in numerische Methoden für Ingenieure	97
Wahlpflichtmodul Mechanik u. Festigkeit Energie- u. Verfahrenstechnik, Bioverfahrenstechnik	
Grundlagen der Mechanischen Verfahrenstechnik (MB)	99
Wahlpflichtmodul Konstruktionstechnik Energie- u. Verfahrenstechnik, Bioverfahrenstechnik	
Anlagenbau (MB)	101
Kompetenzfeld Energie- u. Verfahrenstechnik, Bioverfahrenstechnik	

Auslegung und Anwendung mechanischer Verfahren	103
Auslegung und Anwendung mechanischer Verfahren mit Labor	105
Bioreaktoren und Bioprozesse	107
Chemische Reaktionstechnik	109
Chemische Verfahrenstechnik	110
Elektrotechnik II für Maschinenbau	112
Grundlagen der Brennstoffzellen	113
Grundlagen der Energietechnik	115
Grundlagen der Strömungsmaschinen	117
Grundlagen der Strömungsmaschinen mit Labor	119
Grundoperationen der Fluidverfahrenstechnik	121
Projektarbeit Energie- und Verfahrenstechnik/Bioverfahrenstechnik	123
Grundlagen der Energietechnik mit Labor	124
Grundoperationen der Fluidverfahrenstechnik mit Labor	126
Grundlagen der Umweltschutztechnik	128
Wahlpflichtmodul Numerik Kraftfahrzeugtechnik	
Numerische Methoden in der Kraftfahrzeugtechnik	130
Wahlpflichtmodul Mechanik und Festigkeit Kraftfahrzeugtechnik	
Modellierung mechatronischer Systeme	132
Wahlpflichtmodul Konstruktionstechnik Kraftfahrzeugtechnik	
Grundlagen der Fahrzeugkonstruktion	133
Kompetenzfeld Kraftfahrzeugtechnik	
Einführung in die Verbrennungskraftmaschine	135
Elektrotechnik II für Maschinenbau	137
Grundlagen der Fahrzeugtechnik	138
Mobile Arbeitsmaschinen und Nutzfahrzeuge	140
Verkehrsleittechnik	142
Projektarbeit + Labor Schwerpunkt Kraftfahrzeugtechnik	144
Wahlpflichtmodul Numerik Luft- u. Raumfahrttechnik	
Berechnungsmethoden in der Aerodynamik	146
Wahlpflichtmodul Mechanik und Festigkeit Luft- u. Raumfahrttechnik	
Flugleistungen	147
Wahlpflichtmodul Konstruktionstechnik Luft- u. Raumfahrttechnik	
Ingenieurtheorien des Leichtbaus	148
Kompetenzfeld Luft- und Raumfahrttechnik	
Grundlagen der Flugführung	149
Kompetenzfeld Luft- und Raumfahrttechnik	151
Kreisprozesse der Flugtriebwerke	154
Projektarbeit Luft- und Raumfahrttechnik	157

Wahlpflichtmodul Numerik Materialwissenschaften	
Numerische Methoden in der Materialwissenschaft	159
Wahlpflichtmodul Mechanik und Festigkeit Materialwissenschaften	
Mechanisches Verhalten der Werkstoffe	161
Wahlpflichtmodul Konstruktionstechnik Materialwissenschaften	
Grundlagen der Produktentwicklung und Konstruktion	163
Kompetenzfeld Materialwissenschaften	
Charakterisierung von Oberflächen und Schichten	164
Charakterisierung von Oberflächen und Schichten mit Labor	166
Einführung in die Chemie der Werkstoffe	168
Einführung in die Festkörperphysik für Studierende mit Vertiefung in Materialwissenschaften	170
Elektrotechnik II für Maschinenbau	171
Fügetechnik	172
Fügetechnik mit Labor	174
Funktionswerkstoffe für Maschinenbauer	176
Herstellung und Anwendung dünner Schichten	178
Kontinuumsmechanik 2 - Grundlagen	180
Herstellung und Anwendung dünner Schichten mit Labor	181
Höhere Festigkeitslehre	183
Kontinuumsmechanik 1 - Matrizen- und Tensorrechnung	184
Korrosion der Werkstoffe	185
Prinzipien der Adaptronik	186
Technische Schadensfälle	188
Technische Schadensfälle mit Labor	189
Projektarbeit Allgemeiner Maschinenbau	191
Wahlpflichtmodul Numerik Mechatronik	
Finite-Elemente-Methoden	193
Simulation mechatronischer Systeme	194
Wahlpflichtmodul Mechanik und Festigkeit Mechatronik	
Höhere Festigkeitslehre	195
Modellierung mechatronischer Systeme	196
Wahlpflichtmodul Konstruktionstechnik Mechatronik	
Grundlagen der Produktentwicklung und Konstruktion	197
Kompetenzfeld Mechatronik	
Aktoren	198
Angewandte Elektronik	200
Angewandte Elektronik mit Labor	202
Aufbau- und Verbindungstechnik	204
Automatisierte Montage	206

Automatisierte Montage mit Labor	208
Computational Biomechanics	210
Elektrotechnik II für Maschinenbau	211
Fertigungsautomatisierung	212
Fertigungsautomatisierung mit Labor	213
Fertigungsmesstechnik	215
Fügetechnik	216
Fügetechnik mit Labor	218
Grundlagen der Mikrosystemtechnik	220
Grundlagen der Mikrosystemtechnik mit Labor	222
Herstellung und Anwendung dünner Schichten	224
Herstellung und Anwendung dünner Schichten mit Labor	226
Prinzipien der Adaptronik	228
Projektarbeit Mechatronik	230
Einführung in die Mechatronik	232
Wahlpflichtmodul Numerik Produktions- u. Systemtechnik	
Finite-Elemente-Methoden	234
Wahlpflichtmodul Mechanik und Festigkeit Produktions- u. Systemtechnik	
Höhere Festigkeitslehre	235
Wahlpflichtmodul Konstruktionstechnik Produktions- u. Systemtechnik	
Grundlagen der Produktentwicklung und Konstruktion	236
Kompetenzfeld Produktions- u. Systemtechnik	
Angewandte Elektronik	237
Angewandte Elektronik mit Labor	239
Aufbau- und Verbindungstechnik	241
Automatisierte Montage	243
Automatisierte Montage mit Labor	245
Betriebsorganisation	247
Betriebsorganisation mit MTM-Labor	249
Charakterisierung von Oberflächen und Schichten	251
Charakterisierung von Oberflächen und Schichten mit Labor	253
Computational Biomechanics	255
Elektrotechnik II für Maschinenbau	256
Fertigungsautomatisierung	257
Fertigungsautomatisierung mit Labor	258
Fertigungsmesstechnik	260
Fügetechnik	261
Fügetechnik mit Labor	263
Grundlagen der Mikrosystemtechnik	265

Grundlagen der Mikrosystemtechnik mit Labor	267
Herstellung und Anwendung dünner Schichten	269
Herstellung und Anwendung dünner Schichten mit Labor	271
Industrielles Qualitätsmanagement	273
Praxisorientiertes Konstruktionsprojekt mit Labor	275
Projektarbeit Produktions- und Systemtechnik	277
Einführung in die Mechatronik	279
Pflichtbereich Fachübergreifende Module	
Arbeitswissenschaft	281
Nichttechnisches Modul Bachelor Maschinenbau	282
Betriebspraktikum	
Betriebspraktikum Maschinenbau	283
Zusatzmodule	
Zusatzprüfung	284
Abschlussmodul	
Abschlussmodul Bachelor Maschinenbau	285

Modulbezeichnung: Einführung in die Messtechnik		Modulnummer: MB-IPROM-05	
Institution: Produktionsmesstechnik		Modulabkürzung:	
Workload: 120 h	Präsenzzeit: 42 h	Semester: 3	
Leistungspunkte: 4	Selbststudium: 78 h	Anzahl Semester: 1	
Pflichtform: Pflicht		SWS: 3	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Einführung in die Messtechnik (V) Einführung in die Messtechnik (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Rainer Tutsch			
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind mit den Grundlagen der Messtechnik vertraut. Dies umfasst insbesondere all jene Aspekte, die es im Vorfeld einer Messung, während der Durchführung einer Messung sowie bei der Auswertung und Interpretation der gewonnenen Messdaten zu berücksichtigen gilt. Die Studierenden sind in der Lage, mögliche Fehlerursachen beim Messen durch ein Verständnis der Wechselwirkung von Messmittel, Messobjekt, Umwelt und Bediener bereits im Vorfeld zu erkennen und durch geeignete Maßnahmen zu vermeiden oder zu minimieren. Darüber hinaus sind die Studierenden im Umgang mit Messdaten geschult, hierzu gehören insbesondere jene grundlegenden statistischen Verfahren, die es ermöglichen, die Aussagekraft von Messdaten zu überprüfen und eine Abschätzung der Messunsicherheit vorzunehmen. Weiterhin haben die Studierenden einen Überblick über aktuelle Messtechniken zur Erfassung von in den Bereichen Prozessüberwachung und Qualitätssicherung häufig zu überwachenden Größen gewonnen.			
Inhalte: Messtechnik im Maschinenbau, grundlegende Begriffe und Definitionen, Rückführbarkeit, Normale und deren Einheiten, gesetzliche Grundlagen des Einheitensystems, Messsignale und Messverfahren, Messabweichungen und deren Ursachen, statistische Methoden in der Messtechnik (z.B. Fehlerfortpflanzung, lineare Regression, Varianzanalyse, t-Test, Chi-Quadrat-Test), Messsignalverarbeitung, ausgewählte Messaufgaben und anschauliche Beispiele aus der industriellen Messtechnik			
Lernformen: Vorlesung, Übung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Rainer Tutsch			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Tafel, Folien			
Literatur: 1. P. Profos, T. Pfeifer (Hrsg.): Grundlagen der Meßtechnik. 5., überarb. Aufl., München [u.a.]: Oldenbourg, 1997, ISBN: 3-486-24148-6 2. H.-J. Gevatter, U. Grünhaupt: Handbuch der Mess- und Automatisierungstechnik in der Produktion, Springer Verlag, 2006, ISBN: 978-3-540-21207-2 3. Vorlesungsskript			
Erklärender Kommentar: Einführung in die Messtechnik (V): 2 SWS, Einführung in die Messtechnik (Ü): 1 SWS			
Kategorien (Modulgruppen): Pflichtbereich Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen			
Voraussetzungen für dieses Modul:			

Studiengänge:

Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Mobilität und Verkehr (BPO 2009) (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor), Mobilität und Verkehr (BPO 2006) (Bachelor),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Elektrotechnik I für Maschinenbau		Modulnummer: ET-HTEE-20	
Institution: Hochspannungstechnik und Elektrische Energieanlagen		Modulabkürzung:	
Workload: 120 h	Präsenzzeit: 42 h	Semester: 1	
Leistungspunkte: 4	Selbststudium: 78 h	Anzahl Semester: 1	
Pflichtform: Pflicht		SWS: 3	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Elektrotechnik I für Maschinenbau (V) Elektrotechnik I für Maschinenbau (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Bernd Engel			
Qualifikationsziele: Die Studenten können nach der Vorlesung grundlegende Kenntnisse der Elektrotechnik anwenden. Sie sind in der Lage einfache elektrische Kreise zu analysieren und zu berechnen.			
Inhalte: Einführung in die Elektrotechnik Elektrostatistisches Feld Elektrische Stromkreis Statisches Magnetfeld Zeitlich veränderliche Spannungen u. Ströme in R-L-C Netzwerken			
Lernformen: Vorlesung, Übung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: Klausur, 120 Minuten			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Michael Kurrat			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: ---			
Literatur: Linse, Fischer: Elektrotechnik für Maschinenbauer - Grundlagen und Anwendungen, Teubner Seidel, Wagner: Allgemeine Elektrotechnik - Gleichstrom - Felder - Wechselstrom, Carl Hanser			
Erklärender Kommentar: ---			
Kategorien (Modulgruppen): Pflichtbereich Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Mathematik (BPO 2010) (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Mathematik (BPO 2007) (Bachelor), Mobilität und Verkehr (BPO 2009) (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),			
Kommentar für Zuordnung: ---			

Modulbezeichnung: Grundlagen der Strömungsmechanik		Modulnummer: MB-ISM-01	
Institution: Strömungsmechanik		Modulabkürzung:	
Workload: 120 h	Präsenzzeit: 42 h	Semester: 3	
Leistungspunkte: 4	Selbststudium: 78 h	Anzahl Semester: 1	
Pflichtform: Pflicht		SWS: 3	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Grundlagen der Strömungsmechanik (VÜ) Grundlagen der Strömungsmechanik (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Rolf Radespiel			
Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben Grundkenntnisse der kontinuumsmechanischen Betrachtung von Fluiden. Die Studierenden kennen sinnvolle Vereinfachungen der Bewegungsgleichungen sowie analytische und empirische Lösungsmethoden. Die Studierenden können anwendungsbezogene Problemstellungen im Bereich der Fluidmechanik auf analytische oder empirische, mathematische Modelle zurückführen und die darin verwendeten mathematischen Zusammenhänge lösen.			
Inhalte: Allgemeine Eigenschaften von Fluiden Stromfadentheorie für inkompressible und kompressible Fluide Bewegungsgleichungen für mehrdimensionale Strömungen Anwendungen des Impulsatzes Viskose Strömungen, Grundlagen Navier-Stokes Gleichungen Grenzschichttheorie Hörsaalexperimente: Strömungen um Profile und stumpfe Körper			
Lernformen: Vorlesung/Hörsaalübung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 150 Minuten oder mündliche Prüfung, 45 Minuten			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Rolf Radespiel			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Tafel, Beamer, Hörsaalexperimente, Skript			
Literatur: 1. Gersten K: Einführung in die Strömungsmechanik. Shaker, 2003 2. Herwig H: Strömungsmechanik, 2. Auflage, Springer, 2006 3. Kuhlmann H: Strömungsmechanik. Pearson Studium, 2007 4. Schlichting H, Gersten K, Krause E, Oertel jun. H: Grenzschicht-Theorie, 10. Auflage, Springer, 2006			
Erklärender Kommentar: Grundlagen der Strömungsmechanik (V): 2 SWS Grundlagen der Strömungsmechanik (Ü): 1 SWS Empfohlene Voraussetzungen: Kenntnisse der Differential- und Integralrechnung, grundlegendes Verständnis physikalischer Zusammenhänge			
Kategorien (Modulgruppen): Pflichtbereich Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Mathematik (BPO 2010) (Bachelor), Bioingenieurwesen (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Mathematik (BPO 2007) (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),			
Kommentar für Zuordnung: ---			

Modulbezeichnung: Regelungstechnik		Modulnummer: MB-STD-38	
Institution: Studiendekanat Maschinenbau		Modulabkürzung:	
Workload:	120 h	Präsenzzeit:	42 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	78 h
Pflichtform:	Pflicht	SWS:	3
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Regelungstechnik - Grundlagen (V) Regelungstechnik - Grundlagen (Ü) Einführung in die Regelungstechnik (Ü) Einführung in die Regelungstechnik (V) Einführung in die Regelungstechnik (klÜ)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Zum bestehen des Moduls sind aus den oben angegebenen Lehrveranstaltungen entweder die "Regelungstechnik - Grundlagen" (SS) oder die "Einführung in die Regelungstechnik" (WS) erfolgreich zu belegen.			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Ulrike Krewer Prof. Dr.-Ing. Jens Friedrichs			
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die grundlegenden Strukturen, Begriffe und Methoden der Regelungstechnik. Mit Laplacetransformation, Übertragungsfunktion, Frequenzgang, Stabilitätskriterien, Zustandsraumkonzept, erlernen die Studenten das Aufstellen der Gleichungen für Regelkreisglieder, die Analyse linearer Systeme im Zeit- und Frequenzbereich sowie die Reglerauslegung. Dazu erwerben sie die Fähigkeiten die klassischen Beschreibungsmittel in kontinuierlichen und diskreten Zeit- und Frequenzbereichen mit ihren jeweiligen Transformationen zu handhaben. Mit diesen Grundlagen können die Studierenden aus vielseitigen Disziplinen die regelungstechnische Problemstellung abstrahieren und behandeln. Die Regelungstechnik und ihre Aufgaben werden in den Kontext des Entwurfs von Produktionsprozessen, der Prozessoptimierung und der Prozessführung eingeordnet und von den Studierenden begriffen.			
Inhalte: Grundlagen der Regelungstechnik, Grundlegende Eigenschaften dynamischer Systeme, Steuerung und Regelung; Systembeschreibung mit mathematischen Modellen, Mathematische Methoden zur Analyse linearer DGL, lineare und nichtlineare Systeme; Darstellung im Zeit- und Frequenzbereich, Laplace-Transformation; Übertragungsfunktion, Impuls- und Sprungantwort, Frequenzgang; Zustandsraumbeschreibung linearer und nichtlinearer Systeme, Regelkreis, Stabilität von Regelsystemem, Steuerbarkeit, Beobachtbarkeit, Identifizierbarkeit; Verfahren für Reglerentwurf; Simultane Reglerauslegung und Prozessoptimierung.			
Lernformen: Tafel, Folien			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: Prüfungsleistung: Klausur (120 Min.)			
Turnus (Beginn): jedes Semester			
Modulverantwortliche(r): Studiendekan Maschinenbau			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Vorlesungsskript, Beamer-Präsentation			

Literatur:

1. J. Lunze, Regelungstechnik 1: Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen, Springer Verlag Berlin, 7. Auflage, 2008
2. O. Föllinger, Regelungstechnik: Einführung in die Methoden und ihre Anwendung, Hüthig Verlag, 10. Auflage, 2008
3. H. Unbehauen, Regelungstechnik I und II, Vieweg-Verlag, 2007
4. Ogata, K., System Dynamics, 4. Ed., Pearson Prentice Hall, 2004.
5. Ogata, K., Modern Control Engineering, 4. Ed., Pearson Prentice Hall, 2002.
6. Dorf, R.C., Bishop, R.H., Moderne Regelungssysteme, 10. Aufl., Pearson Studium, 2005.
7. Horn, M., Dourdoumas, N., Regelungstechnik, Pearson Studium, 2004.
8. Dorf, R.C., Bishop, R.H., Modern Control Systems, 9. ed., Upper Saddle River, NJ, Prentice Hall, 2001.
9. Geering, H.P., Regelungstechnik, 5. Aufl., Berlin, Springer, 2001.
10. Franklin, G.F., Powell, J.D., Emami-Naeini, A., Feedback control of dynamics systems, 3rd ed., Addison Wesley, 1994.
11. Lunze, J., Regelungstechnik, Berlin, Springer, 1996.
12. Mann, H., Schiffelgen, H., Froriep, R., Einführung in die Regelungstechnik, 9. Aufl., München, Hanser, 2003.
13. Shinnars, S.M., Modern Control System Theory and Design. 2nd ed., New York, NY, Wiley, 1998.

Erklärender Kommentar:

Teile des Moduls werden in Englisch gehalten.

Regelungstechnik - Grundlagen (V): 2 SWS

Regelungstechnik - Grundlagen (Ü): 1 SWS

Einführung in die Regelungstechnik (V): 2 SWS

Einführung in die Regelungstechnik (Ü): 1 SWS

Empfohlene Voraussetzungen: keine

Kategorien (Modulgruppen):

Pflichtbereich Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen

Voraussetzungen für dieses Modul:

Studiengänge:

Mathematik (BPO 2010) (Bachelor), Bioingenieurwesen (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Mathematik (BPO 2007) (Bachelor), Mobilität und Verkehr (BPO 2009) (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor), Mobilität und Verkehr (BPO 2006) (Bachelor),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Technische Mechanik 1		Modulnummer: MB-IFM-20	
Institution: Festkörpermechanik		Modulabkürzung:	
Workload: 240 h	Präsenzzeit: 84 h	Semester: 1	
Leistungspunkte: 8	Selbststudium: 156 h	Anzahl Semester: 1	
Pflichtform: Pflicht		SWS: 6	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Technische Mechanik 1 für Maschinenbauer (V) Technische Mechanik 1 für Maschinenbauer (Ü) Technische Mechanik 1 für Maschinenbauer (klÜ)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): (D): Der Besuch der kleinen Übung ist fakultativ und dient der Unterstützung des Selbststudiums (E): Tutorials assist self-study. Attendance is voluntary.			
Lehrende: Universitätsprofessor Dr.-Ing. Georg-Peter Ostermeyer Prof. Dr.-Ing. Markus BöI			
Qualifikationsziele: (D): Nach Abschluss des Moduls beherrschen die Studierenden die Grundbegriffe und Methoden der Statik und der Festigkeitslehre. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, einfache elastostatische Komponenten oder Systeme zu modellieren, zu dimensionieren und sie in ihrer Funktionssicherheit zu beurteilen. (E): After completing this course attendees are familiar with the basic concepts and methods of statics and mechanics of materials. The course will put the attendees in a position to model, scale and reassess elastostatic components and systems.			
Inhalte: (D): Grundbegriffe der Mechanik, Schnittprinzip, System- und Körpereigenschaften, Seile und Stäbe, statisch bestimmte Fachwerke, Schnittkraftverläufe, Spannungen, Mohrscher Spannungskreis, Verzerrungen, Hookesches Gesetz, Temperaturdehnung, Flächenmomente, Balkenbiegung und -torsion, Schubspannungsverlauf in Querschnitten, statisch unbestimmte Systeme (E): Basic concepts of mechanics, free body diagrams, properties of bodies and systems, ropes and bars, statically determinate trusses, influence lines, stresses, Mohrs circle, strains, Hookes law, temperature expansion, moment of area, bending and torsion of beams, distribution of shear stress in profiles, statically indeterminate systems			
Lernformen: (D): Vorlesung, große Übung, Tutorien (E): Lecture, in class-exercise and tutorials			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: (D): 1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 min (E): 1 examination element: written exam of 120 min			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Markus BöI			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: (D): Tafel, Praktische Versuche, Simulationen (E): Board, experiments, simulations			

Literatur:

1. G.P. Ostermeyer, Bücher Mechanik I und II
2. R. Hibbeler Technische Mechanik Bd.1, Bd.2, Bd. 3
3. D. Groß, W. Hauger, W. Schnell, u.a., 5 Bde, Reihe Technische Mechanik, Springer Verlag
4. F. Mestemacher, Grundkurs Technische Mechanik, Spektrum
5. S. Kessel, D. Fröhling, Technische Mechanik, B.G. Teubner

Erklärender Kommentar:

Technische Mechanik 1 (V): 4 SWS,
Technische Mechanik 1 (Ü): 2 SWS,
Technische Mechanik 1 (KIÜ): 2 SWS

Kategorien (Modulgruppen):

Pflichtbereich Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen

Voraussetzungen für dieses Modul:

Studiengänge:

Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (BPO 2012) (Bachelor), Bioingenieurwesen (Bachelor), Bioingenieurwesen (BPO 2012) (Bachelor), Bio-, Chemie- und Pharmaingenieurwesen (Bachelor), Maschinenbau (BPO 2012) (Bachelor), Mathematik (BPO ab WS 12/13) (Bachelor), Mobilität und Verkehr (BPO 2011) (Bachelor), Mathematik (BPO WS 12/13) (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Mathematik (BPO 2010) (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor), Mobilität und Verkehr (BPO 2009) (Bachelor), Mathematik (BPO WS 15/16) (Bachelor), Mathematik (BPO 2007) (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (BPO 2014) (Bachelor), Mobilität und Verkehr (WS 2013/14) (Bachelor),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Technische Mechanik 2		Modulnummer: MB-IFM-21	
Institution: Dynamik und Schwingungen		Modulabkürzung:	
Workload: 240 h	Präsenzzeit: 84 h	Semester: 2	
Leistungspunkte: 8	Selbststudium: 156 h	Anzahl Semester: 1	
Pflichtform: Pflicht		SWS: 6	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Technische Mechanik 2 für Maschinenbauer (V) Technische Mechanik 2 für Maschinenbauer (Ü) Technische Mechanik 2 für Maschinenbauer (klÜ)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): (D): Der Besuch der Tutorien ist fakulativ und dient der Unterstützung des Selbststudiums (E): Tutorials assist self-study. Attendance is voluntary.			
Lehrende: Universitätsprofessor Dr.-Ing. Georg-Peter Ostermeyer Prof. Dr.-Ing. Markus Böhl			
Qualifikationsziele: (D): Nach Abschluss des Moduls beherrschen die Studierenden die Grundbegriffe und Methoden der Kinematik und der Kinetik. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, einfache dynamische Komponenten oder Systeme zu modellieren, die Bewegungsgleichungen aufzustellen und gegebenenfalls zu lösen. (E): After completing this course attendees are familiar with the basic concepts and methods of kinematics and kinetics. The course will put the attendees in a position to model simple dynamic Systems and to determine and solve their equations of motion.			
Inhalte: (D): Arbeitssatz der Elastostatik, Prinzip der virtuellen Kräfte und der virtuellen Arbeit, Ort, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Koordinatensysteme, Massenpunkt und starre Körper, Newtonsche Gesetze, eingeprägte Kräfte, Zwangskräfte, Prinzip von d'Alembert, Impulssatz, Drallsatz, Arbeitssatz, Eulersche Bewegungsgleichungen, Relativkinetik, freie-gedämpfte-erzwungene Schwingungen eines Einmassenschwingers, Zweimassenschwinger, Tilgereffekt, der gerade zentrische Stoß. (E): Energy Methods, Principle of Virtual Forces and Virtual Work, Position, Velocity, Acceleration, Coordinate systems, particles and rigid bodies, Newtons laws of motion, forces, constraints, DAlemberts principle, principle of linear and angular momentum, Eulers equations, relative kinetics, free damped and driven oscillation of 1 and 2 degrees of freedom, Dynamic vibration absorber, straight centric impact			
Lernformen: (D): Vorlesung, große Übung, Tutorien (E): Lecture, in class-exercise and tutorials			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: (D): 1 Prüfungsleistung: Klausur, 120min (E): 1 examination element: written exam of 120min			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Georg-Peter Ostermeyer			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: (D): Tafel, Praktische Versuche, Simulationen (E): Board, experiments, simulations			

Literatur:

1. G.P. Ostermeyer, Bücher Mechanik I und II
2. R. Hibbeler Technische Mechanik Bd.1, Bd.2, Bd. 3
3. D. Groß, W. Hauger, W. Schnell, u.a., 5 Bde, Reihe Technische Mechanik, Springer Verlag
4. F. Mestemacher, Grundkurs Technische Mechanik, Spektrum
5. S. Kessel, D. Fröhling, Technische Mechanik, B.G. Teubner

Erklärender Kommentar:

Technische Mechanik 2 (V): 4 SWS,
Technische Mechanik 2 (Ü): 2 SWS,
Technische Mechanik 2 (KIÜ): 2 SWS

Kategorien (Modulgruppen):

Pflichtbereich Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen

Voraussetzungen für dieses Modul:

Studiengänge:

Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (BPO 2012) (Bachelor), Maschinenbau (BPO 2012) (Bachelor), Mathematik (BPO ab WS 12/13) (Bachelor), Mobilität und Verkehr (BPO 2011) (Bachelor), Mathematik (BPO WS 12/13) (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Mathematik (BPO 2010) (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor), Mobilität und Verkehr (BPO 2009) (Bachelor), Mathematik (BPO WS 15/16) (Bachelor), Mathematik (BPO 2007) (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (BPO 2014) (Bachelor), Mobilität und Verkehr (WS 2013/14) (Bachelor),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Thermodynamik		Modulnummer: MB-IFT-01	
Institution: Thermodynamik		Modulabkürzung:	
Workload: 180 h	Präsenzzeit: 56 h	Semester: 3	
Leistungspunkte: 6	Selbststudium: 124 h	Anzahl Semester: 1	
Pflichtform: Pflicht		SWS: 4	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Thermodynamik für 3. Sem. Maschinenbau, Wirtschaftsingenieure MB und Bioingenieure (V) Thermodynamik für 3. Sem. Maschinenbau, Wirtschaftsingenieure MB und Bioingenieure (Ü) Thermodynamik für 3. Sem. Maschinenbau, Wirtschaftsingenieure MB und Bioingenieure (S)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Der Besuch der Seminargruppe ist fakultativ und dient der Unterstützung des Selbststudiums.			
Lehrende: Professor Dr. Ing. Jürgen Köhler			
Qualifikationsziele: (D) Die Studierenden besitzen nach der Teilnahme an diesem Modul grundlegende physikalische und technische Kenntnisse zur Berechnung wichtiger Energieumwandlungsprozesse. Sie sind in der Lage, ausgehend von Massen-, Energie- und Entropiebilanzen sowie thermischen und kalorischen Zustandsgleichungen offene wie geschlossene Systeme zu bilanzieren, sowie Zustandsänderungen und Kreisprozesse zu berechnen. ===== (E) The students have insight in basic physical and technical processes of energy conversion. They gain knowledge of the mathematical description of thermodynamics systems and conservation laws.			
Inhalte: (D) Vorlesung: Deduktiver Ansatz basierend auf grundlegenden thermodynamischen Gesetzen, Grundbegriffe der Thermodynamik, Bilanzen und Erhaltungssätze, Thermodynamische Relationen, Fundamentalgleichungen und Zustandsgleichungen, Grundlegende thermodynamische Zustandsänderungen und Prozesse, Gleichgewichtsbedingungen, Arbeitsvermögen und Exergie, Ideales Gas, Reale Stoffe, Thermodynamische Prozesse, Feuchte Luft Übung: Anhand ausgewählter Beispiele sollen die Studierenden die in der Vorlesung erlernten theoretischen Grundlagen anwenden und die in den Aufgaben angeführten Problemstellungen selbstständig lösen. ===== (E) Lecture: Balance and conservation laws, thermodynamic relations, fundamental equations and equations of state, heat and work interactions, equilibrium criteria, ideal gas, properties of real substances, thermodynamic processes, moist air processes. Tutorial: Learn how to apply the theoretical knowledge to practical exercises by oneself.			
Lernformen: (D) Vorlesung des Lehrenden, Übungen und Seminargruppen (E) Lecture, tutorial and seminar group			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: (D) 1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten (E) 1 Examination element: written exam, 90 minutes			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Jürgen Köhler			
Sprache: Deutsch			

Medienformen: (D) Power Point, Folien (E) power point, slides
Literatur: 1. Weigand, B., Köhler, J., von Wolfersdorf, J.: Thermodynamik kompakt. Springer-Verlag, 2008 2. Baehr, H. D., Kabelac, S.: Thermodynamik, Grundlagen und technische Anwendungen. Springer-Verlag, 2006 3. Stephan, P., Schaber, K., Stephan, K., Mayinger, F.: Thermodynamik, Band 1, Einstoffsysteme. Springer-Verlag, 2007 4. Folienskript, Aufgabensammlung
Erklärender Kommentar: Thermodynamik (V): 3 SWS, Thermodynamik (Ü): 1 SWS, Thermodynamik (S): 2 SWS Empfohlene Voraussetzungen: Kenntnisse der Differential- und Integralrechnung, grundlegendes Verständnis physikalischer Zusammenhänge
Kategorien (Modulgruppen): Pflichtbereich Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen
Voraussetzungen für dieses Modul:
Studiengänge: Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (BPO 2012) (Bachelor), Bioingenieurwesen (Bachelor), Bioingenieurwesen (BPO 2012) (Bachelor), Umweltingenieurwesen (PO ab WS 2008/09) (Bachelor), Bio-, Chemie- und Pharmaingenieurwesen (Bachelor), Maschinenbau (BPO 2012) (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Mathematik (BPO 2010) (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor), Mathematik (BPO 2007) (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (BPO 2014) (Bachelor),
Kommentar für Zuordnung: ---

Modulbezeichnung: Werkstoffkunde	Modulnummer: MB-IfW-15	
Institution: Werkstoffe	Modulabkürzung:	
Workload: 120 h	Präsenzzeit: 42 h	Semester: 1
Leistungspunkte: 4	Selbststudium: 78 h	Anzahl Semester: 1
Pflichtform: Pflicht	SWS: 3	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Werkstoffkunde (V) Werkstoffkunde (Ü)		
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Vorlesung und Übung müssen belegt werden.		
Lehrende: Prof. Dr. rer. nat. Joachim Rösler		
Qualifikationsziele: Die Studierenden verstehen den Zusammenhang zwischen Werkstoffaufbau und Werkstoffeigenschaften. Sie sind in der Lage, Metalle, Keramiken und Polymere für Anwendungen im Maschinenbau sinnvoll auszuwählen und einzusetzen.		
Inhalte: Einführung in die Eigenschaften der Werkstoffe (Metalle, Polymere, Keramiken) mit folgenden Schwerpunkten: Atomare Bindung und Aufbau der Werkstoffe, Elastisches Verhalten; Plastisches Verhalten, Festigkeit, Maßnahmen zur Festigkeitssteigerung; Zustandsdiagramme; Oxidation und Korrosion.		
Lernformen: Vorlesung und Übung		
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten		
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester		
Modulverantwortliche(r): Joachim Rösler		
Sprache: Deutsch		
Medienformen: Vorlesungsskript, in der Vorlesung Overheadprojektion und Beamer		
Literatur: 1. William D. Callister, "Materials Science and Engineering an Introduction", John Wiley & Sons. 2. James F. Shackelford, "Werkstofftechnologie für Ingenieure", Pearson Studium. 3. M.F. Ashby, D.R.H. Jones, "Engineering Materials" Bd. 1 und 2, Pergamon Press 4. M. F. Ashby, H. Shercliff, D. Cebon, "Materials - Engineering, Science, Processing and Design", Elsevier Verlag		
Erklärender Kommentar: Werkstoffkunde (V): 2 SWS Werkstoffkunde (Ü): 1 SWS Für Studierende des Studiengangs Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau: Das Modul ist Pflicht bei Wahl der Vertiefungsrichtung Materialwissenschaften und Wahlpflicht bei Wahl der Vertiefung Allgemeiner Maschinenbau		
Kategorien (Modulgruppen): Pflichtbereich Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen		
Voraussetzungen für dieses Modul:		
Studiengänge: Mathematik (BPO 2010) (Bachelor), Pharmaingenieurwesen (Master), Bioingenieurwesen (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Mathematik (BPO 2007) (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),		
Kommentar für Zuordnung: ---		

Modulbezeichnung: Werkstofftechnologie 1		Modulnummer: MB-IFS-03	
Institution: Füge- und Schweißtechnik		Modulabkürzung:	
Workload: 180 h	Präsenzzeit: 70 h	Semester: 1	
Leistungspunkte: 6	Selbststudium: 110 h	Anzahl Semester: 1	
Pflichtform: Pflicht		SWS: 5	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Werkstofftechnologie I (Ü) Werkstofftechnologie I (Teil 1) (V) Werkstofftechnologie I (Teil 2) (V)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Klaus Dilger			
Qualifikationsziele: Nach Abschluss dieses Moduls beherrschen die Studierenden die wichtigsten Grundlagen der Entstehungsprozesse vom Rohstoff bis zum Produkt, die für den Maschinen- und Fahrzeugbau, die Verfahrenstechnik und die Luft- und Raumfahrttechnik von großer Bedeutung sind. Außerdem erlernen sie Kenntnisse über die aus diesen Prozessen resultierenden Bauteileigenschaften. Durch die Darstellung der unterschiedlichen Anwendungen in anschaulichen Beispielen erlangen die Studierenden das methodische Wissen bzgl. dieser Prozesse.			
Inhalte: Vermittlung der Grundlagen und Vertiefung am Beispiel von Anwendungen zu folgenden Themen der Werkstofftechnologie: -Eigenschaften der Werkstoffe: Werkstoffprüfung (zerstörend und zerstörungsfrei). -Verändern von Aufbau und Eigenschaften der Werkstoffe: (Legieren Zustandsschaubilder, Eisen-Kohlenstoff-Diagramm), Wärmebehandeln, Verformen. -Werkstoffklassen und Anwendungsgebiete: Metalle (Stähle, Gußeisenwerkstoffe, NE-Metalle, Schwermetalle), Keramik, Polymer- und Verbundwerkstoffe -Verarbeitungseigenschaften und Verarbeitung von Werkstoffen -Einführung in Fertigungsverfahren			
Lernformen: Vorlesung und Übung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Klaus Dilger			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: PowerPoint-Präsentation, Skript			
Literatur: 1. Ruge, J., Wohlfahrt, H.: Technologie der Werkstoffe. Friedr. Vieweg & Sohn Verlag, 2007 2. Shackelford, J.: Werkstofftechnologie für Ingenieure: Grundlagen, Prozesse und Anwendungen. Pearson Studium, 2005 3. Köhler, B.: Werkstofftechnologie der Luft- und Raumfahrt, Teil 1, Grundlagen. Aachen:Mainz, 2001			
Erklärender Kommentar: Werkstofftechnologie 1 (V): 3 SWS Werkstofftechnologie 1 (Ü): 2 SWS			
Kategorien (Modulgruppen): Pflichtbereich Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Mathematik (BPO 2010) (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Mathematik (BPO 2007) (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),			
Kommentar für Zuordnung: ---			

Modulbezeichnung: Einführung in computergestützte Methoden für Ingenieure		Modulnummer: MB-IFL-16	
Institution: Flugzeugbau und Leichtbau		Modulabkürzung:	
Workload:	180 h	Präsenzzeit:	70 h
Leistungspunkte:	6	Selbststudium:	110 h
Pflichtform:	Pflicht	SWS:	5
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Grundlagen der automatischen Informationsverarbeitung für den Maschinenbau (V) Grundlagen der automatischen Informationsverarbeitung für den Maschinenbau (Ü) Grundlagen der automatischen Informationsverarbeitung für den Maschinenbau/Übung in Programmierung (klÜ) Anwendungsorientierte Programmierung für Ingenieure (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Der Besuch der kleinen Übung ist fakultativ und dient der Unterstützung des Selbststudiums.			
Lehrende: Dr.-Ing. Matthias Christoph Haupt Professor Dr. Ing. Peter Carl Theodor Horst Prof. Dr.-Ing. Peter Hecker			
Qualifikationsziele: Der Studierende besitzt grundlegende Kenntnisse in den Bereichen Informatik und Programmieren und beherrscht Anwendungssoftware zur Lösung einfacher, ingenieurmäßiger Probleme.			
Inhalte: Die Vorlesung Informatik für Maschinenbauer vermittelt die wesentlichen Grundlagen und Methoden der Informatik. Dazu werden in den Vorlesungsveranstaltungen theoretische Aspekte, wie z.B. Rechnerarchitekturen, Betriebssysteme, Algorithmen, Datenstrukturen, Netzwerke uvm., behandelt. In den Saalübungen wird das theoretische Wissen anhand von Beispielen und mit Hilfe der Programmiersprachen C/C++ vertieft und erweitert. In den angebotenen Seminarübungen kann schließlich jeder Studierende das Erlernete in kleineren Gruppen unter Anleitung praktisch umsetzen und weiter erarbeiten. Die Arbeit mit Anwendungssoftware wird in Form von Saalübungen verdeutlicht.			
Lernformen: Vorlesung, Übungen und Rechnerübungen			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 240 Minuten			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Peter Carl Theodor Horst			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Tafelbild, Power-Point, Folien			
Literatur: Haupt, M.: Informatik im Maschinenbau (Skript zur Vorlesung), IFL TU Braunschweig, Braunschweig, 2007 Rießinger, T.: Informatik für Ingenieure und Naturwissenschaftler: Eine anschauliche Einführung in das Programmieren mit C und Java, Springer, online, 2006 Levi, P., Rembold, U.: Einführung in die Informatik für Naturwissenschaftler und Ingenieure, Hanser, Lehrbuchsammlung, 2003 Ernst, H.: Grundlagen und Konzepte der Informatik: eine Einführung in die Informatik ausgehend von den fundamentalen Grundlagen, Vieweg, 2000			
Erklärender Kommentar: Grundlagen der automatischen Informationsverarbeitung für den Maschinenbau (V): 2 SWS Grundlagen der automatischen Informationsverarbeitung für den Maschinenbau (Ü): 1 SWS Anwendungsorientierte Programmierung für Ingenieure (Ü): 2 SWS			
Kategorien (Modulgruppen): Pflichtbereich Mathematisch/Naturwissenschaftliche Grundlagen			
Voraussetzungen für dieses Modul:			

Studiengänge:

Maschinenbau (Bachelor),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Ingenieurmathematik I		Modulnummer: MAT-STD2-40	
Institution: Mathematik Institute 2		Modulabkürzung: MATHE1	
Workload:	120 h	Präsenzzeit:	56 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	64 h
Pflichtform:	Pflicht	SWS:	4
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Ingenieurmathematik I (Analysis I) (V) Ingenieurmathematik I (Analysis I) (Ü) Ingenieurmathematik I (Analysis I) (klÜ)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: N.N. (Dozent Mathematik)			
Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben Kenntnisse in den mathematischen Grundlagen ihres Studienfaches und sie lernen mit den einschlägigen mathematischen Methoden zu rechnen und sie auf Probleme der Ingenieurwissenschaften anzuwenden.			
Inhalte: Reelle und komplexe Zahlen, Folgen und Reihen, Differential- und Integralrechnung für reelle Funktionen einer reellen Veränderlichen, Taylorentwicklung.			
Lernformen: Vorlesung, Übung, Gruppenarbeit			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 x Klausur (90 Minuten)			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Studiendekan Mathematik			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Folien, Beamer, Vorlesungsskript			
Literatur: Lehrbücher und Skripte über Ingenieurmathematik			
Erklärender Kommentar: Bachelor-Studiengang "Mobilität und Verkehr"			
Kategorien (Modulgruppen): Pflichtbereich Mathematisch/Naturwissenschaftliche Grundlagen			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Umweltingenieurwesen (PO ab WS 2011/12) (Bachelor), Bioingenieurwesen (Bachelor), Umweltingenieurwesen (PO ab WS 2008/09) (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen, Bauingenieurwesen ab WS 2011/12 (Bachelor), Mobilität und Verkehr (BPO 2006) (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor), Mobilität und Verkehr (BPO 2009) (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen, Bauingenieurwesen (Bachelor), Bauingenieurwesen (Bachelor),			
Kommentar für Zuordnung: ---			

Modulbezeichnung: Ingenieurmathematik II		Modulnummer: MAT-STD2-41	
Institution: Mathematik Institute 2		Modulabkürzung: MATHE2	
Workload:	120 h	Präsenzzeit:	56 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	64 h
Pflichtform:	Pflicht	SWS:	4
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Ingenieurmathematik II (Lineare Algebra) (KIÜ) Ingenieurmathematik II (Lineare Algebra) (V) Ingenieurmathematik II (Lineare Algebra) (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: N.N. (Dozent Mathematik)			
Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben Kenntnisse in den mathematischen Grundlagen ihres Studienfaches und sie lernen mit den einschlägigen mathematischen Methoden zu rechnen und sie auf Probleme der Ingenieurwissenschaften anzuwenden.			
Inhalte: Analytische Geometrie im zwei- und dreidimensionalen Raum, Vektoren, Matrizen und Determinanten, Eigenwerte, Eigenvektoren und ihre Verwendung zur Lösung linearer Differentialgleichungen.			
Lernformen: Vorlesung, Übung, Gruppenarbeit			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 x Klausur (90 Minuten)			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Studiendekan Mathematik			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Folien, Beamer, Vorlesungsskript			
Literatur: Lehrbücher und Skripte über Ingenieurmathematik			
Erklärender Kommentar: ---			
Kategorien (Modulgruppen): Pflichtbereich Mathematisch/Naturwissenschaftliche Grundlagen			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Umweltingenieurwesen (PO ab WS 2011/12) (Bachelor), Bioingenieurwesen (Bachelor), Umweltingenieurwesen (PO ab WS 2008/09) (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen, Bauingenieurwesen ab WS 2011/12 (Bachelor), Mobilität und Verkehr (BPO 2006) (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor), Mobilität und Verkehr (BPO 2009) (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen, Bauingenieurwesen (Bachelor), Bauingenieurwesen (Bachelor),			
Kommentar für Zuordnung: ---			

Modulbezeichnung: Ingenieurmathematik III		Modulnummer: MAT-STD-09	
Institution: Mathematik Institute 2		Modulabkürzung: MATHE3	
Workload:	120 h	Präsenzzeit:	56 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	64 h
Pflichtform:	Pflicht	SWS:	4
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Ingenieurmathematik III (Analysis II) (V) Ingenieurmathematik III (Analysis II) (Ü) Ingenieurmathematik III (Analysis II) (klÜ)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: N.N. (Dozent Mathematik)			
Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben Kenntnisse in den mathematischen Grundlagen ihres Studienfaches und sie lernen mit den einschlägigen mathematischen Methoden zu rechnen und sie auf Probleme der Ingenieurwissenschaften anzuwenden.			
Inhalte: Differentialrechnung für reelle Funktionen mehrerer Veränderlicher, Extrema mit Nebenbedingungen, Kurvenintegrale, Potentialberechnung, zwei- und dreidimensionale Integrale, Fourierreihen.			
Lernformen: Vorlesung, Übung, Gruppenarbeit			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 x Klausur (90 Minuten)			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Studiendekan Mathematik			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Folien, Beamer, Vorlesungsskript			
Literatur: Lehrbücher und Skripte über Ingenieurmathematik			
Erklärender Kommentar: ---			
Kategorien (Modulgruppen): Pflichtbereich Mathematisch/Naturwissenschaftliche Grundlagen			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Umweltingenieurwesen (PO ab WS 2011/12) (Bachelor), Bioingenieurwesen (Bachelor), Umweltingenieurwesen (PO ab WS 2008/09) (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen, Bauingenieurwesen ab WS 2011/12 (Bachelor), Mobilität und Verkehr (BPO 2006) (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor), Mobilität und Verkehr (BPO 2009) (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen, Bauingenieurwesen (Bachelor), Bauingenieurwesen (Bachelor),			
Kommentar für Zuordnung: ---			

Modulbezeichnung: Ingenieurmathematik IV		Modulnummer: MAT-STD2-05	
Institution: Mathematik Institute 2		Modulabkürzung: MATHE4	
Workload:	120 h	Präsenzzeit:	56 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	64 h
Pflichtform:	Pflicht	SWS:	4
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Ingenieurmathematik IV (Differentialgleichungen) (V) Ingenieurmathematik IV (Differentialgleichungen) (Ü) Ingenieurmathematik IV (Differentialgleichungen) (KlÜ)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: N.N. (Dozent Mathematik)			
Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben Kenntnisse in den mathematischen Grundlagen ihres Studienfaches und sie lernen mit den einschlägigen mathematischen Methoden zu rechnen und sie auf Probleme der Ingenieurwissenschaften anzuwenden.			
Inhalte: Einfache Differentialgleichungen 1. Ordnung, Skizzen zu Existenz und Eindeutigkeit, Differentialgleichungen höherer Ordnung, Differentialgleichungssysteme, Exakte Differentialgleichungen, Spezielle Lösungsverfahren, Laplacetransformation.			
Lernformen: Vorlesung, Übung, Gruppenarbeit			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 x Klausur (90 Minuten)			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Studiendekan Mathematik			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Folien, Beamer, Vorlesungsskript			
Literatur: Lehrbücher und Skripte über Ingenieurmathematik			
Erklärender Kommentar: ---			
Kategorien (Modulgruppen): Pflichtbereich Mathematisch/Naturwissenschaftliche Grundlagen			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Bioingenieurwesen (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Mobilität und Verkehr (BPO 2009) (Bachelor), Umweltingenieurwesen (PO ab WS 2008/09) (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor), Umweltingenieurwesen (PO ab WS 2011/12) (Bachelor),			
Kommentar für Zuordnung: ---			

Modulbezeichnung: Ingenieurmathematik V		Modulnummer: MAT-STD2-06	
Institution: Mathematik Institute 2		Modulabkürzung: MATHE5	
Workload:	120 h	Präsenzzeit:	56 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	64 h
Pflichtform:	Pflicht	SWS:	4
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Ingenieurmathematik V (Analysis III) (V) Ingenieurmathematik V (Analysis III) (Ü) Ingenieurmathematik V (Analysis III) (klÜ)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: N.N. (Dozent Mathematik)			
Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben Kenntnisse in den mathematischen Grundlagen ihres Studienfaches und sie lernen mit den einschlägigen mathematischen Methoden zu rechnen und sie auf Probleme der Ingenieurwissenschaften anzuwenden.			
Inhalte: Sätze von Gauß und Stokes im 2- und 3-dimensionalen Raum, Transformationsformel, Elementare Differentialgeometrie, Lineare partielle Differentialgleichungen 1. und 2. Ordnung, Lösungsmethoden (Charakteristiken, Separation).			
Lernformen: Vorlesung, Übung, Gruppenarbeit			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 x Klausur (90 Minuten)			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Studiendekan Mathematik			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Folien, Beamer, Vorlesungsskript			
Literatur: Lehrbücher und Skripte über Ingenieurmathematik			
Erklärender Kommentar: ---			
Kategorien (Modulgruppen): Pflichtbereich Mathematisch/Naturwissenschaftliche Grundlagen			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Maschinenbau (BPO 2012) (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),			
Kommentar für Zuordnung: ---			

Modulbezeichnung: Naturwissenschaftliche Grundlagen für den Maschinenbau		Modulnummer: PHY-AP-15	
Institution: Angewandte Physik		Modulabkürzung: Physik-MB	
Workload:	180 h	Präsenzzeit:	70 h
Leistungspunkte:	6	Selbststudium:	110 h
Pflichtform:	Pflicht	SWS:	5
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Physik für Maschinenbau (V) Physik für Maschinenbau (Ü) Physikalisches Praktikum für Maschinenbauer (P) Anorganische Chemie (V) Anorganische Chemie (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Es besteht die Wahl zwischen dem " Physikalischen Praktikum" und der Vorlesung "Anorganische Chemie BCI". Die Vorlesung "Physik" ist verpflichtend.			
Lehrende: Prof. Dr. rer. nat. Andreas Hangleiter Universitätsprofessor Dr. Georg Garnweitner apl. Prof. Dr. habil. Andreas Haarstrick			
Qualifikationsziele: Die Studierenden haben Kenntnissen zu den naturwissenschaftlichen Grundlagen und zur grundlegenden naturwissenschaftlichen Methodik. Sie sind in der Lage, Probleme in ihrer Grundstruktur zu abstrahieren und analysieren, und kennen Methoden zur Analyse und Modellbildung.			
Inhalte: Grundbegriffe der Physik am Beispiel Mechanik, Optik (Strahlenoptik, Wellenoptik, Photonen), Atomphysik (Elektronenwellen, Aufbau von Atomen), Kernphysik (Aufbau von Atomkernen, Strahlenschutz), Relativitätstheorie. Kenntnisse über den Atomaufbau, Verstehen des Aufbaus des Periodensystems und der Zusammenhänge zur Chemie der Hauptgruppenelemente und ausgewählter Nebengruppenelemente. Sie erwerben des Weiteren Grundkenntnisse über die Bindungsarten und den festen Zustand.			
Lernformen: Vorlesung, Übung, Praktikum (Labor)			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 2 Prüfungsleistungen: a) Klausur "Physik", 120 Minuten, Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote 2/3 b)Protokoll zu den absolvierten Laborversuchen bzw. Klausur Chemie, 90 Minuten, Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote 1/3			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Andreas Hangleiter			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Folien, Beamer, Tafel			

Literatur:

Physik für Maschinenbauer:

1. G. von Oppen, F. Melchert:

Physik für Ingenieure,
Pearson Studium, 2005

2. H. Paus:

Physik in Experimenten und Beispielen,
Carl Hanser Verlag, 1995

3. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker:

Physik - Bachelor Edition,
Wiley-VCH, 2007

4. D. Meschede:

Gerthsen Physik,
Springer Verlag, 2006

Anorganische Chemie BI:

1. H. R. Christen:

Grundlagen der allgemeinen und anorganischen Chemie,
Verlag Sauerländer Halle

2. Hollemann, Wiberg:

Lehrbuch der Anorganischen Chemie,
101. Aufl., Verlag de Gruyter

3. Riedel:

Allgemeine und anorganische Chemie Lehrbuch für Studierende mit Nebenfach Chemie,
8. Aufl., Verlag de Gruyter, 2004

4. C. E. Mortimer:

Chemie - Das Basiswissen der Chemie in Schwerpunkten,
Verlag Georg Thieme, 1996

5. Gutmann, Hengge:

Anorganische Chemie - Eine Einführung,
Verlag VCH, Weinheim

6. Schröter, Lautenschläger, Bibrack:

Taschenbuch der Chemie,
Verlag Harri Deutsch, 1994

7. Schwister:

Taschenbuch der Chemie,
Fachbuchverlag Leipzig, 1996

Erklärender Kommentar:

Physik für Maschinenbau (V): 2SWS

Physik für Maschinenbau (Ü): 1SWS

Physikalisches Praktikum (P): 2SWS

Anorganische Chemie (V): 1SWS

Anorganische Chemie (Ü): 1SWS

Kategorien (Modulgruppen):

Pflichtbereich Mathematisch/Naturwissenschaftliche Grundlagen

Voraussetzungen für dieses Modul:

Studiengänge:

Maschinenbau (Bachelor),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Fertigungstechnik		Modulnummer: MB-IWF-03	
Institution: Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik		Modulabkürzung:	
Workload: 120 h	Präsenzzeit: 42 h	Semester: 4	
Leistungspunkte: 4	Selbststudium: 78 h	Anzahl Semester: 1	
Pflichtform: Pflicht		SWS: 3	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Fertigungstechnik (V) Fertigungstechnik (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Beide Lehrveranstaltungen sind zu belegen.			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Klaus Dröder			
Qualifikationsziele: Nach Abschluss dieses Moduls beherrschen die Studierenden die Begriffe und Grundlagen der Fertigungstechnik und kennen die wichtigsten Verfahren der sechs Hauptgruppen nach DIN 8580 (Urformen, Umformen, Trennen, Fügen, Beschichten, Stoffeigenschaften ändern). Mit dem erworbenen Wissen sind sie in der Lage, Fertigungsprozesse nach ihrer technologischen Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit zu beurteilen. Durch die Darstellung des Vorlesungsstoffes anhand von zahlreichen Schaustücken und Filmen erwerben die Studenten praxisnahe Kenntnisse der behandelten Verfahren.			
Inhalte: In dieser Vorlesung und den begleitenden Übungen werden die Grundlagen der Fertigungsverfahren (Urformen, Umformen, Trennen, Beschichten, Stoffeigenschaften ändern) behandelt. Besonderes Augenmerk wird auf die spanenden Fertigungsverfahren (Spanen mit geometrisch bestimmter bzw. unbestimmter Schneide) gelegt und grundlegende Kenntnisse über Schneid- und Werkstoffe vermittelt. Darüber hinaus werden Produktionssysteme sowie die Grundlagen des Qualitätsmanagement und der Kostenrechnung vorgestellt.			
Lernformen: Vorlesung und Übung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Klaus Dröder			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Vorlesungskript und Präsentationen			
Literatur: 1. König, Klocke: Fertigungsverfahren, Band 1 5, verschiedene Auflagen, Springer-Verlag 2. Westkämper, Warnecke: Einführung in die Fertigungstechnik, verschiedene Auflagen, Teubner-Verlag 3. Spur, Stöferle: Handbuch der Fertigungstechnik, Band 1 6, Carl Hanser Verlag			
Erklärender Kommentar: Fertigungstechnik (V): 2 SWS, Fertigungstechnik (Ü): 1 SWS. Informationen zur Vorlesung und zu den Übungen kann folgender Homepage entnommen werden: http://www.iwf.tu-bs.de/lehre/vorl+ueb/FT.html Informationen zur Prüfung sind hier zu finden: http://www.iwf.tu-bs.de/lehre/Pruefungen.html#V3			
Kategorien (Modulgruppen): Pflichtbereich Ingenieurwissenschaften			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Mobilität und Verkehr (MPO 2009) (Master), Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),			

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Grundlagen des Konstruierens	Modulnummer: MB-IK-01	
Institution: Konstruktionstechnik	Modulabkürzung: GdK	
Workload: 300 h	Präsenzzeit: 126 h	Semester: 2
Leistungspunkte: 10	Selbststudium: 174 h	Anzahl Semester: 1
Pflichtform: Pflicht		SWS: 9
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Grundlagen des Konstruierens (V) Grundlagen des Konstruierens (Ü)		
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Vorlesung und Übungen müssen belegt werden.		
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Thomas Vietor ! bitte andere Person auswählen		
Qualifikationsziele: Die Studierenden haben die Fähigkeit erlangt, Technische Zeichnungen normgerecht zu erstellen. Sie können Maschinenelemente funktionsgerecht anwenden, gestalten und festigkeitsgerecht bemessen. Sie sind in der Lage, Maschinen von begrenzter Komplexität zu konstruieren.		
Inhalte: Technisches Zeichnen, CAD-Zeichnungserstellung. Grundlagen des Konstruierens und Gestaltens, Festigkeitsberechnungen. Federn, Wellen und Achsen, lösbare und unlösbare Verbindungen, Rohrleitungen, Dichtungstechnik.		
Lernformen: Vorlesung, Übung, Praktische Übung		
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 150 Minuten oder mündliche Prüfung, 45 Minuten		
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester		
Modulverantwortliche(r): Thomas Vietor		
Sprache: Deutsch		
Medienformen: Vorlesungsskript, Overheadprojektion, Beamer, Videoaufzeichnungen		
Literatur: 1. Tabellenbuch Metall. Verlag Europa Lehrmittel, 2008 2. Labisch, S., Weber, C.: Technisches Zeichnen. Vieweg Verlag, 2008 3. Niemann, G., Winter, H, Höhn, B.-R.: Maschinenelemente Band 1. Springer Verlag, 2005 4. Schlecht, B.: Maschinenelemente 1. Pearson Verlag, 2007 5. Decker, K.-H.: Maschinenelemente. Hanser Verlag, 2011		
Erklärender Kommentar: Grundlagen des Konstruierens (V): 4 SWS Grundlagen des Konstruierens (Ü): 3 SWS CAD / Konstruktive Übung 1 (Ü): 2 SWS		
Kategorien (Modulgruppen): Pflichtbereich Ingenieurwissenschaften		
Voraussetzungen für dieses Modul:		
Studiengänge: Bioingenieurwesen (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),		
Kommentar für Zuordnung: ---		

Modulbezeichnung: Grundlagen komplexer Maschinenelemente und Antriebe		Modulnummer: MB-IK-37	
Institution: Konstruktionstechnik		Modulabkürzung:	
Workload: 300 h	Präsenzzeit: 112 h	Semester: 3	
Leistungspunkte: 10	Selbststudium: 188 h	Anzahl Semester: 1	
Pflichtform: Pflicht		SWS: 8	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Grundlagen komplexer Maschinenelemente und Antriebe (V) Grundlagen komplexer Maschinenelemente und Antriebe (Ü) Konstruktive Übung 2 (PRÜ)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Vorlesung und Übungen müssen belegt werden.			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Thomas Vietor Prof. Dr. Ludger Frerichs			
Qualifikationsziele: (D) Die Studierenden haben eingehende Kenntnisse über die Einsatzmöglichkeiten und Funktion sowie Berechnung komplexer Maschinenelemente, z.B. Kupplungen, Getriebe, Pumpen, Motoren, Zylinder erlangt. Die Studierenden sind in der Lage, komplette Anlagen und Systeme optimal zusammenzufügen. (E) The students have obtained in-depth knowledge of the forms of usage, function and calculation of complex machine elements, e.g. couplings, gearboxes, pumps, motors, cylinders. Also, the students are capable of joining installations and systems optimally.			
Inhalte: (D) Welle-Nabe-Verbindungen, Wälzlager, Gleitlager, Zahnradgetriebe. Kennlinien von Antrieben (Elektro- und Verbrennungsmotor), Kupplungen, Fluidtechnische Antriebe mit ihren Komponenten, Aufbau und Funktionsweise von hydrostatischen Systemen. (E) Shaft-hub-connections, antifriction bearings, friction bearings, gear trains. (Tube) characteristics of drivetrains (electric motor and internal-combustion engine), couplings, fluid drives and their components, structure and function of hydrostatic systems.			
Lernformen: Vorlesung, Übung, Praktische Übung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: (D) 1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten 1 Studienleistung: Hausaufgaben, semesterbegleitend (E) 1 examination element: written exam, 120 minutes or oral exam, 30 minutes 1 Course achievement: homework / constructive exercise, during the semester			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Thomas Vietor			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: (D) Vorlesungsskript, Overheadprojektion, Beamer, Videoaufzeichnungen (E) Lecture notes, overhead projector, projector, video recordings			
Literatur: 1. Niemann, G., Winter, H, Höhn, B.-R.: Maschinenelemente Band 1 bis 3. Springer Verlag, 2005 2. Hinzen, H.: Maschinenelemente 2. Oldenbourg Verlag, 2009 3. Decker, K.-H.: Maschinenelemente. Hanser Verlag, 2011			
Erklärender Kommentar: Grundlagen komplexer Maschinenelemente und Antriebe (V): 4 SWS Grundlagen komplexer Maschinenelemente und Antriebe (Ü): 2 SWS CAD/Konstruktive Übung 2 (Ü): 2 SWS Empfohlene Voraussetzungen: Kenntnisse der Technischen Mechanik und der Festigkeitslehre, Grundlagen des Konstruierens			

Kategorien (Modulgruppen):

Pflichtbereich Ingenieurwissenschaften

Voraussetzungen für dieses Modul:

Studiengänge:

Maschinenbau (BPO 2012) (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (BPO 2014) (Bachelor),
Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen
Maschinenbau (BPO 2012) (Bachelor),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Maschinendynamik	Modulnummer: MB-DuS-18	
Institution: Dynamik und Schwingungen	Modulabkürzung:	
Workload: 120 h	Präsenzzeit: 42 h	Semester: 4
Leistungspunkte: 4	Selbststudium: 78 h	Anzahl Semester: 1
Pflichtform: Wahlpflicht	SWS: 3	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Maschinendynamik (V) Maschinendynamik (Ü)		
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---		
Lehrende: Universitätsprofessor Dr.-Ing. Georg-Peter Ostermeyer		
Qualifikationsziele: Die Studierenden erfahren klassische Schwingungsprobleme an realen Maschinen. Sie sind in der Lage, einfache Schwingungsersatzmodelle für diese Maschinen zu erstellen und für die Schwingungsbewertung und Dämpfung zu nutzen. Sie sind in der Lage, Regeln für schwingungsdynamisch günstige Konstruktionen anzuwenden.		
Inhalte: Grundbegriffe Schwingungen, Schwingungstechnische Ersatzbilder von Maschinen, allgemeine Systembeschreibung und Techniken der Systembeschreibung, lineare Schwingungen mit mehreren Freiheitsgraden, Fundamentierung und Schwingungsisolierung, aktive und passive Bedämpfung, Regeln für dynamisch günstige Konstruktionen		
Lernformen: Vorlesung und Übung		
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten		
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester		
Modulverantwortliche(r): Georg-Peter Ostermeyer		
Sprache: Deutsch		
Medienformen: Tafel		
Literatur: 1. H.Dresig, F. Holzweißig, Maschinendynamik, Springer Verlag 2. R.Jürgler, Maschinendynamik, VDI-Verlag 3. H.Dresig, Schwingungen mechanischer Antriebssysteme, Springer Verlag		
Erklärender Kommentar: Maschinendynamik (V), 2SWS Maschinendynamik (Ü), 1SWS		
Kategorien (Modulgruppen): Wahlpflichtmodul Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen		
Voraussetzungen für dieses Modul:		
Studiengänge: Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),		
Kommentar für Zuordnung: ---		

Modulbezeichnung: Wärme- und Stoffübertragung		Modulnummer: MB-IFT-08	
Institution: Thermodynamik		Modulabkürzung:	
Workload:	120 h	Präsenzzeit:	42 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	78 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	3
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Wärme- und Stoffübertragung für 4. Sem. Maschinenbau und Bioingenieurwesen (V) Wärme- und Stoffübertragung für 4. Sem. Maschinenbau und Bioingenieurwesen (Ü) Wärme- und Stoffübertragung für 4. Sem. - Seminargruppen - Maschinenbau und Bioingenieurwesen (S)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Der Besuch der Seminargruppe ist fakultativ und dient der Unterstützung des Selbststudiums.			
Lehrende: Professor Dr. Ing. Jürgen Köhler			
Qualifikationsziele: Nach Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden umfassende Kenntnisse über die verschiedenen Arten der Wärme- und Stoffübertragung. Sie haben sich ein grundsätzliches Verständnis für die in der Wärme- und Stoffübertragung auftretenden Problematiken erarbeitet und sind in der Lage, ein gegebenes Problem zu charakterisieren und zu lösen.			
Inhalte: Vorlesung: Wärmeübertrager, Eindimensionale stationäre und mehrdimensionale instationäre Wärmeleitung, konvektive Wärmeübertragung ohne Phasenwechsel, Konvektive Wärmeübertragung mit Phasenwechsel, Wärmestrahlung, Strahlung schwarzer Körper, Strahlungseigenschaften realer Körper, Strahlungsaustausch, Diffusion, konvektiver Stofftransport Übung und Seminargruppe: Anhand ausgewählter Beispiele sollen die Studierenden die in der Vorlesung erlernten theoretischen Grundlagen anwenden und die in den Aufgaben angeführten Problemstellungen selbstständig lösen.			
Lernformen: Vorlesung des Lehrenden, Übung und Seminargruppe			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Jürgen Köhler			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Power-Point, Folien			
Literatur: 1. Baehr, H. D.: Wärme- und Stoffübertragung. Springer-Verlag, 2008 2. Jischa, M.: Konvektiver Impuls-, Wärme- und Stoffaustausch. Vieweg-Verlag, 1982 3. Mayinger, F.: Strömung und Wärmeübertragung in Gas-Flüssigkeits-Gemischen. Springer Verlag, 1982 4. Vorlesungsskript, Folienskript, Aufgabensammlung			
Erklärender Kommentar: Wärme- und Stoffübertragung (V): 2 SWS, Wärme- und Stoffübertragung (Ü): 1 SWS, Wärme- und Stoffübertragung (S): 1 SWS Empfohlene Voraussetzungen: Kenntnisse der Differential- und Integralrechnung, grundlegendes Verständnis physikalischer Zusammenhänge			
Kategorien (Modulgruppen): Wahlpflichtmodul Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Bioingenieurwesen (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),			

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Finite-Elemente-Methoden		Modulnummer: MB-IFM-09	
Institution: Festkörpermechanik		Modulabkürzung:	
Workload:	150 h	Präsenzzeit:	42 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	78 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	3
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Finite-Elemente-Methoden (V) Finite-Elemente-Methoden (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Markus BöI			
Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben ein Grundlegendes Verständnis der linearen Finite-Elemente-Methode			
Inhalte: Wiederholung lineare Elastizitätstheorie, Prinzip der virtuellen Arbeiten, Wahl der Ansatzfunktionen, Aufbau Elementvektoren und -matrizen, Lösung linearer Gleichungssysteme, Finite Elemente in der Strukturmechanik			
Lernformen: Vorlesung, Übung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten oder mündliche Prüfung, 60 Minuten, in Gruppen			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Markus BöI			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Tafel und Power-Point/Folien			
Literatur: 1. O.C. Zienkiewicz & R.L. Taylor, The Finite Element Method (2 volumes), Butterworth / Heinemann, Oxford u.a., 2000 2. J. Fish & T. Belytschko, A First Course in Finite Elements, John Wiley & Sons Ltd, 2007 3. T.J.R. Hughes, The Finite Element Method, Dover Publications, 2000			
Erklärender Kommentar: Finite-Elemente-Methoden (V): 2 SWS, Finite-Elemente-Methoden (Ü): 1 SWS			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau Wahlpflichtmodul Numerik Allgemeiner Maschinenbau Wahlpflichtmodul Numerik Mechatronik Wahlpflichtmodul Numerik Produktions- u. Systemtechnik			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),			
Kommentar für Zuordnung: ---			

Modulbezeichnung: Numerische Methoden in der Materialwissenschaft		Modulnummer: MB-IfW-22	
Institution: Werkstoffe		Modulabkürzung:	
Workload:	120 h	Präsenzzeit:	42 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	78 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	3
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Numerische Methoden in der Materialwissenschaft (V) Numerische Methoden in der Materialwissenschaft (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Vorlesung und Übung müssen belegt werden.			
Lehrende: Priv.-Doz.Dr.rer.nat. Martin Bäker			
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen existierende Simulationstechniken sowie ihre Möglichkeiten und Grenzen. Sie wissen, wie die speziellen Problemstellungen der Materialwissenschaft sich in den einzelnen Verfahren widerspiegeln. Sie sind in der Lage, die geeignete Simulationstechnik für materialwissenschaftliche Probleme auszuwählen und haben Grundkenntnisse in der Anwendung der Techniken erworben. Sie haben die Fähigkeit erworben, wissenschaftliche Literatur aus dem Bereich der Werkstoffsimulation zu verstehen.			
Inhalte: Computer-Simulationen des Werkstoffverhaltens nehmen in der Materialwissenschaft einen immer breiteren Raum ein. Diese Vorlesung stellt die verschiedenen numerischen Simulationsverfahren vor: Nach einer kurzen Einführung in die Methode der Finiten Elemente sollen vor allem Material-Nichtlinearitäten und ihre Modellierung behandelt werden. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Erläuterung der zugrundeliegenden Prinzipien und ihrer praktischen Anwendung in kommerziellen FE-Programmen. Zu den weiteren behandelten Methoden zählen zelluläre Automaten, Monte-Carlo-Methoden, Versetzungssimulationen, Molekulardynamik-Methoden und die Berechnung von Phasendiagrammen.			
Lernformen: Vorlesung und Übung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Martin Bäker			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Skript. In der Vorlesung Tafel und Projektion.			
Literatur: 1. P. Klimanek, M. Seefeldt (Hrsg.), Simulationstechniken in der Materialwissenschaft, Freiburger Forschungshefte B 295, Freiberg, 1999. 2. D. Raabe, Computational Materials Science, Wiley-VCH, 1998. 3. M.R. Gosz, Finite element method, Taylor&Francis, 2006 4. Skript: Martin Bäker, Numerische Methoden der Materialwissenschaft, Braunschweiger Schriften des Maschinenbaus, Bd. 8			

Erklärender Kommentar:

Numerische Methoden in der Materialwissenschaft (V): 2 SWS

Numerische Methoden in der Materialwissenschaft (Ü): 1 SWS

Empfohlene Voraussetzungen: Grundkenntnisse Werkstoffkunde und Mechanik (Begriffe Spannung, Dehnung)

Kategorien (Modulgruppen):

Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau

Wahlpflichtmodul Numerik Allgemeiner Maschinenbau

Wahlpflichtmodul Numerik Materialwissenschaften

Voraussetzungen für dieses Modul:

Studiengänge:

Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),

Kommentar für Zuordnung:

Pflicht Numerik für vertiefung Materialwissenschaft,

Wahlpflicht Numerik für Allg. Maschinenbau

Modulbezeichnung: Simulation mechatronischer Systeme	Modulnummer: MB-DuS-17
Institution: Dynamik und Schwingungen	Modulabkürzung:
Workload: 120 h Präsenzzeit: 42 h Semester: 4	Leistungspunkte: 4 Selbststudium: 78 h Anzahl Semester: 1
Pflichtform: Wahlpflicht	SWS: 3
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Simulation mechatronischer Systeme (V) Simulation mechatronischer Systeme (Ü)	
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---	
Lehrende: Universitätsprofessor Dr.-Ing. Georg-Peter Ostermeyer	
Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls haben die Studenten grundlegende Kenntnisse zur Simulation dynamischer Systeme mit unterschiedlichen Methoden erlangt und können diese Systeme per graphischer Animation geeignet darstellen.	
Inhalte: - Elemente der Simulation dynamischer Systeme - mathematische Methoden lin., nichtlin. Sys. - numerische Methoden: Eigenwertberech., num. Integration, Sensitivität - softwaretechnische Methoden: OOP (C++), Prog.strukturen für die Simulation, Struktur und Methoden MATLAB - Windows mit Plot- u. anderen Darstellungen, Animation	
Lernformen: Übung und Vorlesung	
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 180 Minuten	
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester	
Modulverantwortliche(r): Georg-Peter Ostermeyer	
Sprache: Deutsch	
Medienformen: Tafel, PC-Programme	
Literatur: 1. A. Willms, C++, Einstieg für Anspruchsvolle, Addison-Wesley 2. R.Kaiser, C++ mit dem Borland C++Builder 2007 3. G. Wolmeringer, Coding for Fun, IT-Geschichte zum Nachprogrammieren, Galileo Computing	
Erklärender Kommentar: Simulation mechatronischer Systeme 1 (V), 2SWS Simulation mechatronischer Systeme 1 (PC-Übung), 1SWS	
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau Wahlpflichtmodul Numerik Allgemeiner Maschinenbau Wahlpflichtmodul Numerik Mechatronik	
Voraussetzungen für dieses Modul:	
Studiengänge: Mathematik (BPO 2010) (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Mathematik (BPO 2007) (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor), Informatik (MPO 2010) (Master), Informatik (Beginn vor WS 2008/09) (Master), Informatik (MPO 2009) (Master),	
Kommentar für Zuordnung: ---	

Modulbezeichnung: Grundlagen der Produktentwicklung und Konstruktion		Modulnummer: MB-IK-03	
Institution: Konstruktionstechnik		Modulabkürzung:	
Workload:	120 h	Präsenzzeit:	42 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	78 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	3
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Grundlagen der Produktentwicklung und Konstruktion (V) Grundlagen der Produktentwicklung und Konstruktion (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Vorlesung und Übung müssen belegt werden.			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Thomas Vietor			
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen die Fähigkeit, technische Produkte methodisch zu entwickeln. Sie haben vertiefte Kenntnisse, um technische Strukturen zu gliedern, Varianten zu erarbeiten und zu bewerten. Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, komplexe Maschinen, Geräte und Apparate zu konstruieren.			
Inhalte: Einbindung der Produktentwicklung in das betriebliche Umfeld, Abstraktion und Modelle, Problemlösungsmethoden, Ablaufmodelle des Konstruktionsprozesses, Klärung und Definition konstruktiver Aufgabenstellungen, Erarbeitung Prinzipieller Lösungen, Methodisches Vorgehen bei der Gestaltung			
Lernformen: Vorlesung, Übung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Thomas Vietor			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Vorlesungsskript, Folien, Beamer, Handouts, Videoaufzeichnungen			
Literatur: 1. Pahl, G., Beitz, W., Feldhusen, J., Grote, K.-H.: Pahl/Beitz Konstruktionslehre - Grundlagen erfolgreicher Produktentwicklung, Methoden und Anwendung. 7. Auflage, Springer-Verlag, 2007 2. Roth, K.: Konstruieren mit Konstruktionskatalogen Band I - Konstruktionslehre. 3. Auflage, Springer-Verlag, 2000 3. Roth, K.: Konstruieren mit Konstruktionskatalogen Band II - Konstruktionskataloge. 3. Auflage, Springer-Verlag, 2001 4. Haberfellner, R., Daenzer, W. F.: Systems Engineering: Methodik und Praxis. 11. Auflage, Verlag Industrielle Organisation, 2002 5. Lindemann, U.: Methodische Entwicklung technischer Produkte - Methoden flexibel und situationsgerecht anwenden. 3. Auflage, Springer-Verlag, 2009			
Erklärender Kommentar: Grundlagen der Produktentwicklung und Konstruktion (V): 2 SWS Grundlagen der Produktentwicklung und Konstruktion (V): 1 SWS			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau Wahlpflichtmodul Konstruktionstechnik Materialwissenschaften Wahlpflichtmodul Konstruktionstechnik Mechatronik Wahlpflichtmodul Konstruktionstechnik Produktions- u. Systemtechnik Wahlpflichtmodul Konstruktionstechnik Allgemeiner Maschinenbau			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Mobilität und Verkehr (MPO 2006) (Master), Mobilität und Verkehr (MPO 2009) (Master), Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),			
Kommentar für Zuordnung: ---			

Modulbezeichnung: Höhere Festigkeitslehre		Modulnummer: MB-IFM-10	
Institution: Festkörpermechanik		Modulabkürzung:	
Workload: 120 h	Präsenzzeit: 42 h	Semester: 5	
Leistungspunkte: 4	Selbststudium: 78 h	Anzahl Semester: 1	
Pflichtform: Wahlpflicht		SWS: 3	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Höhere Festigkeitslehre (V) Höhere Festigkeitslehre (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Markus BöI			
Qualifikationsziele: Die Studierenden haben ein Verständnis grundlegender Zusammenhänge der Elastizitätstheorie und komplexeren Materialverhaltens gewonnen.			
Inhalte: Wiederholung eindimensionale Elastizitätstheorie, Erweiterung auf drei Dimensionen, Diskussion geeigneter numerischer Methoden, Motivation inelastischer Materialmodelle anhand rheologischer Elemente (Feder, Reibelement, Dämpfer), analytische / numerische Berechnung von metallischen Scheiben und Platten			
Lernformen: Vorlesung, Übung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten oder mündlichen Prüfung, 60 Minuten, in Gruppen			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Markus BöI			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Tafel und Power-Point/Folien			
Literatur: 1. Hans Eschenauer, Walter Schnell: Elastizitätstheorie I, BI-Wissenschaftsverlag, Mannheim/Wien/Zürich, 2. Auflage 1986 2. Dietmar Gross, Werner Hauger, Walter Schnell, Peter Wriggers: Technische Mechanik 4, Springer-Verlag, ISBN: 3-540-56629-5 3. Dietmar Gross, Thomas Seelig: Bruchmechanik, Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York, 4. Auflage 2007 4. Peter Gummert, Karl-August Reckling: Mechanik, Vieweg-Verlag, Braunschweig/Wiesbaden, 3. Auflage 1994 5. Gerhard A. Holzapfel: Nonlinear Solid Mechanics, Wiley-Verlag, Chichester, 1. Auflage 2000 6. Jean Lemaitre, Jean-Louis Chaboche: Mechanics of Solid Materials, Cambridge University Press 1990, first paperback edition 1994 7. Joachim Rösler, Harald Harders, Martin Bäker: Mechanisches Verhalten der Werkstoffe, Teubner-Verlag, Wiesbaden, 2. Auflage 2006			
Erklärender Kommentar: Höhere Festigkeitslehre (V): 2 SWS, Höhere Festigkeitslehre (Ü): 1 SWS			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau Wahlpflichtmodul Mechanik und Festigkeit Mechatronik Kompetenzfeld Materialwissenschaften Wahlpflichtmodul Mechanik und Festigkeit Produktions- u. Systemtechnik Wahlpflichtmodul Mechanik u. Festigkeit Allgemeiner Maschinenbau			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),			
Kommentar für Zuordnung: ---			

Modulbezeichnung: Mechanisches Verhalten der Werkstoffe		Modulnummer: MB-IfW-16	
Institution: Werkstoffe		Modulabkürzung: Mechanisches Verhalten	
Workload:	120 h	Präsenzzeit:	42 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	78 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	3
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Mechanisches Verhalten der Werkstoffe (Ü) Mechanisches Verhalten der Werkstoffe (V)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Vorlesung und Übung müssen belegt werden.			
Lehrende: Prof. Dr. rer. nat. Joachim Rösler			
Qualifikationsziele: Die Studierenden haben vertiefte Kenntnisse über das mechanische Verhalten aller Werkstoffgruppen und die dabei zugrunde liegenden Mechanismen erworben. Sie haben die Fähigkeit erworben, Werkstoffe unter mechanischer Beanspruchung sicher in der beruflichen Praxis einzusetzen und komplexe Fragestellungen im Zusammenhang mit dem mechanischen Werkstoffverhalten zu lösen.			
Inhalte: Die Vorlesung behandelt das mechanische Verhalten der Werkstoffe mit folgenden Schwerpunkten: - Elastisches Verhalten der Werkstoffe - Plastizität und Versagen - Kerben - Bruchmechanik - Mechanisches Verhalten der Metalle - Mechanisches Verhalten der Keramiken - Mechanisches Verhalten der Polymere - Werkstoffermüdung			
Lernformen: Vorlesung und Übung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Joachim Rösler			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Buch (siehe Literatur), in der Vorlesung Tafel und Projektion			
Literatur: 1. J.Rösler, H.Harders, M.Bäker, "Mechanisches Verhalten der Werkstoffe", Teubner Verlag 2. G. E. Dieter, "Mechanical Metallurgy", McGraw-Hill Verlag 3. D. Gross, Th. Seelig, "Bruchmechanik", Springer Verlag 4. D. Radaj, "Ermüdungsfestigkeit", Springer Verlag			
Erklärender Kommentar: Mechanisches Verhalten der Werkstoffe (V): 2 SWS, Mechanisches Verhalten der Werkstoffe (Ü): 1 SWS			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau Wahlpflichtmodul Mechanik und Festigkeit Materialwissenschaften Wahlpflichtmodul Mechanik u. Festigkeit Allgemeiner Maschinenbau			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),			

Kommentar für Zuordnung:

Wahlpflichtbereich Mechanik für AMB und Mat.-Wiss.

Kompetenzfeld L+R für L+R

Modulbezeichnung: Modellierung mechatronischer Systeme		Modulnummer: MB-DuS-20	
Institution: Dynamik und Schwingungen		Modulabkürzung:	
Workload: 120 h	Präsenzzeit: 42 h	Semester: 5	
Leistungspunkte: 4	Selbststudium: 78 h	Anzahl Semester: 1	
Pflichtform: Wahlpflicht		SWS: 3	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Modellierung mechatronischer Systeme (V) Modellierung mechatronischer Systeme (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Universitätsprofessor Dr.-Ing. Georg-Peter Ostermeyer			
Qualifikationsziele: Nach dieser Veranstaltung besitzen die Hörer eine einheitliche Vorgehensweise zur math. Beschreibung der Dynamik von mechanischen (Mehrkörper-)Systemem, elektrischen Netzwerken und mechatronischen (elektromechanischen) Systemem. Sie sind prinzipiell in der Lage, auch komplexe mechatronische Systeme in Bewegungsgleichungen zu überführen.			
Inhalte: Prinzip der kleinsten Wirkung, Lagrange'sche Gleichungen, Beschreibung mechanische Systeme, Analogien Mechanik – Elektrik, Beschreibung elektrischer Systeme, Beschreibung mechatronischer Systeme (Aktoren und Sensoren)			
Lernformen: Übung und Vorlesung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Georg-Peter Ostermeyer			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Tafel, PC-Programme			
Literatur: 1. D.A.Wells, Lagrangian Dynamics, Schaum's Outlines 2. R.H. Cannon, Dynamics of Physical Systems, Mc Graw Hill 3. B.Fabian, Analytical System Dynamics, Springer			
Erklärender Kommentar: Modellierung Mechatronischer Systeme 1 (V), 2SWS Modellierung Mechatronischer Systeme 1 (Ü), 1SWS			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau Wahlpflichtmodul Mechanik und Festigkeit Kraftfahrzeugtechnik Wahlpflichtmodul Mechanik und Festigkeit Mechatronik Wahlpflichtmodul Mechanik u. Festigkeit Allgemeiner Maschinenbau			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Elektrotechnik (Master), Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Master), Maschinenbau (Bachelor), Informatik (MPO 2010) (Master), Informatik (Beginn vor WS 2008/09) (Master), Informatik (MPO 2009) (Master),			
Kommentar für Zuordnung: ---			

Modulbezeichnung: Aktoren		Modulnummer: MB-MT-01	
Institution: Mikrotechnik		Modulabkürzung:	
Workload:	120 h	Präsenzzeit:	42 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	78 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	3
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Aktoren (V) Aktoren (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Dr.-Ing. Monika Leester-Schädel Prof. Dr. rer. nat. Andreas Dietzel			
Qualifikationsziele: Die Absolventinnen und Absolventen erwerben umfassende Kenntnisse über die Funktionsweise und den Aufbau von Aktoren sowie von konventionellen und neuartigen Aktorprinzipien und sind damit in der Lage diese Aktorprinzipien umzusetzen und in komplexen Systemen in der Praxis anzuwenden.			
Inhalte: Aktoren sind Stellglieder am Ausgang eines Systems. Sie reagieren auf ein Signal mit einer steuerbaren Antwort und dienen zur Änderung von Energie- und Masseflüssen. Als Aktorprinzip wird der physikalisch-technische Effekt zum Antrieb eines Aktorelementes verstanden, z.B. elektrostatisch, thermomechanisch, elektromagnetisch, chemomechanisch. Ein Aktorkonzept stellt die konkrete technische Realisierung eines Aktors mit festgelegter Funktionsstruktur dar. Im Rahmen des Moduls wird die Funktion eines Aktors definiert, eine Auswahl der wichtigsten Aktorprinzipien erläutert und ihre Umsetzung in ein entsprechendes Aktorkonzept anhand von Beispielen vorgestellt (Linear- und Rotationsantriebe, Stellantriebe, Ventile, Pumpen, Schalter, Relais etc.). Mikroaktoren stellen dabei einen Schwerpunkt dar.			
Lernformen: Vorlesung, Übung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Andreas Dietzel			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Folien, Beamer, Handouts			
Literatur: 1. H. Janocha: Adaptronics and Smart Structures. Springer, 2nd ed. 2007, ISBN 3-540-71965-2 2. H. Janocha: Aktoren; Grundlagen und Anwendung. Springer, 1992, ISBN 3-540-54707-X 3. H. Janocha: Actuators, Springer, 2004, ISBN 3-540-61564-4 4. D. Jendritza: Technischer Einsatz Neuer Aktoren. Expert Verlag, ISBN 3-8169-1235-4			
Erklärender Kommentar: Aktoren (V): 2 SWS, Aktoren (Ü): 1 SWS Empfohlene Voraussetzungen: keine Das Modul Elektrische Klein- und Servoantriebe im Masterstudium ist eine gute Ergänzung. Bei besonderem Interesse an der Mikroaktorkonzepte empfehlen wir die Module Grundlagen der Mikrosystemtechnik sowie Anwendungen der Mikrosystemtechnik. Beachten Sie auch unseren Einführungsabend zum Themenschwerpunkt Mikrotechnik und Mechatronik.			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau Kompetenzfeld Mechatronik			
Voraussetzungen für dieses Modul:			

Studiengänge:

Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor), Informatik (MPO 2010) (Master),
Informatik (Beginn vor WS 2008/09) (Master), Informatik (MPO 2009) (Master),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Angewandte Elektronik		Modulnummer: MB-MT-03	
Institution: Mikrotechnik		Modulabkürzung:	
Workload:	120 h	Präsenzzeit:	42 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	78 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	3
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Angewandte Elektronik (V) Angewandte Elektronik (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr. rer. nat. Andreas Dietzel			
Qualifikationsziele: Die Absolventinnen und Absolventen besitzen umfassende elektrotechnische Grundkenntnisse und kennen Methoden zum Entwurf, Aufbau und Analyse elektrotechnischer Grundschaltungen und sind in der Lage diese anzuwenden. Sie erwerben vertiefende Kenntnisse zu linearen Netzwerken, passiven Filtern, Halbleiterdioden, Gleichrichter- und Transistorschaltungen, Operationsverstärker, Logikbausteine sowie Signalauswertung in der Sensortechnik.			
Inhalte: Ausgehend von einer Einführung in elektronische Bauelemente werden zu Beginn lineare Netzwerke analysiert. Aufbauend darauf wird das Gebiet um die komplexe Wechselstromrechnung erweitert und auf passive Filter sowie Schwingkreise näher eingegangen. Im Weiteren wird der Aufbau und die Funktionsweise von Halbleiterbauelementen wie Dioden und Transistoren vorgestellt und deren Grundschaltungen behandelt. Der Schwerpunkt Sensortechnik umfasst verschiedene Brückenschaltungen und die Signalverstärkung in Form von Operationsverstärkerschaltungen. Hierbei wird vertiefend auf die wichtigsten Grundschaltungen wie invertierende und nicht invertierende Verstärker, Differenzierer und Integratoren eingegangen. Abschließend erfolgt eine kurze Einführung in die digitale Schaltungstechnik anhand einiger Logikbausteine wie Flipflops und Gatter.			
Lernformen: Vorlesung, Übung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 min oder mündliche Prüfung, 30 Minuten			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Andreas Dietzel			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Folien, Beamer, Handouts, Tafelarbeit			
Literatur: 1. U. Tietze, Ch. Schenk: Halbleiterschaltungstechnik, Springer, 12. Aufl. 2002, ISBN 3-540-42849-6 2. R. Kories, H. Schmidt-Walter: Taschenbuch der Elektrotechnik, Verlag Harri Deutsch, 7. Aufl. 2006, ISBN 978-3-8171-1793-2 3. E. Hering, K. Bressler, J. Gutekunst: Elektronik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Springer, 5. Aufl. 2005, ISBN 978-3-540-24309-0			
Erklärender Kommentar: Angewandte Elektronik (V): 2 SWS, Angewandte Elektronik (Ü): 1 SWS Empfohlene Voraussetzungen: keine Der Bereich der digitalen Schaltungstechnik wird im Modul Digitale Schaltungen weiter vertieft. Das Gebiet der Sensorik wird in dem Modul Anwendungen der Mikrosystemtechnik fortgeführt. Die Schwerpunkte liegen hierbei auf der Sensorherstellung und der Darstellung verschiedener Messprinzipien.			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau Kompetenzfeld Mechatronik Kompetenzfeld Produktions- u. Systemtechnik			

Voraussetzungen für dieses Modul:

Studiengänge:

Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Angewandte Elektronik mit Labor		Modulnummer: MB-MT-02	
Institution: Mikrotechnik		Modulabkürzung:	
Workload:	180 h	Präsenzzeit:	70 h
Leistungspunkte:	6	Selbststudium:	110 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	5
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Angewandte Elektronik (V) Angewandte Elektronik (Ü) Labor zur Angewandten Elektronik (L)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr. rer. nat. Andreas Dietzel			
Qualifikationsziele: Die Absolventinnen und Absolventen besitzen umfassende elektrotechnische Grundkenntnisse und kennen Methoden zum Entwurf, Aufbau und Analyse elektrotechnischer Grundschaltungen und sind in der Lage diese anzuwenden. Sie erwerben vertiefende Kenntnisse zu linearen Netzwerken, passiven Filtern, Halbleiterdioden, Gleichrichter- und Transistorschaltungen, Operationsverstärker, Logikbausteine sowie Signalauswertung in der Sensortechnik. Die studienbegleitende Teilnahme an einem Labor vermittelt umfangreiche praktische Erfahrungen. Damit sind die Absolventinnen und Absolventen in der Lage selbständig grundlegende Schaltungen aufzubauen, komplexe Aufgabenstellungen zu untersuchen und die Ergebnisse zu interpretieren. Sie sind fähig, die im Bereich der analogen Schaltungstechnik erworbenen ingenieurwissenschaftlichen Methoden zur Formulierung und Lösung komplexer Problemstellungen in Forschung und Entwicklung in der Industrie oder in Forschungseinrichtungen erfolgreich einzusetzen, sie kritisch zu hinterfragen und sie bei Bedarf auch weiter zu entwickeln.			
Inhalte: Ausgehend von einer Einführung in elektronische Bauelemente werden zu Beginn lineare Netzwerke analysiert. Aufbauend darauf wird das Gebiet um die komplexe Wechselstromrechnung erweitert und auf passive Filter sowie Schwingkreise näher eingegangen. Im Weiteren wird der Aufbau und die Funktionsweise von Halbleiterbauelementen wie Dioden und Transistoren vorgestellt und deren Grundschaltungen behandelt. Der Schwerpunkt Sensortechnik umfasst verschiedene Brückenschaltungen und die Signalverstärkung in Form von Operationsverstärkerschaltungen. Hierbei wird vertiefend auf die wichtigsten Grundschaltungen wie invertierende und nicht invertierende Verstärker, Differenzierer und Integratoren eingegangen. Abschließend erfolgt eine kurze Einführung in die digitale Schaltungstechnik anhand einiger Logikbausteine wie Flipflops und Gatter. Die praktische Vertiefung der Thematik erfolgt in einem der Vorlesung angeschlossenen Labor. Es werden Versuche zur Charakterisierung von Halbleiterdioden durchgeführt, deren Anwendung in Form von Gleichrichterschaltungen experimentell erprobt und die in der Vorlesung behandelten Operationsverstärkerschaltungen aufgebaut sowie messtechnisch verifiziert. Weitere Experimente befassen sich mit der Erfassung, Auswertung und Aufbereitung von Messgrößen verschiedener Sensoren. Das Labor soll das allgemeine Verständnis für die praktische Anwendung elektronischer Bauelemente schulen und den richtigen Umgang mit Signalquellen und Messgeräten wie Multimetern und Oszilloskopen vermitteln.			
Lernformen: Vorlesung, Übung, Laborarbeit			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 2 Prüfungsleistungen: a) Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote: 2/3) b) Labor (Kolloquium, Protokoll) (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote: 1/3)			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Andreas Dietzel			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Folien, Beamer, Handouts, Tafelarbeit, Laborarbeit			

Literatur:

1. U. Tietze, Ch. Schenk: Halbleiterschaltungstechnik, Springer, 12. Aufl. 2002, ISBN 3-540-42849-6
2. R. Kories, H. Schmidt-Walter: Taschenbuch der Elektrotechnik, Verlag Harri Deutsch, 7. Aufl. 2006, ISBN 978-3-8171-1793-2
3. E. Hering, K. Bressler, J. Gutekunst: Elektronik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Springer, 5. Aufl. 2005, ISBN 978-3-540-24309-0

Erklärender Kommentar:

Angewandte Elektronik (V): 2 SWS

Angewandte Elektronik (Ü): 1 SWS

Labor zur Angewandten Elektronik (L): 2 SWS

Empfohlene Voraussetzungen: keine

Die Teilnahme am Labor ist auf 16 Studierende begrenzt, eine rechtzeitige Anmeldung wird empfohlen.

Der Bereich der digitalen Schaltungstechnik wird im Modul Digitale Schaltungen weiter vertieft.

Das Gebiet der Sensorik wird in dem Modul Anwendungen der Mikrosystemtechnik fortgeführt. Die Schwerpunkte liegen hierbei auf der Sensorherstellung und der Darstellung verschiedener Messprinzipien.

Kategorien (Modulgruppen):

Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau

Kompetenzfeld Mechatronik

Kompetenzfeld Produktions- u. Systemtechnik

Voraussetzungen für dieses Modul:

Studiengänge:

Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Anlagenbau (MB)		Modulnummer: MB-IPAT-01	
Institution: Partikeltechnik		Modulabkürzung:	
Workload:	120 h	Präsenzzeit:	42 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	78 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	3
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Anlagenbau (V) Anlagenbau (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Dr.-Ing. Harald Zetzener Universitätsprofessor Dr.-Ing. Arno Kwade			
Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage Anlagen zu planen, sie in Fließbildern und Aufstellungsplänen abzubilden und wichtige Teile rechnerisch auszulegen. Sie verfügen über ein vertieftes Verständnis über die Abläufe beim Bau einer Anlage und sind in der Lage gängige Probleme dabei zu überwinden bzw. zu vermeiden.			
Inhalte: Vorlesung: Anlagenplanung: Dokumentation und Information (Datenbanken, Fließbilder), Machbarkeitsstudie, Verträge und Risiken, Genehmigungsverfahren, Behördliche Auflagen, Projektplanung, Technische Vorprojektierung (Process, Basic and Detail Design, Sicherheitsanalysen, Betriebshandbuch), Nachbetrachtung Apparate- und Anlagentechnik: Konstruktive Grundlagen, Regelwerke, Normen, Behälterabnahme, Konstruktive Betrachtung eines Apparates (Zyl. Mantel, Böden, Stutzen, Flansche, Dichtungen und Zusätze für Druckbehälter), Strömungsmaschinen (Pumpen, Verdichter), Verbindung von Maschinen und Apparaten (Rohrleitungen, Armaturen), Hygienic Design Übung: Im Rahmen der Übung werden Teile einer Anlage geplant und ausgelegt und dabei die in der Vorlesung erlangten Kenntnisse an konkreten Problemstellungen angewendet. Anhand von Hausaufgaben sollen die Studenten selbstständig Probleme lösen.			
Lernformen: Vorlesung, Übung, Gruppenarbeit, Hausarbeit			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Arno Kwade			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Beamer, Tafel, Demonstrationen, Filme			
Literatur: 1. Festigkeitsberechnung Verfahrenstechnischer Apparate, E. Wegener, Wiley-VCH, 2002 2. Elemente des Apparatebaues, H. Titze, Springer-Verlag, 1992 3. Apparate und Behälter, Lewin, VEB Verlag, 1990 4. Apparate- und Anlagentechnik, Klapp, Springer-Verlag, 1980 5. Die Normung im Maschinenbau, Dey, 1.-4. Teil. VDI-Nachrichten 31.3.1978ff 6. Vorlesungsskript			
Erklärender Kommentar: Anlagenbau (V): 2 SWS Anlagenbau (Ü): 1 SWS Empfohlene Voraussetzungen: Mathematische Grundkenntnisse			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau Wahlpflichtmodul Konstruktionstechnik Energie- u. Verfahrenstechnik, Bioverfahrenstechnik			

Voraussetzungen für dieses Modul:

Studiengänge:

Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Aufbau- und Verbindungstechnik		Modulnummer: MB-IFS-14	
Institution: Füge- und Schweißtechnik		Modulabkürzung:	
Workload:	120 h	Präsenzzeit:	42 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	78 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	3
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Aufbau- und Verbindungstechnik (V) Aufbau- und Verbindungstechnik (Übung) (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Klaus Dilger Dipl.-Ing. Mario Wagner			
Qualifikationsziele: Nach Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden das grundlegende Wissen zur Gestaltung, Auslegung und Herstellung von Mikrostrukturen in der Aufbau- und Verbindungstechnik. Die Studierenden erwerben anhand einer Vielzahl von Anwendungen vertiefte Erkenntnisse. Die Studierenden besitzen somit die Qualifikation die Aufbau- und Verbindungstechnik in der Mikrosystemtechnik ganzheitlich zu bearbeiten bzw. umzusetzen.			
Inhalte: Vermittlung der Grundlagen und Vertiefung am Beispiel von Anwendungen zu folgenden Themen der Aufbau- und Verbindungstechnik: - technologische Verfahren für die Herstellung von elektronischen Bauelementen und Baugruppen mit hohen Anschluss- und/oder Packungsdichten - werkstoff- und technologierelevante Grundlagen für das Kleben und die Oberflächenbehandlung - Laserbearbeitung - Löten			
Lernformen: Vorlesung und Übung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Klaus Dilger			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: PowerPoint-Präsentation			
Literatur: 1. Menz, W., Mohr, J.: Mikrosystemtechnik für Ingenieure. VCH Verlagsgesellschaft mbH, 1997 2. Mescheder, U.: Mikrosystemtechnik-Konzepte und Anwendungen. B.G. Teubner Verlag, 2004 3. Scheel, W.: Baugruppenttechnologie der Elektronik. Verlag Technik, 1999 4. Greig, William J.: Integrated circuit packaging, assembly & interconnections: trends & options. 2006 5. Harman, G.: Wire bonding in microelectronics. Third Edition. McGraw-Hill Professional, 2009 6. Lu, Daniel. ; Wong, C. P.: Materials for Advanced Packaging. Springer, 2008			
Erklärender Kommentar: Aufbau- und Verbindungstechnik (V): 2 SWS Aufbau- und Verbindungstechnik (Ü): 1 SWS Empfohlene Voraussetzungen: Teilnahme am Modul Fügetechnik			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau Kompetenzfeld Mechatronik Kompetenzfeld Produktions- u. Systemtechnik			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),			

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Computational Biomechanics		Modulnummer: MB-IFM-08	
Institution: Festkörpermechanik		Modulabkürzung:	
Workload:	120 h	Präsenzzeit:	42 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	78 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	3
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Computational Biomechanics (V) Computational Biomechanics (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Markus BöI			
Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden typische und erweiterte Simulationstechniken in der Biomechanik. Sie sind mit verschiedenen Modellierungsmethoden in der Biomechanik vertraut. Sie besitzen Kenntnisse über die grundsätzlichen Problemstellungen ausgewählter Gebiete der Biomechanik.			
Inhalte: Inhalte dieses Moduls sind: - Knochenmechanik - Kontinuumsmodelle zur Beschreibung von Knochen - Knochen: Numerische Implementierung/Simulation - Weiche Gewebe - Kontinuumsmodelle zur Beschreibung weicher Gewebe - Weiche Gewebe: Numerische Implementierung/Simulation - Fluide und deren Modellierung in der Biomechanik			
Lernformen: Vorlesung, Übung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten oder mündliche Prüfung, 60 Minuten, in Gruppen			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Markus BöI			
Sprache: Englisch			
Medienformen: Tafel und Power-Point/Folien			
Literatur: 1. Y. C. Fung, [1993], Biomechanics. Mechanical properties of living tissues, Springer Verlag, NY 2. Y. C. Fung, [1993], Biomechanics. Motion, flow, stress and growth, Springer Verlag, NY 3. G. A. Holzapfel, [2000], Nonlinear solid mechanics, John Wiley & Sons 4. R. W. Ogden, [1999], Nonlinear elastic deformation, Dover, NY			
Erklärender Kommentar: Computational Biomechanics (V): 2 SWS, Computational Biomechanics (Ü): 1 SWS			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau Kompetenzfeld Mechatronik Kompetenzfeld Produktions- u. Systemtechnik			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),			
Kommentar für Zuordnung: ---			

Modulbezeichnung: Einführung in die Chemie der Werkstoffe		Modulnummer: CHE-ITC-07	
Institution: Technische Chemie		Modulabkürzung:	
Workload:	120 h	Präsenzzeit:	42 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	78 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	3
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Einführung in die Chemie der Werkstoffe (V) Übung zur Vorlesung Einführung in die Chemie der Werkstoffe (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Dr. rer. nat. Thomas Bannenberg Prof. Dr. rer. nat. Klaus Dieter Becker Dr. rer. nat. Hans-Hermann Johannes Prof. Dr. Henning Menzel			
Qualifikationsziele: Verständnis für den Aufbau und die Struktur von Materialien, Erwerb von chemischen Kenntnissen, die weitergehende Vorlesungen aus dem Bereich der Materialchemie notwendig sind.			
Inhalte: Einführung: Chemie und Werkstoffe (historische und wirtschaftliche Bedeutung von Werkstoffklassen) Anorganische Chemie: Periodensystem der Elemente (Aufbauprinzip und Elektronenkonfiguration, periodische Eigenschaften), Chemische Bindung (Ionische und kovalente Bindung, Metallbindung), Valenztheoretische Begriffe (Bindigkeit, Koordinationszahl, Oxidationszahl), Zwischenmolekulare Bindung (Dispersions- und Dipol-Dipol-Kräfte), Aggregatzustand und Phasenbegriff, Struktur von Festkörper (kristalline und amorphe Stoffe, Nanokristalle), Ideal und Realstruktur, Anorganische Materialien (Überblick der Stoffklassen) Organische Chemie: Materialklassen der Alkane, Alkene, Alkine, Aromaten und Heteroaromaten. Herstellung und Gewinnung. Eigenschaften und Reaktionen der genannten Stoffklassen, Funktionelle Gruppen, Reaktionstypen, Charakterisierung, Molekülstrukturen, Polarität, Chiralität, Trenn- und Reinigungsverfahren, Spektroskopische und analytische Methoden, Spezielle Anwendungsgebiete organischer Materialien. Physikalische Chemie: Grundbegriffe der Elektrochemie, Flüssige und feste Elektrolyte, Thermodynamik elektrochem. Systeme, Spannungsreihe, Galvanische Zellen, Anwendungen: Batterien, Brennstoffzellen, Elektrochemische Sensorik, Bioelektrochemie. Makromolekulare Chemie: Begriffe und Definitionen, Synthesemethoden und Produkte (Polykondensation Polyester, Polyamide, Phenol-Formaldehyd-Harze, Polyaddition, Polyurethan, Epoxidharze, Vinypolymerisation, Emulsionspolymerisation, Copolymere, Blockcopolymere, Polyolefine) Polymeranalytik (Viskosimetrie, Lichtstreuung, Gelpermeationschromatographie), Polymere als Festkörper (Teilkristallinität, Glaszustand, Entropieelastizität) mechanische Eigenschaften von Polymeren			
Lernformen: Vorlesung und Übung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 120 min Klausur			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Henning Menzel			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: ---			
Literatur: ---			
Erklärender Kommentar: ---			

Kategorien (Modulgruppen):

Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau

Kompetenzfeld Materialwissenschaften

Voraussetzungen für dieses Modul:

Studiengänge:

Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Elektrotechnik II für Maschinenbau		Modulnummer: ET-HTEE-21	
Institution: Elektrische Maschinen, Antriebe und Bahnen		Modulabkürzung:	
Workload: 120 h	Präsenzzeit: 42 h	Semester: 4	
Leistungspunkte: 4	Selbststudium: 78 h	Anzahl Semester: 1	
Pflichtform: Wahlpflicht		SWS: 3	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Elektrotechnik II für Maschinenbau (V) Elektrotechnik II für Maschinenbau (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Regine Mallwitz			
Qualifikationsziele: Aufbauend auf den in dem Modul ET I vermittelten grundlegenden Kenntnissen der Elektrotechnik werden zeitlich veränderliche Vorgänge und Drehstromsysteme vorgestellt. Sie ermöglichen die selbständige Analyse komplexer Netze und Problemstellungen.			
Inhalte: Stationäre Ströme und Strömungsfelder Zeitlich veränderliche Magnetfelder Drehstromsysteme Elektrische Maschinen Halbleiterbauelemente Personenschutz in Niederspannungsnetzen Erzeugung aus Windkraftanlagen			
Lernformen: Vorlesung, Übung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: Klausur, 120 Minuten			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Regine Mallwitz			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: ---			
Literatur: Moeller, Frohne, Löcherer, Müller: Grundlagen der Elektrotechnik, Teubner Flegel, Birnstiel, Nerretter: Elektrotechnik für Maschinenbauer, Carl Hanser			
Erklärender Kommentar: ---			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau Kompetenzfeld Energie- u. Verfahrenstechnik, Bioverfahrenstechnik Kompetenzfeld Kraftfahrzeugtechnik Kompetenzfeld Materialwissenschaften Kompetenzfeld Mechatronik Kompetenzfeld Produktions- u. Systemtechnik			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Mobilität und Verkehr (BPO 2009) (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),			
Kommentar für Zuordnung: ---			

Modulbezeichnung: Finite-Elemente-Methoden		Modulnummer: MB-IFM-09	
Institution: Festkörpermechanik		Modulabkürzung:	
Workload:	150 h	Präsenzzeit:	42 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	78 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	3
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Finite-Elemente-Methoden (V) Finite-Elemente-Methoden (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Markus BöI			
Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben ein Grundlegendes Verständnis der linearen Finite-Elemente-Methode			
Inhalte: Wiederholung lineare Elastizitätstheorie, Prinzip der virtuellen Arbeiten, Wahl der Ansatzfunktionen, Aufbau Elementvektoren und -matrizen, Lösung linearer Gleichungssysteme, Finite Elemente in der Strukturmechanik			
Lernformen: Vorlesung, Übung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten oder mündliche Prüfung, 60 Minuten, in Gruppen			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Markus BöI			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Tafel und Power-Point/Folien			
Literatur: 1. O.C. Zienkiewicz & R.L. Taylor, The Finite Element Method (2 volumes), Butterworth / Heinemann, Oxford u.a., 2000 2. J. Fish & T. Belytschko, A First Course in Finite Elements, John Wiley & Sons Ltd, 2007 3. T.J.R. Hughes, The Finite Element Method, Dover Publications, 2000			
Erklärender Kommentar: Finite-Elemente-Methoden (V): 2 SWS, Finite-Elemente-Methoden (Ü): 1 SWS			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau Wahlpflichtmodul Numerik Allgemeiner Maschinenbau Wahlpflichtmodul Numerik Mechatronik Wahlpflichtmodul Numerik Produktions- u. Systemtechnik			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),			
Kommentar für Zuordnung: ---			

Modulbezeichnung: Fügetechnik		Modulnummer: MB-IFS-02	
Institution: Füge- und Schweißtechnik		Modulabkürzung:	
Workload: 120 h	Präsenzzeit: 42 h	Semester: 4	
Leistungspunkte: 4	Selbststudium: 78 h	Anzahl Semester: 1	
Pflichtform: Wahlpflicht		SWS: 3	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Fügetechnik (V) Fügetechnik (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Klaus Dilger			
Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben in dem Modul Fügetechnik die theoretischen Grundlagen und das methodische Wissen zur Auslegung und Ausführung von Fügeverbindungen. Dabei vertiefen die Studierenden die theoretischen Grundlagen anhand ausgewählter Beispiele für industrielle Anwendungen der einzelnen Fügeverfahren.			
Inhalte: Vermittlung der Grundlagen und Vertiefung am Beispiel von Anwendungen zu folgenden Themen der Fügetechnik: -Schrauben und Schraubverbindungen -Fügen durch Umformen (u.a. Nieten, Durchsetzfügen) -Schweißen als Fertigungsverfahren -Schweißbeignung verschiedener Fügeile -Schweißverfahren sowie deren Qualitätssicherung und Automatisierung -Löten -Klebungen sowie deren physikalische Prinzipien -Eigenschaften von Klebungen -Prozessschritte beim Kleben -Mikrofügeverfahren			
Lernformen: Vorlesung und Übung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Klaus Dilger			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: PowerPoint-Präsentation, Skript			
Literatur: 1. Fügetechnik Schweißtechnik. DVS-Verlag, 2007 2. Dilthey, U.: Schweißtechnische Fertigungsverfahren 1. Springer-Verlag, 2006 3. Habenicht, G.: Kleben - erfolgreich und fehlerfrei. Vieweg & Sohn Verlag, 2006			
Erklärender Kommentar: Fügetechnik (V): 2 SWS Fügetechnik (Ü): 1 SWS Empfohlene Vorraussetzung: Teilnahme am Modul Werkstofftechnologie 1			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau Kompetenzfeld Materialwissenschaften Kompetenzfeld Mechatronik Kompetenzfeld Produktions- u. Systemtechnik			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Mobilität und Verkehr (MPO 2009) (Master), Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),			

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Fügetechnik mit Labor		Modulnummer: MB-IFS-12	
Institution: Füge- und Schweißtechnik		Modulabkürzung:	
Workload: 180 h	Präsenzzeit: 70 h	Semester: 4	
Leistungspunkte: 6	Selbststudium: 110 h	Anzahl Semester: 1	
Pflichtform: Wahlpflicht		SWS: 5	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Fügetechnik (V) Fügetechnik (Ü) Labor Fügetechnik (BA Maschinenbau) (L)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Klaus Dilger			
Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben in diesem Modul erweiterte Kenntnisse und das methodische Wissen zur Auslegung und Ausführung von Fügeverbindungen. Dabei vertiefen die Studierenden die theoretischen Grundlagen mit Hilfe von ausgewählten Anwendungen der einzelnen Fügeverfahren. Durch diese Verknüpfung von Theorie und Anwendung erlangen die Studierenden das notwendige Handwerkszeug zum effizienten Umgang mit Fügetechniken moderner Werkstoffe in komplexen Strukturen. Die Studierenden sind in der Lage wissenschaftliche Erkenntnisse und Methoden in der Gruppe erfolgreich anzuwenden bzw. umzusetzen, sowie Ergebnisse untereinander zu kommunizieren und in schriftlicher Form aufzubereiten.			
Inhalte: Vermittlung der Grundlagen und Vertiefung am Beispiel von Anwendungen zu folgenden Themen der Fügetechnik: <ul style="list-style-type: none"> -Schrauben und Schraubverbindungen -Fügen durch Umformen (u.a. Nieten, Durchsetzfügen) -Schweißen als Fertigungsverfahren -Schweißbeignung verschiedener Fügeteile -Schweißverfahren sowie deren Qualitätssicherung und Automatisierung -Löten -Klebungen sowie deren physikalische Prinzipien -Eigenschaften von Klebungen -Prozessschritte beim Kleben -Mikrofügeverfahren Die Vermittlung praxisnahen Wissens und praktischer Fähigkeiten erfolgt mittels des Labors mit folgenden Schwerpunkten: <ul style="list-style-type: none"> - Erlernen und Ausführen der Schweißverfahren (Gas-, Elektroden-, MSG-, WIG- und Plasmaschweißen) - Demonstration der Strahlschweißverfahren - Herstellung und Prüfung von Klebungen und mechanischen Fügeverbindungen - Gestaltung und Auslegung von Fügeverbindungen 			
Lernformen: Vorlesung, Übung und Labor			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 2 Prüfungsleistungen: <ul style="list-style-type: none"> a) Klausur, 120 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtnote: 2/3) b) Protokoll zu den absolvierten Laborversuchen (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtnote: 1/3) 			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Klaus Dilger			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: PowerPoint-Präsentation, Skript			

Literatur:

1. Fügetechnik Schweißtechnik. DVS-Verlag, 2007
2. Diltthey, U.: Schweißtechnische Fertigungsverfahren 1. Springer-Verlag, 2006
3. Habenicht, G.: Kleben - erfolgreich und fehlerfrei. Vieweg & Sohn Verlag, 2006

Erklärender Kommentar:

Fügetechnik (V): 2 SWS

Fügetechnik (Ü): 1 SWS

Fügetechnik (L): 2 SWS

Empfohlene Vorraussetzung: Teilnahme an den Modulen Fügetechnik oder Werkstofftechnologie 1

Kategorien (Modulgruppen):

Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau

Kompetenzfeld Materialwissenschaften

Kompetenzfeld Mechatronik

Kompetenzfeld Produktions- u. Systemtechnik

Voraussetzungen für dieses Modul:

Studiengänge:

Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Funktionswerkstoffe für Maschinenbauer	Modulnummer: MB-IfW-21	
Institution: Werkstoffe	Modulabkürzung:	
Workload: 120 h	Präsenzzeit: 42 h	Semester: 5
Leistungspunkte: 4	Selbststudium: 78 h	Anzahl Semester: 1
Pflichtform: Wahlpflicht	SWS: 3	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Funktionswerkstoffe (V) Funktionswerkstoffe (Übung) (Ü)		
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Vorlesung und Übung müssen belegt werden.		
Lehrende: Priv.-Doz.Dr.rer.nat. Martin Bäker		
Qualifikationsziele: Die Studierenden gewinnen einen Überblick über die verschiedenen Möglichkeiten, Werkstoffe funktional einzusetzen. Sie erwerben Grundkenntnisse der Festkörperphysik die es ihnen ermöglichen, sich in die spezialisierte Fachliteratur einzuarbeiten. Sie sind mit den wichtigsten funktionalen Eigenschaften von Materialien vertraut und verstehen die zu Grunde liegenden Prinzipien. Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Werkstoffe für funktionale Anwendungen auszuwählen.		
Inhalte: Als Funktionswerkstoffe werden alle Materialien bezeichnet, die nicht als Konstruktionswerkstoffe auf Grund ihres mechanischen Verhaltens, sondern wegen ihrer sonstigen Eigenschaften eingesetzt werden. Dazu gehören Materialien der Elektrotechnik, wie Leiter, Halbleiter, Supraleiter und magnetische Materialien, optische Materialien wie Gläser, aber auch als Aktoren oder Sensoren eingesetzte Werkstoffe wie Formgedächtnislegierungen oder piezoelektrische Materialien. In dieser Vorlesung sollen die wichtigsten Klassen der Funktionswerkstoffe an Beispielen diskutiert und die Prinzipien ihrer Funktionsweise untersucht werden. Die dazu notwendigen Kenntnisse der Festkörperphysik werden während der Vorlesung eingeführt.		
Lernformen: Vorlesung und Übung		
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten		
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester		
Modulverantwortliche(r): Martin Bäker		
Sprache: Deutsch		
Medienformen: Vorlesungsskript, in der Vorlesung Beamerprojektion		
Literatur: 1. M. de Podesta, Understanding the Properties of Matter, UCL Press, London 2. K. Nitzsche and H.-J. Ullrich, Funktionswerkstoffe der Elektrotechnik und Elektronik, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig, 1985, 3. E. Döring, Werkstoffkunde der Elektrotechnik, Vieweg, 1981 4. Skript: Martin Bäker, Funktionswerkstoffe		
Erklärender Kommentar: Funktionswerkstoffe (V): 2 SWS, Funktionswerkstoffe (Ü): 1 SWS		

Kategorien (Modulgruppen):

Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau

Kompetenzfeld Materialwissenschaften

Voraussetzungen für dieses Modul:

Studiengänge:

Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Grundlagen der Fahrzeugtechnik		Modulnummer: MB-FZT-03	
Institution: Fahrzeugtechnik		Modulabkürzung: FT	
Workload:	120 h	Präsenzzeit:	42 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	78 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	3
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Grundlagen der Fahrzeugtechnik (V) Grundlagen der Fahrzeugtechnik (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Beide Lehrveranstaltungen sind zu belegen			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Ferit Küçükay			
Qualifikationsziele: Die Studierenden haben Kenntnisse in der Berechnung, Bewertung und Optimierung von längs-, quer- und vertikal dynamischem Fahrzeugverhalten. Sie kennen die Besonderheiten der fahrzeugtechnischen Nomenklatur und sind befähigt zur fachlichen Kommunikation mit Spezialisten aus der Fahrzeugtechnik. Sie beherrschen die Grundlagen zum rechnergestützten Modellieren des dynamischen Verhaltens von Kraftfahrzeugen und können methodische Kenntnisse zur Optimierung komplexer Produkte anwenden. Die Studierenden kennen verschiedene Fahrzeugmodelle und können entscheiden, bei welchen konkreten Problemstellungen diese in der Praxis anzuwenden sind. Sie sind in der Lage, den Einfluss charakteristischer Fahrzeugparameter im Rahmen einer ganzheitlichen Betrachtung des dynamischen Fahrzeugverhaltens einzuordnen.			
Inhalte: - Zugkraftgleichung - Kraftschlussbeanspruchungen - Kupplung und Getriebe - Bremsung - Fahrzeugvertikaldynamik - Schwingungskomfort und Fahrsicherheit - Fahrzeugquerdynamik - Eigenlenkverhalten, Parametereinflüsse			
Lernformen: Vorlesung/Übung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Ferit Küçükay			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Vorlesungsskript, Präsentation			
Literatur: MITSCHKE, M.; WALLENTOWITZ, H.: Dynamik der Kraftfahrzeuge LECHNER, G. ; NAUNHEIMER, H. : Fahrzeuggetriebe: Grundlagen, Auswahl, Auslegung und Konstruktion. Berlin: Springer-Verlag ROBERT BOSCH GmbH: Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, Wiesbaden: Vieweg Verlag KÜÇÜKAY, F.: Grundlagen der Fahrzeugtechnik, Skriptum zur Vorlesung, Institut für Fahrzeugtechnik			
Erklärender Kommentar: Grundlagen der Fahrzeugtechnik (V): 2 SWS Grundlagen der Fahrzeugtechnik (Ü): 1 SWS			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau Kompetenzfeld Kraftfahrzeugtechnik			
Voraussetzungen für dieses Modul:			

Studiengänge:

Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Grundlagen der Mikrosystemtechnik		Modulnummer: MB-MT-05	
Institution: Mikrotechnik		Modulabkürzung:	
Workload:	120 h	Präsenzzeit:	42 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	78 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	3
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Grundlagen der Mikrosystemtechnik (V) Grundlagen der Mikrosystemtechnik (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Dr.-Ing. Monika Leester-Schädel Prof. Dr. rer. nat. Andreas Dietzel			
Qualifikationsziele: Die Absolventinnen und Absolventen besitzen umfassende mikrotechnische Grundkenntnisse und kennen Methoden zur Prozessplanung und theoretische Kenntnisse über den Aufbau, Materialien sowie die Fertigung von Mikrosystemen. Sie gewinnen einen umfassenden Einblick in die Anwendungsbereiche der Mikrosystemtechnik. Und sind in der Lage mikrotechnische Produkte und Prozesse in ihrer Grundstruktur zu abstrahieren, zu analysieren sowie zu bewerten und diese somit auf andere Anwendungsbereiche zu übertragen.			
Inhalte: Übersicht über die Technologien der Mikrofertigung sowie der üblichen Werkstoffe (Schwerpunkt Silizium). Die vorgestellten Prozesstechniken umfassen Lithographie, Dünnschichttechnik, thermische Oxidation, Dotierung sowie unterschiedliche Ätztechniken. Zusätzlich wird ein Einblick in die Silizium-Mikromechanik gewährt, der die Anwendung der erlernten Techniken verdeutlicht. Ebenso wird die Reinraumtechnik, die elementare Voraussetzung der Mikrotechnik ist, erläutert.			
Lernformen: Vorlesung, Übung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Andreas Dietzel			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Folien, Beamer, Handouts			
Literatur: 1. S. Büttgenbach: Mikromechanik, Teubner-Verlag, 2. Aufl. 1994, ISBN 3-519-13071-8 2. Marc J. Madou: Fundamentals of Microfabrication, CRC Press, 2nd ed. 2002, ISBN, 0-8493-0862-7 3. W. Ehrfeld: Handbuch Mikrotechnik, Fachbuchverlag Leipzig, ISBN 3-446-21506-9			
Erklärender Kommentar: Grundlagen der Mikrosystemtechnik (V): 2 SWS, Grundlagen der Mikrosystemtechnik (Ü): 1 SWS Empfohlene Voraussetzungen: keine Das Gebiet der Mikrosystemtechnik wird im Modul Anwendungen der Mikrosystemtechnik weiter vertieft. Bei Interesse an der Mikroaktorken empfehlen wir die Vorlesung Aktoren. Beachten Sie auch unseren Einführungsabend zum Themenschwerpunkt Mikrotechnik und Mechatronik.			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau Kompetenzfeld Mechatronik Kompetenzfeld Produktions- u. Systemtechnik			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor), Informatik (MPO 2010) (Master), Informatik (Beginn vor WS 2008/09) (Master), Informatik (MPO 2009) (Master),			

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Grundlagen der Mikrosystemtechnik mit Labor		Modulnummer: MB-MT-04	
Institution: Mikrotechnik		Modulabkürzung:	
Workload:	180 h	Präsenzzeit:	84 h
Leistungspunkte:	6	Selbststudium:	96 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	6
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Fachlabor Mikrotechnik (L) Grundlagen der Mikrosystemtechnik (V) Grundlagen der Mikrosystemtechnik (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Dr.-Ing. Monika Leester-Schädel Prof. Dr. rer. nat. Andreas Dietzel			
Qualifikationsziele: Die Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls erwerben Kenntnisse über Fertigungsverfahren und Materialien der Mikrotechnik. Sie gewinnen einen umfassenden Einblick in die Anwendungsbereiche der Mikrosystemtechnik. Durch praktische Erfahrungen im Reinraum sind die Absolventinnen und Absolventen in der Lage mikrotechnische Prozesse eigenständig durchzuführen und erworbene Kenntnisse im Bereich mikrotechnischer Technologien und Materialien erfolgreich umzusetzen. Sie können zielorientiert in einer Gruppe arbeiten und sind somit in der Lage Teamsynergien zur effizienten Lösung der ihnen übertragenen Aufgaben zu nutzen.			
Inhalte: Übersicht über die Technologien der Mikrofertigung sowie der üblichen Werkstoffe (Schwerpunkt Silizium). Die vorgestellten Prozesstechniken umfassen Lithographie, Dünnschichttechnik, thermische Oxidation, Dotierung sowie unterschiedliche Ätztechniken. Zusätzlich wird ein Einblick in die Silizium-Mikromechanik gewährt, der die Anwendung der erlernten Techniken verdeutlicht. Ebenso wird die Reinraumtechnik, die elementare Voraussetzung der Mikrotechnik ist, erläutert. Eine Auswahl des in Vorlesung und Übung gewonnenen Wissens wird praktisch im Labor angewendet und vertieft. Den Teilnehmern wird die Möglichkeit geboten, aktiv in einem Reinraum zu prozessieren und ein Mikrosystem herzustellen.			
Lernformen: Vorlesung, Übung, Laborarbeit			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 2 Prüfungsleistungen: a) Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote: 2/3) b) Labor (Kolloquium, Protokoll) (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote: 1/3)			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Andreas Dietzel			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Folien, Beamer, Handouts, Laborarbeit			
Literatur: 1. S. Büttgenbach: Mikromechanik, Teubner-Verlag, 2. Aufl. 1994, ISBN 3-519-13071-8 2. Marc J. Madou: Fundamentals of Microfabrication, CRC Press, 2nd ed. 2002, ISBN, 0-8493-0862-7 3. W. Ehrfeld: Handbuch Mikrotechnik, Fachbuchverlag Leipzig, ISBN 3-446-21506-9			
Erklärender Kommentar: Grundlagen der Mikrosystemtechnik (V): 2 SWS, Grundlagen der Mikrosystemtechnik (Ü): 1 SWS, Fachlabor Mikrotechnik (L): 3 SWS Empfohlene Voraussetzungen: keine Die Teilnahme am Labor ist auf 12 Studierende begrenzt, eine rechtzeitige Anmeldung wird empfohlen. Das Gebiet der Mikrosystemtechnik wird im Modul Anwendungen der Mikrosystemtechnik weiter vertieft. Bei Interesse an der Mikroaktuatorik empfehlen wir die Vorlesung Aktoren. Beachten Sie auch unseren Einführungsabend zum Themenschwerpunkt Mikrotechnik und Mechatronik.			

Kategorien (Modulgruppen):

Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau

Kompetenzfeld Mechatronik

Kompetenzfeld Produktions- u. Systemtechnik

Voraussetzungen für dieses Modul:

Studiengänge:

Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Grundlagen der Produktentwicklung und Konstruktion		Modulnummer: MB-IK-03	
Institution: Konstruktionstechnik		Modulabkürzung:	
Workload:	120 h	Präsenzzeit:	42 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	78 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	3
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Grundlagen der Produktentwicklung und Konstruktion (V) Grundlagen der Produktentwicklung und Konstruktion (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Vorlesung und Übung müssen belegt werden.			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Thomas Vietor			
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen die Fähigkeit, technische Produkte methodisch zu entwickeln. Sie haben vertiefte Kenntnisse, um technische Strukturen zu gliedern, Varianten zu erarbeiten und zu bewerten. Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, komplexe Maschinen, Geräte und Apparate zu konstruieren.			
Inhalte: Einbindung der Produktentwicklung in das betriebliche Umfeld, Abstraktion und Modelle, Problemlösungsmethoden, Ablaufmodelle des Konstruktionsprozesses, Klärung und Definition konstruktiver Aufgabenstellungen, Erarbeitung Prinzipieller Lösungen, Methodisches Vorgehen bei der Gestaltung			
Lernformen: Vorlesung, Übung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Thomas Vietor			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Vorlesungsskript, Folien, Beamer, Handouts, Videoaufzeichnungen			
Literatur: 1. Pahl, G., Beitz, W., Feldhusen, J., Grote, K.-H.: Pahl/Beitz Konstruktionslehre - Grundlagen erfolgreicher Produktentwicklung, Methoden und Anwendung. 7. Auflage, Springer-Verlag, 2007 2. Roth, K.: Konstruieren mit Konstruktionskatalogen Band I - Konstruktionslehre. 3. Auflage, Springer-Verlag, 2000 3. Roth, K.: Konstruieren mit Konstruktionskatalogen Band II - Konstruktionskataloge. 3. Auflage, Springer-Verlag, 2001 4. Haberfellner, R., Daenzer, W. F.: Systems Engineering: Methodik und Praxis. 11. Auflage, Verlag Industrielle Organisation, 2002 5. Lindemann, U.: Methodische Entwicklung technischer Produkte - Methoden flexibel und situationsgerecht anwenden. 3. Auflage, Springer-Verlag, 2009			
Erklärender Kommentar: Grundlagen der Produktentwicklung und Konstruktion (V): 2 SWS Grundlagen der Produktentwicklung und Konstruktion (V): 1 SWS			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau Wahlpflichtmodul Konstruktionstechnik Materialwissenschaften Wahlpflichtmodul Konstruktionstechnik Mechatronik Wahlpflichtmodul Konstruktionstechnik Produktions- u. Systemtechnik Wahlpflichtmodul Konstruktionstechnik Allgemeiner Maschinenbau			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Mobilität und Verkehr (MPO 2006) (Master), Mobilität und Verkehr (MPO 2009) (Master), Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),			
Kommentar für Zuordnung: ---			

Modulbezeichnung: Höhere Festigkeitslehre		Modulnummer: MB-IFM-10	
Institution: Festkörpermechanik		Modulabkürzung:	
Workload: 120 h	Präsenzzeit: 42 h	Semester: 5	
Leistungspunkte: 4	Selbststudium: 78 h	Anzahl Semester: 1	
Pflichtform: Wahlpflicht		SWS: 3	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Höhere Festigkeitslehre (V) Höhere Festigkeitslehre (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Markus Böhl			
Qualifikationsziele: Die Studierenden haben ein Verständnis grundlegender Zusammenhänge der Elastizitätstheorie und komplexeren Materialverhaltens gewonnen.			
Inhalte: Wiederholung eindimensionale Elastizitätstheorie, Erweiterung auf drei Dimensionen, Diskussion geeigneter numerischer Methoden, Motivation inelastischer Materialmodelle anhand rheologischer Elemente (Feder, Reibelement, Dämpfer), analytische / numerische Berechnung von metallischen Scheiben und Platten			
Lernformen: Vorlesung, Übung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten oder mündlichen Prüfung, 60 Minuten, in Gruppen			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Markus Böhl			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Tafel und Power-Point/Folien			
Literatur: 1. Hans Eschenauer, Walter Schnell: Elastizitätstheorie I, BI-Wissenschaftsverlag, Mannheim/Wien/Zürich, 2. Auflage 1986 2. Dietmar Gross, Werner Hauger, Walter Schnell, Peter Wriggers: Technische Mechanik 4, Springer-Verlag, ISBN: 3-540-56629-5 3. Dietmar Gross, Thomas Seelig: Bruchmechanik, Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York, 4. Auflage 2007 4. Peter Gummert, Karl-August Reckling: Mechanik, Vieweg-Verlag, Braunschweig/Wiesbaden, 3. Auflage 1994 5. Gerhard A. Holzapfel: Nonlinear Solid Mechanics, Wiley-Verlag, Chichester, 1. Auflage 2000 6. Jean Lemaitre, Jean-Louis Chaboche: Mechanics of Solid Materials, Cambridge University Press 1990, first paperback edition 1994 7. Joachim Rösler, Harald Harders, Martin Bäker: Mechanisches Verhalten der Werkstoffe, Teubner-Verlag, Wiesbaden, 2. Auflage 2006			
Erklärender Kommentar: Höhere Festigkeitslehre (V): 2 SWS, Höhere Festigkeitslehre (Ü): 1 SWS			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau Wahlpflichtmodul Mechanik und Festigkeit Mechatronik Kompetenzfeld Materialwissenschaften Wahlpflichtmodul Mechanik und Festigkeit Produktions- u. Systemtechnik Wahlpflichtmodul Mechanik u. Festigkeit Allgemeiner Maschinenbau			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),			
Kommentar für Zuordnung: ---			

Modulbezeichnung: Kontinuumsmechanik 1 - Matrizen- und Tensorrechnung		Modulnummer: MB-IFM-22	
Institution: Festkörpermechanik		Modulabkürzung:	
Workload:	120 h	Präsenzzeit:	42 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	78 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	3
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Kontinuumsmechanik 1 - Matrizen- und Tensorrechnung (V) Kontinuumsmechanik 1 - Matrizen- und Tensorrechnung (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Markus BöI			
Qualifikationsziele: Grundlegendes Verständnis der für die Kontinuumsmechanik und numerische Methoden (z.B. Finite-Elemente-Methode) benötigten Darstellungsformen von Vektoren, Matrizen und Tensoren			
Inhalte: Wiederholung Vektorrechnung, Tensoralgebra (Definitionen, dyadisches Produkt, Indexnotation, Spur, Skalarprodukt von Tensoren, Spektralzerlegung, polare Zerlegung), Tensoranalysis (skalare, Vektor- und Tensorfelder, Gradient, Divergenz, Integralsätze)			
Lernformen: Vorlesung, Übung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten oder mündliche Prüfung, 60 Minuten, in Gruppen			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Markus BöI			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Tafel und Power-Point/Folien			
Literatur: 1. R. de Boer & J. Schröder, Tensor Calculus for Engineers: Analytical and Computational Aspects, Springer, 2002 2. M. Itskov, Tensor Algebra and Tensor Analysis for Engineers, Springer, 2007			
Erklärender Kommentar: Kontinuumsmechanik 1 - Matrizen- und Tensorrechnung (V): 2 SWS, Kontinuumsmechanik 1 - Matrizen- und Tensorrechnung (Ü): 1 SWS			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau Kompetenzfeld Materialwissenschaften			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),			
Kommentar für Zuordnung: ---			

Modulbezeichnung: Kontinuumsmechanik 2 - Grundlagen		Modulnummer: MB-IFM-24	
Institution: Festkörpermechanik		Modulabkürzung:	
Workload:	120 h	Präsenzzeit:	42 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	78 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	3
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Kontinuumsmechanik 2 - Grundlagen (V) Kontinuumsmechanik 2 - Grundlagen (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Markus BöI			
Qualifikationsziele: Grundlegendes Verständnis der thermomechanischen Feldgleichungen einschließlich Kinematik und einfacher Stoffgesetze			
Inhalte: nichtlineare und lineare Kinematik, Bilanzgleichungen für Masse, Impuls, Drehimpuls, Energie und Entropie, einfache Konstitutivansätze für Festkörper und Fluide			
Lernformen: Vorlesung, Übung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten oder mündliche Prüfung, 60 Minuten, in Gruppen			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Markus BöI			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Tafel und Power-Point/Folien			
Literatur: 1. Albrecht Bertram, Elasticity and Plasticity of Large Deformations, ISBN 3-540-24033-0 Springer-Verlag 2005 2. Peter Chadwick, Continuum Mechanics: Concise Theory and Problems, Dover Publications 1999 3. Ralf Greve, Kontinuumsmechanik, ISBN 3-540-00760-1 Springer-Verlag 2003 4. Peter Haupt, Continuum Mechanics and Theory of Materials, ISBN 3-540-66114-X Springer-Verlag 2000 5. Gerhard A. Holzapfel, Nonlinear Solid Mechanics. A Continuum Approach for Engineering, John Wiley & Sons Ltd. 2000			
Erklärender Kommentar: Kontinuumsmechanik 2 - Grundlagen (V): 2 SWS Kontinuumsmechanik 2 - Grundlagen (Ü): 1 SWS			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau Kompetenzfeld Materialwissenschaften			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),			
Kommentar für Zuordnung: ---			

Modulbezeichnung: Korrosion der Werkstoffe		Modulnummer: MB-IfW-20	
Institution: Werkstoffe		Modulabkürzung:	
Workload:	120 h	Präsenzzeit:	42 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	78 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	3
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Korrosion der Werkstoffe (V) Korrosion der Werkstoffe - Übung zur Vorlesung (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Vorlesung und Übung müssen belegt werden.			
Lehrende: Apl.Prof. Dr.rer.nat. Hans-Rainer Sinning			
Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben Grundkenntnisse der Korrosionskunde, insbesondere der elektrochemischen Korrosion metallischer Werkstoffe. Sie sind mit Ursachen, Formen und Bekämpfung dieser besonderen Werkstoffzerstörung vertraut und sind dadurch in der Lage, die Eignung von Werkstoffen und Konstruktionen unter dem Aspekt des Korrosionsschutzes sachgerecht zu beurteilen.			
Inhalte: Die Studierenden eignen sich die elementaren Grundkenntnisse über Ursachen, Formen und Bekämpfung der Werkstoffzerstörung durch Korrosion an. Inhalt: Einleitung (u.a. wirtschaftliche Aspekte der Korrosion) Naturwissenschaftliche / elektrochemische Grundlagen Arten des Korrosionsangriffs Korrosionsmedien Korrosionsverhalten wichtiger technischer Werkstoffe Methoden des Korrosionsschutzes Korrosionsprüfung (Feld- u. Laborversuche, elektrochemische Messverfahren).			
Lernformen: Vorlesung und Übung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Hans-Rainer Sinning			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Vorlesungsskript, in der Vorlesung Tafel und Projektion			
Literatur: 1. K.-H. Tostmann, Korrosion, Wiley-VCH 2001 2. H. Kaesche, Die Korrosion der Metalle, Springer 1979 3. U.R. Evans, Einführung in die Korrosion der Metalle, Verlag Chemie 1965 4. Skript: Paul Wehr, Hans-Rainer Sinning, Korrosion der Werkstoffe			
Erklärender Kommentar: Korrosion der Werkstoffe (V): 2 SWS, Korrosion der Werkstoffe (Ü): 1 SWS			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau Kompetenzfeld Materialwissenschaften			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),			
Kommentar für Zuordnung: ---			

Modulbezeichnung: Mechanisches Verhalten der Werkstoffe		Modulnummer: MB-IfW-16	
Institution: Werkstoffe		Modulabkürzung: Mechanisches Verhalten	
Workload:	120 h	Präsenzzeit:	42 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	78 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	3
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Mechanisches Verhalten der Werkstoffe (Ü) Mechanisches Verhalten der Werkstoffe (V)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Vorlesung und Übung müssen belegt werden.			
Lehrende: Prof. Dr. rer. nat. Joachim Rösler			
Qualifikationsziele: Die Studierenden haben vertiefte Kenntnisse über das mechanische Verhalten aller Werkstoffgruppen und die dabei zugrunde liegenden Mechanismen erworben. Sie haben die Fähigkeit erworben, Werkstoffe unter mechanischer Beanspruchung sicher in der beruflichen Praxis einzusetzen und komplexe Fragestellungen im Zusammenhang mit dem mechanischen Werkstoffverhalten zu lösen.			
Inhalte: Die Vorlesung behandelt das mechanische Verhalten der Werkstoffe mit folgenden Schwerpunkten: - Elastisches Verhalten der Werkstoffe - Plastizität und Versagen - Kerben - Bruchmechanik - Mechanisches Verhalten der Metalle - Mechanisches Verhalten der Keramiken - Mechanisches Verhalten der Polymere - Werkstoffermüdung			
Lernformen: Vorlesung und Übung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Joachim Rösler			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Buch (siehe Literatur), in der Vorlesung Tafel und Projektion			
Literatur: 1. J.Rösler, H.Harders, M.Bäker, "Mechanisches Verhalten der Werkstoffe", Teubner Verlag 2. G. E. Dieter, "Mechanical Metallurgy", McGraw-Hill Verlag 3. D. Gross, Th. Seelig, "Bruchmechanik", Springer Verlag 4. D. Radaj, "Ermüdungsfestigkeit", Springer Verlag			
Erklärender Kommentar: Mechanisches Verhalten der Werkstoffe (V): 2 SWS, Mechanisches Verhalten der Werkstoffe (Ü): 1 SWS			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau Wahlpflichtmodul Mechanik und Festigkeit Materialwissenschaften Wahlpflichtmodul Mechanik u. Festigkeit Allgemeiner Maschinenbau			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),			

Kommentar für Zuordnung:

Wahlpflichtbereich Mechanik für AMB und Mat.-Wiss.

Kompetenzfeld L+R für L+R

Modulbezeichnung: Technische Schadensfälle		Modulnummer: MB-IfW-26	
Institution: Werkstoffe		Modulabkürzung: TechScha	
Workload:	120 h	Präsenzzeit:	42 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	78 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	3
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Technische Schadensfälle (Bachelor) (V) Technische Schadensfälle (Bachelor) Übung (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr. rer. nat. Joachim Rösler			
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen wesentliche Schadensursachen, die zum Versagen von Bauteilen führen und sind in der Lage, typische Schadensbilder zu erkennen. Sie sind zudem befähigt, Schadensfälle zu analysieren und zu klären.			
Inhalte: Aufgaben und Ziele werkstoffkundlicher Schadensanalyse. Vorgehensweise. Einteilung, Ursachen und Kennzeichen der verschiedenen Brucharten. Einfluss von Werkstoff- und Beanspruchungszustand. Bildungsmechanismen mechanischer, thermischer und korrosionsbedingter Brüche (Wabenbruch, Spaltbruch, Schwingbruch, Kriechbruch, Spannungsrisskorrosion usw.). Ermittlung von Schadensursachen anhand zerstörter Bauteile.			
Lernformen: Vorlesung mit Übung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Joachim Rösler			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Vorlesungsskript, in der Vorlesung Tafel u. Projektion			
Literatur: 1. G.Lange (Hrsg./ed.), "Systematische Beurteilung technischer Schadensfälle", 5.Aufl., Wiley-VCH, ISBN 3-527-30417-7 2. E. Wendler-Kalsch, "Korrosionsschadenskunde", Springer Verlag 3. J. Grosch, "Schadenskunde im Maschinenbau", Expert Verlag			
Erklärender Kommentar: Technische Schadensfälle (V): 2SWS Technische Schadensfälle (Ü): 1SWS			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau Kompetenzfeld Materialwissenschaften			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Mobilität und Verkehr (MPO 2009) (Master), Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),			
Kommentar für Zuordnung: ---			

Modulbezeichnung: Modellierung mechatronischer Systeme		Modulnummer: MB-DuS-20	
Institution: Dynamik und Schwingungen		Modulabkürzung:	
Workload: 120 h	Präsenzzeit: 42 h	Semester: 5	
Leistungspunkte: 4	Selbststudium: 78 h	Anzahl Semester: 1	
Pflichtform: Wahlpflicht		SWS: 3	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Modellierung mechatronischer Systeme (V) Modellierung mechatronischer Systeme (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Universitätsprofessor Dr.-Ing. Georg-Peter Ostermeyer			
Qualifikationsziele: Nach dieser Veranstaltung besitzen die Hörer eine einheitliche Vorgehensweise zur math. Beschreibung der Dynamik von mechanischen (Mehrkörper-)Systemem, elektrischen Netzwerken und mechatronischen (elektromechanischen) Systemem. Sie sind prinzipiell in der Lage, auch komplexe mechatronische Systeme in Bewegungsgleichungen zu überführen.			
Inhalte: Prinzip der kleinsten Wirkung, Lagrange'sche Gleichungen, Beschreibung mechanische Systeme, Analogien Mechanik & Elektrik, Beschreibung elektrischer Systeme, Beschreibung mechatronischer Systeme (Aktoren und Sensoren)			
Lernformen: Übung und Vorlesung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Georg-Peter Ostermeyer			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Tafel, PC-Programme			
Literatur: 1. D.A.Wells, Lagrangian Dynamics, Schaum's Outlines 2. R.H. Cannon, Dynamics of Physical Systems, Mc Graw Hill 3. B.Fabian, Analytical System Dynamics, Springer			
Erklärender Kommentar: Modellierung Mechatronischer Systeme 1 (V), 2SWS Modellierung Mechatronischer Systeme 1 (Ü), 1SWS			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau Wahlpflichtmodul Mechanik und Festigkeit Kraftfahrzeugtechnik Wahlpflichtmodul Mechanik und Festigkeit Mechatronik Wahlpflichtmodul Mechanik u. Festigkeit Allgemeiner Maschinenbau			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Elektrotechnik (Master), Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Master), Maschinenbau (Bachelor), Informatik (MPO 2010) (Master), Informatik (Beginn vor WS 2008/09) (Master), Informatik (MPO 2009) (Master),			
Kommentar für Zuordnung: ---			

Modulbezeichnung: Numerische Methoden in der Materialwissenschaft	Modulnummer: MB-IfW-22	
Institution: Werkstoffe	Modulabkürzung:	
Workload: 120 h	Präsenzzeit: 42 h	Semester: 4
Leistungspunkte: 4	Selbststudium: 78 h	Anzahl Semester: 1
Pflichtform: Wahlpflicht	SWS: 3	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Numerische Methoden in der Materialwissenschaft (V) Numerische Methoden in der Materialwissenschaft (Ü)		
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Vorlesung und Übung müssen belegt werden.		
Lehrende: Priv.-Doz.Dr.rer.nat. Martin Bäker		
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen existierende Simulationstechniken sowie ihre Möglichkeiten und Grenzen. Sie wissen, wie die speziellen Problemstellungen der Materialwissenschaft sich in den einzelnen Verfahren widerspiegeln. Sie sind in der Lage, die geeignete Simulationstechnik für materialwissenschaftliche Probleme auszuwählen und haben Grundkenntnisse in der Anwendung der Techniken erworben. Sie haben die Fähigkeit erworben, wissenschaftliche Literatur aus dem Bereich der Werkstoffsimulation zu verstehen.		
Inhalte: Computer-Simulationen des Werkstoffverhaltens nehmen in der Materialwissenschaft einen immer breiteren Raum ein. Diese Vorlesung stellt die verschiedenen numerischen Simulationsverfahren vor: Nach einer kurzen Einführung in die Methode der Finiten Elemente sollen vor allem Material-Nichtlinearitäten und ihre Modellierung behandelt werden. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Erläuterung der zugrundeliegenden Prinzipien und ihrer praktischen Anwendung in kommerziellen FE-Programmen. Zu den weiteren behandelten Methoden zählen zelluläre Automaten, Monte-Carlo-Methoden, Versetzungssimulationen, Molekulardynamik-Methoden und die Berechnung von Phasendiagrammen.		
Lernformen: Vorlesung und Übung		
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten		
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester		
Modulverantwortliche(r): Martin Bäker		
Sprache: Deutsch		
Medienformen: Skript. In der Vorlesung Tafel und Projektion.		
Literatur: 1. P. Klimanek, M. Seefeldt (Hrsg.), Simulationstechniken in der Materialwissenschaft, Freiburger Forschungshefte B 295, Freiberg, 1999. 2. D. Raabe, Computational Materials Science, Wiley-VCH, 1998. 3. M.R. Gosz, Finite element method, Taylor&Francis, 2006 4. Skript: Martin Bäker, Numerische Methoden der Materialwissenschaft, Braunschweiger Schriften des Maschinenbaus, Bd. 8		

Erklärender Kommentar:

Numerische Methoden in der Materialwissenschaft (V): 2 SWS

Numerische Methoden in der Materialwissenschaft (Ü): 1 SWS

Empfohlene Voraussetzungen: Grundkenntnisse Werkstoffkunde und Mechanik (Begriffe Spannung, Dehnung)

Kategorien (Modulgruppen):

Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau

Wahlpflichtmodul Numerik Allgemeiner Maschinenbau

Wahlpflichtmodul Numerik Materialwissenschaften

Voraussetzungen für dieses Modul:

Studiengänge:

Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),

Kommentar für Zuordnung:

Pflicht Numerik für vertiefung Materialwissenschaft,

Wahlpflicht Numerik für Allg. Maschinenbau

Modulbezeichnung: Praxisorientiertes Konstruktionsprojekt mit Labor		Modulnummer: MB-IK-17	
Institution: Konstruktionstechnik		Modulabkürzung:	
Workload:	120 h	Präsenzzeit:	21 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	99 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	3
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Praxisorientiertes Konstruktionsprojekt mit Labor (V) Praxisorientiertes Konstruktionsprojekt mit Labor (L)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Vorlesung und Labor müssen belegt werden.			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Thomas Vietor			
Qualifikationsziele: Die Studierenden verfügen über ein vertieftes Verständnis für die Anwendung methodischer Vorgehensweisen und Hilfsmittel bei der Entwicklung technischer Systeme und Produkte. Sie haben einen vollständigen Entwicklungsprozess selbstständig durchlaufen und dabei Kenntnisse über Vor- und Nachteile einzelner Methoden und Hilfsmittel bei der praktischen Anwendung erworben und können Hilfsmittel gezielt auswählen und während der Produktentwicklung einsetzen. Die Studierenden verfügen über die Fähigkeit in einem Team zusammenzuarbeiten, Arbeitsabläufe zu planen, Arbeitsergebnisse vorzustellen, zu diskutieren und gemeinsam zu bewerten.			
Inhalte: Die Vorlesung vermittelt die praktische Anwendung methodischer Vorgehensweisen und Methoden in der Produktentwicklung. Die enge Verknüpfung theoretischer Grundlagen und praktischer Anwendung durch ein reales Konstruktionsprojekt schult neben fachlichen Kenntnissen die Zusammenarbeit in kleinen Teams und vermittelt damit die Arbeitsweisen von Konstrukteurinnen und Konstrukteuren in der täglichen Praxis. Folgende Schwerpunkte werden im Rahmen der Veranstaltung thematisiert: - Vorgehensweisen und Hilfsmittel für die methodische Produktentwicklung - Randbedingung für die praktische Anwendung methodischer Hilfsmittel - Projektplanung und lenkung - Teamarbeit und Kommunikation - Methodische Bewertung von Lösungen - Funktionsmusterbau und Funktionsvalidierung			
Lernformen: Vorlesung und Labor			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 2 Prüfungsleistungen: a) Mündliche Prüfung, 30 Minuten (Gewichtung bei der Berechnung der Gesamtnote 1/2) b) Kolloquium zum Labor (Gewichtung bei der Berechnung der Gesamtnote 1/2)			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Thomas Vietor			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Vorlesungsskript, Folien, Beamer, Handouts, Laborarbeit			

Literatur:

1. Pahl, G., Beitz, W., Feldhusen, J.; Grote, K.-H.: Pahl/ Beitz Konstruktionslehre: Grundlagen erfolgreicher Produktentwicklung, Methoden und Anwendung. 7. Auflage, Springer-Verlag, 2007
2. Roth, K.-H.: Konstruieren mit Konstruktionskatalogen Band I - Konstruktionslehre. 3. Auflage, Springer-Verlag, 2000
3. Roth, K.-H.: Konstruieren mit Konstruktionskatalogen Band II - Konstruktionskataloge. 3. Auflage, Springer-Verlag, 2001
4. Haberfellner, R.; Daenzer, W. F.: Systems Engineering: Methodik und Praxis. 11. Auflage, Verlag Industrielle Organisation 2002
5. Lindemann, U.: Methodische Entwicklung technischer Produkte: Methoden flexibel und situationsgerecht anwenden. 3. Auflage, Springer-Verlag, 2009

Erklärender Kommentar:

Praxisorientiertes Konstruktionsprojekt (V): 1 SWS

Praxisorientiertes Konstruktionsprojekt (L): 2 SWS

Kategorien (Modulgruppen):

Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau

Kompetenzfeld Produktions- u. Systemtechnik

Voraussetzungen für dieses Modul:

Studiengänge:

Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Prinzipien der Adaptronik		Modulnummer: MB-IWF-34	
Institution: Adaptronik und Funktionsintegration		Modulabkürzung:	
Workload:	180 h	Präsenzzeit:	70 h
Leistungspunkte:	6	Selbststudium:	110 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	4,5
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Prinzipien der Adaptronik (V) Prinzipien der Adaptronik (L) Prinzipien der Adaptronik (Exk)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Alle Lehrveranstaltungen sind zu belegen. Die aktive Teilnahme an den Laborübungen wesentlicher Bestandteil des Lehrkonzepts ist, wird die Zahl der Teilnehmer auf 30 beschränkt.			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Martin Wiedemann			
Qualifikationsziele: Nach Abschluss dieses Moduls haben die Studierenden die Kenntnis der grundlegenden Prinzipien multifunktionaler Materialien sowie ihrer Anwendung erworben. Ausgehend von experimentellen Untersuchungen, der Diskussion der Ergebnisse und durch eine anschließende Modellbildung haben die Studierenden die Kenntnisse für eine Integration und Umsetzungen von adaptronischen Konzepten in mechanischen Strukturen erlangt. Durch die Laborübungen erwerben die Studierenden die Fähigkeit, Ergebnisse untereinander zu kommunizieren und in schriftlicher Form aufzubereiten, sowie modellhaft zu abstrahieren. Die Studierenden kennen die Zielfelder der Adaptronik - Gestaltkontrolle, Vibrationsunterdrückung, Schallminderung und Strukturüberwachung - und können erste kleine Anwendungen entwickeln.			
Inhalte: Ziele der Adaptronik, Elemente adaptiver Strukturen und Systeme, Funktionswerkstoffe - elektromechanische Wandler, Funktionswerkstoffe - thermomechanische Wandler, Integration von Strukturwerkstoffen, Zielfeld Gestaltkontrolle, Schwingungen diskreter Systeme, Schwingungen kontinuierlicher Systeme, Zielfeld Vibrationsunterdrückung, Grundlagen der Akustik, Zielfeld Schallminderung, Zielfeld integrierte Strukturüberwachung, Regelungsprinzipien adaptiver Systeme, Anwendungsbeispiele, Exkursion			
Lernformen: Vorlesung/Vortrag des Lehrenden, Übung/Rechenbeispiel und Präsentationen			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 2 Prüfungsleistungen: a) Klausur, 120 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote 2/3) b) Laborberichte (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote 1/3)			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Michael Sinapius			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Folienpräsentation			

Literatur:

D. Jenditza et al;
Technischer Einsatz Neuer Aktoren; expert Verlag, Renningen-Malmsheim; 1998;
ISBN 3-8169-1589-2

H. Janocha; Adaptronics and Smart Structures;
Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York; 1999;
ISBN 3-540-61484-2

W. Elspass, M. Flemming; Aktive Funktionsbauweisen; Springer-Verlag, Berlin Heidelberg
New York; 1998; ISBN 3-540-63743-5

R. Gasch, K. Knothe; Strukturodynamik; Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York; 1989;
ISBN 3-540-50771-X

L. Cremer, M. Heckl; Körperschall; Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York; 1996; ISBN 3-540-54631-6

H. Henn et al; Ingenieursakustik; Verlag Vieweg, Braunschweig Wiesbaden; 2001; ISBN 3-528-28570-2

Erklärender Kommentar:

Prinzipien der Adaptronik (V): 2 SWS,
Prinzipien der Adaptronik - Labor (L): 2 SWS
Prinzipien der Adaptronik - Exkursion (Exk): 0,5 SWS.

Empfohlene Voraussetzungen:

Technische Mechanik 1+2, Ingenieurmathematik 1-3, Werkstoffkunde, Regelungstechnik, Funktionswerkstoffe für den
Maschinenbau, Funktionswerkstoffe - Modellierung und Simulation

Es wird stark mit Experimenten gearbeitet, die vorbereitend auf den theoretischen Teil in Kleingruppen durchgeführt
werden. dabei sollen Beobachtungen notiert werden, die anschließend in Kurzreferaten vorzutragen sind. Aus der
Summe der gemachten Beobachtungen werden dann in der Vorlesung wesentliche Ergebnisse extrahiert und es wird für
diese eine Modellbildung vorgenommen, bzw. eine bereits entwickelte Theorie anhand der Ergebnisse auf ihre Gültigkeit
hin überprüft.

Kategorien (Modulgruppen):

Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau
Kompetenzfeld Materialwissenschaften
Kompetenzfeld Mechatronik

Voraussetzungen für dieses Modul:

Studiengänge:

Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Raumfahrttechnische Grundlagen		Modulnummer: MB-ILR-44	
Institution: Raumfahrtssysteme		Modulabkürzung: RFT1	
Workload:	120 h	Präsenzzeit:	42 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	78 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	3
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Raumfahrttechnische Grundlagen (V) Raumfahrttechnische Grundlagen (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Vorlesung und Übung sind zu belegen.			
Lehrende: Dr.-Ing. Carsten Wiedemann Prof. Dr.-Ing. Enrico Stoll			
Qualifikationsziele: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls Raumfahrttechnische Grundlagen haben die Studierenden die grundlegenden Kenntnisse der Bahnmechanik sowie der Raketentechnik erlernt. Die Studierenden können nun einfache Bahnen von Satelliten (erdgebundene Bahnen) oder Raumsonden (interplanetare Bahnen) in den einzelnen Missionsphasen berechnen. Mit diesem Wissen ist es Ihnen dann auch möglich die erlernten Fähigkeiten zur Dimensionierung einer Rakete umzusetzen und somit die Anforderungen an eine komplette Mission im groben abzuschätzen.			
Inhalte: Die Keplerschen Gesetze bilden die Grundlage für Freiflugbahnen im zentralen Gravitationsfeld. Die Bahnenergie wird eingeführt um zwischen solchen Bahnen zu unterscheiden, die an das zentrale Gravitationsfeld (z.B. Erde) gebunden sind, oder die es Erlauben den Einflussbereich zu verlassen (z.B. im Rahmen von interplanetaren Missionen). Der Hohmann-Übergang wird als energetisch günstigster Transfer zwischen zwei Bahnen eingehend betrachtet. Der Einfluss verschiedener Bahnformen auf die Planung von interplanetaren Missionen wird untersucht. Die Grundgleichungen der Raketentechnik werden hergeleitet. Verschiedene Triebwerksarten werden behandelt und deren Eigenschaften gegenübergestellt. Das Prinzip der mehrstufigen Rakete wird untersucht. Die besonderen Auswirkungen der Triebwerkswahl auf die Planung von Missionen von Raumfahrzeugen werden betrachtet.			
Lernformen: Übung und Vorlesung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 180 Minuten oder mündliche Prüfung, 45 Minuten			
Turnus (Beginn): jedes Semester			
Modulverantwortliche(r): Enrico Stoll			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Beamer, Folien, Tafel, Skript			
Literatur: David A. Vallado, Fundamentals of Astrondynamics and Applications, Microcosm Press, Hawthorne, CA and Springer, New York, NY, 2007. Oliver Montenbruck, Eberhard Gill, Satellite Orbits - Models Methods Applications, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg 2000. George P. Sutton, Oscar Biblarz, Rocket Propulsion Elements, John Wiley & Sons, 2001.			
Erklärender Kommentar: Raumfahrttechnische Grundlagen (V): 2 SWS Raumfahrttechnische Grundlagen (Ü): 1 SWS Empfohlene Voraussetzungen: grundlegendes Verständnis physikalischer und mathematischer Zusammenhänge			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),			

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Simulation mechatronischer Systeme	Modulnummer: MB-DuS-17	
Institution: Dynamik und Schwingungen	Modulabkürzung:	
Workload: 120 h	Präsenzzeit: 42 h	Semester: 4
Leistungspunkte: 4	Selbststudium: 78 h	Anzahl Semester: 1
Pflichtform: Wahlpflicht	SWS: 3	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Simulation mechatronischer Systeme (V) Simulation mechatronischer Systeme (Ü)		
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---		
Lehrende: Universitätsprofessor Dr.-Ing. Georg-Peter Ostermeyer		
Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls haben die Studenten grundlegende Kenntnisse zur Simulation dynamischer Systeme mit unterschiedlichen Methoden erlangt und können diese Systeme per graphischer Animation geeignet darstellen.		
Inhalte: - Elemente der Simulation dynamischer Systeme - mathematische Methoden lin., nichtlin. Sys. - numerische Methoden: Eigenwertberech., num. Integration, Sensitivität - softwaretechnische Methoden: OOP (C++), Prog.strukturen für die Simulation, Struktur und Methoden MATLAB - Windows mit Plot- u. anderen Darstellungen, Animation		
Lernformen: Übung und Vorlesung		
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 180 Minuten		
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester		
Modulverantwortliche(r): Georg-Peter Ostermeyer		
Sprache: Deutsch		
Medienformen: Tafel, PC-Programme		
Literatur: 1. A. Willms, C++, Einstieg für Anspruchsvolle, Addison-Wesley 2. R.Kaiser, C++ mit dem Borland C++Builder 2007 3. G. Wolmeringer, Coding for Fun, IT-Geschichte zum Nachprogrammieren, Galileo Computing		
Erklärender Kommentar: Simulation mechatronischer Systeme 1 (V), 2SWS Simulation mechatronischer Systeme 1 (PC-Übung), 1SWS		
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau Wahlpflichtmodul Numerik Allgemeiner Maschinenbau Wahlpflichtmodul Numerik Mechatronik		
Voraussetzungen für dieses Modul:		
Studiengänge: Mathematik (BPO 2010) (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Mathematik (BPO 2007) (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor), Informatik (MPO 2010) (Master), Informatik (Beginn vor WS 2008/09) (Master), Informatik (MPO 2009) (Master),		
Kommentar für Zuordnung: ---		

Modulbezeichnung: Technische Schadensfälle mit Labor		Modulnummer: MB-IfW-14	
Institution: Werkstoffe		Modulabkürzung: TechSchaLab	
Workload:	180 h	Präsenzzeit:	56 h
Leistungspunkte:	6	Selbststudium:	124 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	5
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Technische Schadensfälle (Bachelor) (V) Technische Schadensfälle (Bachelor) Übung (Ü) Labor Analyse eines technischen Schadensfalls (L)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr. rer. nat. Joachim Rösler			
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen wesentliche Schadensursachen, die zum Versagen von Bauteilen führen und sind in der Lage, typische Schadensbilder zu erkennen. Sie sind zudem befähigt, Schadensfälle zu analysieren und zu klären. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit eine Analyse in Gruppenarbeit zu planen und durchzuführen, sowie mit den zur Analyse notwendigen Geräten (REM, Lichtmikroskop) umzugehen. Sie sind in der Lage die erzielten Ergebnisse aufzubereiten und zu präsentieren.			
Inhalte: Aufgaben und Ziele werkstoffkundlicher Schadensanalyse. Vorgehensweise. Einteilung, Ursachen und Kennzeichen der verschiedenen Brucharten. Einfluss von Werkstoff- und Beanspruchungszustand. Bildungsmechanismen mechanischer, thermischer und korrosionsbedingter Brüche (Wabenbruch, Spaltbruch, Schwingbruch, Kriechbruch, Spannungsrisskorrosion usw.). Ermittlung von Schadensursachen anhand zerstörter Bauteile. Im Labor wird ein technischer Schadensfall detailliert analysiert und aufgeklärt.			
Lernformen: Vorlesung mit Übung, Labor			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten und 1 Studienleistung: Zum Labor ist eine mündliche Prüfung im Form eines Vortrags (20-30 min.) abzulegen			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Joachim Rösler			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Vorlesungsskript, in der Vorlesung Tafel u. Projektion			
Literatur: 1. G.Lange (Hrsg./ed.), "Systematische Beurteilung technischer Schadensfälle", 5.Aufl., Wiley-VCH, ISBN 3-527-30417-7 2. E. Wendler-Kalsch, "Korrosionsschadenskunde", Springer Verlag 3. J. Grosch, "Schadenskunde im Maschinenbau", Expert Verlag			
Erklärender Kommentar: Technische Schadensfälle (V): 2SWS Technische Schadensfälle (Ü): 1SWS Labor Analyse eines technischen Schadensfalls (L): 2SWS			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau Kompetenzfeld Materialwissenschaften			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Mobilität und Verkehr (MPO 2011) (Master), Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),			

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Vertiefte Methoden des Konstruierens	Modulnummer: MB-IK-09	
Institution: Konstruktionstechnik	Modulabkürzung:	
Workload: 120 h	Präsenzzeit: 42 h	Semester: 4
Leistungspunkte: 4	Selbststudium: 78 h	Anzahl Semester: 1
Pflichtform: Wahlpflicht	SWS: 3	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Vertiefte Methoden des Konstruierens (V) Vertiefte Methoden des Konstruierens (Ü)		
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Vorlesung und Übung müssen belegt werden.		
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Thomas Vietor		
Qualifikationsziele: Die Studierenden haben die Fähigkeit erlangt, komplexe Maschinenkomponenten auch bei außergewöhnlichen Betriebsbedingungen funktions- und festigkeitsgerecht auszulegen.		
Inhalte: Instationär belastete Lager, dynamische und wärmetechnische Auslegung von Kupplungen, Wellenschwingungen, Festigkeitsberechnungen und Anwendungsbeispiele für Getriebe, Berechnung von Rohrleitungen und Behältern.		
Lernformen: Vorlesung, Übung		
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten		
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester		
Modulverantwortliche(r): Thomas Vietor		
Sprache: Deutsch		
Medienformen: Vorlesungsskript, Overheadprojektion, Beamer		
Literatur: 1. Schwaigerer, Mühlenbeck: Festigkeitsrechnung im Dampfkessel-, Behälter- und Rohrleitungsbau 2. AD-Merkblätter: Merkblätter der Arbeitsgemeinschaft Druckbehälter. Verband der Technischen Überwachungs-Vereine e.V., Essen, 1998 3. Göldner: Lehrbuch höhere Festigkeitslehre, Band 1 und 2, Fachbuchverlag 1992		
Erklärender Kommentar: Vertiefte Methoden des Konstruierens (V): 2 SWS Vertiefte Methoden des Konstruierens (Ü): 1 SWS Empfohlene Voraussetzungen: Kenntnisse der Module Grundlagen des Konstruierens und Gestaltung und Berechnung komplexer Maschinenelemente		
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau		
Voraussetzungen für dieses Modul:		
Studiengänge: Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),		
Kommentar für Zuordnung: ---		

Modulbezeichnung: Projektarbeit Allgemeiner Maschinenbau		Modulnummer: MB-IFM-18	
Institution: Dynamik und Schwingungen		Modulabkürzung:	
Workload:	240 h	Präsenzzeit:	84 h
Leistungspunkte:	8	Selbststudium:	156 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	6
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Projektarbeit Festkörpermechanik (PRO) Projektarbeit Werkstoffsysteme (PRO) Projektarbeit Konstruktion und Auslegung am praktischen Beispiel (PRO) Projektarbeit Systemdynamik (PRO) Projektarbeit Adaptronik (PRO)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): 1 von 4			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Markus Böhl Priv.-Doz.Dr.rer.nat. Martin Bäker Universitätsprofessor Dr.-Ing. Georg-Peter Ostermeyer Prof. Dr. rer. nat. Joachim Rösler Prof. Dr.-Ing. Thomas Vietor Prof. Dr.-Ing. Michael Sinapius			
Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls sind die Studenten befähigt wissenschaftlich-technische Probleme in Teamarbeit eigenständig zu bearbeiten. Sie sind in der Lage ihre ingenieurwissenschaftlichen Grundkenntnisse und Methoden zur Analyse und Modellbildung sowie zum Entwurf einzusetzen. Die Studierenden haben eine ganzheitliche Problemlösungskompetenz erworben. Sie sind ferner in der Lage ein vollständiges Projektmanagement durchzuführen. Hierzu zählt das Formulieren von Problemen, erkennen von Teilaufgaben und das Erstellen von Arbeitspaketen sowie eines Zeitplanes zur Abarbeitung der Arbeitspakete. Die Studierenden sind in der Lage, die Bearbeitung der Teilaufgaben innerhalb eines Teams zu organisieren, sie zu leiten und zu koordinieren. Hierbei müssen die Ergebnisse anderer aufgenommen und die eigenen Ergebnisse kommuniziert werden. Durch eine Präsentation der Arbeitsergebnisse in einer Abschlusspräsentation erlangen die Studierenden die Fähigkeit, ihre Ergebnisse zu formulieren, für ein breites Publikum aufzuarbeiten und darzustellen sowie zu kommunizieren.			
Inhalte: - Lösen eines wissenschaftlich-technischen Problems - Teamarbeit - Anwendung erlernter Kenntnisse - Projektmanagement - Identifikation von Teilaufgaben - Präsentation der Ergebnisse			
Lernformen: Teamarbeit, Projektarbeit, Präsentation			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 2 Prüfungsleistungen: a) Schriftliche Ausarbeitung (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote 3/4) b) Vortrag, 20 Minuten (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote 1/4)			
Turnus (Beginn): jedes Semester			
Modulverantwortliche(r): Georg-Peter Ostermeyer			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: ---			
Literatur: ---			
Erklärender Kommentar: Projektarbeit (PRO): 6 SWS			

Kategorien (Modulgruppen):

Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau

Kompetenzfeld Materialwissenschaften

Voraussetzungen für dieses Modul:

Studiengänge:

Maschinenbau (Bachelor),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Dynamik in Fallbeispielen aus der Industrie		Modulnummer: MB-DuS-35	
Institution: Dynamik und Schwingungen		Modulabkürzung:	
Workload: 120 h	Präsenzzeit: 48 h	Semester: 6	
Leistungspunkte: 4	Selbststudium: 72 h	Anzahl Semester: 1	
Pflichtform: Wahlpflicht		SWS: 3	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Dynamik in Fallbeispielen aus der Industrie (V) Dynamik in Fallbeispielen aus der Industrie (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Universitätsprofessor Dr.-Ing. Georg-Peter Ostermeyer			
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage anhand von aktuellen Forschungsthemen eine prinzipielle Vorgehensweise zur Modellbildung, Simulation und Analyse komplexer dynamischer Systeme zu erarbeiten.			
Inhalte: Wechselnde Themen aus den aktuellen Forschungsthemen des Instituts zur Modellbildung und Simulation komplexer dynamischer Systeme, insbesondere zu / zur: - Schwingungen - Schwingungsmesstechnik - Reibung / Tribologie im Allgemeinen - Bremssysteme, Kupplungen - Robotik - Verkehrs- und Fahrersimulation - Bohrstrangdynamik			
Lernformen: Vorlesung und Übung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: mündliche Prüfung, 30 Minuten			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Georg-Peter Ostermeyer			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Tafel			
Literatur: 1. L.Pars, A Treatise on Analytical Dynamics, Heinemann London 2. W.Thirring, Klassische Dynamische Systeme (Bd.1) Springer 3. Y.C.Fung,R.Tong, Classical and Computational Solid Mechanics, World Scientific			
Erklärender Kommentar: Ausgewählte Kapitel der Dynamik (V), 2SWS Ausgewählte Kapitel der Dynamik (Ü), 1SWS			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),			
Kommentar für Zuordnung: ---			

Modulbezeichnung: Grundlagen der Umweltschutztechnik		Modulnummer: MB-PFI-22	
Institution: Flugantriebe und Strömungsmaschinen		Modulabkürzung:	
Workload: 150 h	Präsenzzeit: 42 h	Semester: 4	
Leistungspunkte: 5	Selbststudium: 108 h	Anzahl Semester: 1	
Pflichtform: Wahlpflicht		SWS: 3	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Grundlagen der Umweltschutztechnik (V) Grundlagen der Umweltschutztechnik (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Universitätsprofessor Dr.-Ing. Arno Kwade Prof. Dr.-Ing. Jens Friedrichs			
Qualifikationsziele: (D): Nach Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden Kenntnisse über die grundlegende Aspekte des Umweltschutzes sowie die umweltgefährdenden Potenziale von flüssigen, festen und gasförmigen Schadstoffen. Typische Messmethoden im Umweltschutz sind bekannt und Messverfahren wie -geräte können ausgewählt und eingesetzt werden. Darüber hinaus werden rechtliche Aspekte und Anforderungen zum Umweltschutz vermittelt. (E): On completion of this module the student has gained basic knowledge of environmental engineering. The student is able to evaluate the risks of solid, fluid and gaseous pollutants. Common measuring methods are acquainted and can be employed using the correct measuring equipment. Knowledge of the national legal framework and requirements for environmental protection are imparted.			
Inhalte: (D): Vorlesung: - Feste, Flüssige, gasförmige Schadstoffe - Messmethoden für verschiedene Schadstoffe - Schadstoffe und Schadstoffausbreitung in der Atmosphäre - Verbrennungsschadstoffe - Lärm- und Lärmschutz - Technikbewertung & rechtliche Aspekte Übung: - Rechenbeispiele zu ausgewählten Kapiteln - Auswahl von Messgeräten - Auswertung von Messungen (E) Lecture: - Solid, liquid and gaseous pollutants - Measuring techniques for mentioned pollutants - Distribution of pollutants in the atmosphere - Combustion pollutants - Noise and noise protection - Assessment of protective measures - Legal framework Exercise: - Calculation examples - Selection of measuring instruments - Analysis of measuring data			
Lernformen: (D): Vorlesung und Übung (E): lecture and exercise			

Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: (D): 1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten (E): 1 examination element: written exam, 120 minutes or oral exam, 30 minutes
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester
Modulverantwortliche(r): Jens Friedrichs
Sprache: Deutsch
Medienformen: (D): Tafel, Folien, Beamer (E): board, slides, projector
Literatur: ---
Erklärender Kommentar: Grundlagen der Umweltschutztechnik (V): 2 SWS Grundlagen der Umweltschutztechnik (Ü): 1 SWS
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau Kompetenzfeld Energie- u. Verfahrenstechnik, Bioverfahrenstechnik
Voraussetzungen für dieses Modul:
Studiengänge: Bio-, Chemie- und Pharmaingenieurwesen (Bachelor), Maschinenbau (BPO 2012) (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (BPO 2014) (Bachelor), Bioingenieurwesen (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (BPO 2012) (Bachelor), Bioingenieurwesen (BPO 2012) (Bachelor),
Kommentar für Zuordnung: ---

Modulbezeichnung: Einführung in die Mechatronik		Modulnummer: MB-MT-23	
Institution: Mikrotechnik		Modulabkürzung:	
Workload:	150 h	Präsenzzeit:	30 h
Leistungspunkte:	5	Selbststudium:	120 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	2
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Grundlagen der Mechatronik (V) Anwendungen mechatronischer Systeme (S)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr. rer. nat. Andreas Dietzel Dr.-Ing. Monika Leester-Schädel			
Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse aus den Bereichen Maschinenbau, Elektronik und Datenverarbeitung, die erforderlich sind, um mechatronische Systeme verstehen und entwerfen zu können. Sie erlangen die Fähigkeit, über die für die Mechatronik benötigten technischen Domänen hinweg zu arbeiten und zu kommunizieren			
Inhalte: Systemtechnische Methodik; Komponenten mechatronischer Systeme (Sensoren, Aktoren, Signalverarbeitung etc.); Modellbildung mechatronischer Systeme; Gestaltung mechatronischer Systeme; Anwendungen mechatronischer Systeme wie z.B. Elektromagnetische Bremse, Adaptive Lichttechnik, Positionierungstechnik, Wägetechnik			
Lernformen: Vorlesung, Seminar			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 2 Prüfungsleistungen: a) Klausur, 45 Minuten oder mündliche Prüfung, 20 Minuten (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote 2,5/5) b) Seminarvortrag, 20 Minuten (Gewichtung bei der Berechnung der Gesamtmodulnote 2,5/5)			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Andreas Dietzel			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Folien, Beamer, Handouts			
Literatur: 1. H. Czichos, Mechatronik, 2. Aufl. 2008, Vieweg+Teubner 2. W. Bolton, Bausteine mechatronischer Systeme, 3. Aufl. 2004, Pearson Studium 3. K. Janschek, Systementwurf mechatronischer Systeme, 2010, Springer 4. W. Roddeck, Einführung in die Mechatronik, 3. Aufl. 2006, Teubner 5. VDI-Richtlinie 2206, Entwicklungsmethodik für mechatronische Systeme			
Erklärender Kommentar: Grundlagen der Mechatronik (V): 1 SWS Anwendungen mechatronischer Systeme (S): 1 SWS			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau Kompetenzfeld Mechatronik Kompetenzfeld Produktions- u. Systemtechnik			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Informatik (BPO 2017) (Bachelor), Maschinenbau (BPO 2012) (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (BPO 2014) (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (BPO 2012) (Bachelor),			

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Einführung in numerische Methoden für Ingenieure		Modulnummer: MB-WuB-03	
Institution: Energie- und Systemverfahrenstechnik		Modulabkürzung:	
Workload:	120 h	Präsenzzeit:	42 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	78 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	3
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Einführung in numerische Methoden für Ingenieure (V) Einführung in numerische Methoden für Ingenieure (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Ulrike Krewer			
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen nach Absolvieren dieses Moduls die Fähigkeit, numerische Methoden für die Lösung ingenieurwissenschaftlicher Probleme zielorientiert auszuwählen und am Computer einzusetzen. In den begleitenden Übungen erlernen die Studierenden den praktischen Umgang mit aktuellen numerischen Methoden. Die Studierenden lernen die Möglichkeiten und Grenzen numerischer Methoden kennen und erlangen auf diese Weise die Fähigkeit, Ergebnisse numerischer Simulationen auf ihre Bedeutung für die Praxis zu bewerten.			
Inhalte: Vorlesung: Motivationen für Simulationen; Beschreibung dynamischer Systeme mit algebraischen und gewöhnlichen Differentialgleichungen; Lösung nichtlinearer Gleichungssysteme; Integration gewöhnlicher Differentialgleichungen mit impliziten und expliziten Verfahren; konsistente Initialisierung von differential-algebraischen Systemen; Analyse dynamischer Systeme; Lösungsfortsetzung; Bifurkationsanalyse; Bereitstellung von Ableitungen. In der Vorlesung werden mathematische Grundlagen aufgegriffen und praxisorientiert ergänzt. Verfügbare kommerzielle und frei erhältliche Software, die zur Lösung numerischer Aufgaben aus der Praxis des Ingenieurs bzw. der Ingenieurin geeignet sind, wird vorgestellt. Übung: In der Übung werden die in der Vorlesung unterrichteten Methoden an Beispielen mathematischer Modelle ingenieurwissenschaftlicher Systeme erprobt und bewertet. Auf diese Weise lernen die Studierenden, numerisch zu lösende Probleme selbstständig zu analysieren, zu entscheiden, welche Methoden zur Lösung geeignet sind, und diese Probleme anschließend praxisorientiert zu lösen. In der Übung kommt frei verfügbare und weit verbreitete kommerzielle Software, insbesondere Matlab, zum Einsatz.			
Lernformen: Vorlesung, Übung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Ulrike Krewer			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Tafel, Folien, Beamer-Präsentation			
Literatur: 1. W. Dahmen und A. Reusken, Numerik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Springer Berlin, 2006; Folienskript; Aufgabensammlung 2. M. Bollhöfer, V. Mehrmann, Numerische Mathematik: Eine projektorientierte Einführung für Ingenieure, Mathematiker und Naturwissenschaftler, Vieweg und Teuber, 1. Auflage, 2004 3. J. Nocedal, S. J. Wright, Numerical Optimization, Springer New York, 1999;			
Erklärender Kommentar: Einführung in numerische Methoden für Ingenieure (V): 2 SWS Einführung in numerische Methoden für Ingenieure (Ü): 1 SWS			
Kategorien (Modulgruppen): Wahlpflichtmodul Numerik Energie- u. Verfahrenstechnik, Bioverfahrenstechnik			
Voraussetzungen für dieses Modul:			

Studiengänge:

Bioingenieurwesen (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Grundlagen der Mechanischen Verfahrenstechnik (MB)		Modulnummer: MB-IPAT-18	
Institution: Partikeltechnik		Modulabkürzung:	
Workload:	120 h	Präsenzzeit:	42 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	78 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	3
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Mechanische Verfahrenstechnik 1 (V) Mechanische Verfahrenstechnik 1 (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Universitätsprofessor Dr.-Ing. Arno Kwade			
Qualifikationsziele: Nach Abschluss dieses Moduls verfügen die Studierenden über grundlegende Kenntnisse der Mechanischen Verfahrenstechnik, insbesondere hinsichtlich der Charakterisierung von Partikeln, Wechselwirkung von Partikeln mit Fluiden und Grundoperationen der Mechanischen Verfahrenstechnik (Mechanische Trennverfahren, Mischen, Zerkleinern und Agglomerieren). Die Studierenden sind befähigt, das Verhalten und die Verarbeitung von Partikeln durch mechanische Verfahren zu beschreiben, zu erklären und zu optimieren.			
Inhalte: Vorlesung: Definition und Anwendungsgebiete (u.a. Nanotechnik), Partikel- und Produkteigenschaften disperser Systeme, Kräfte auf Partikeln in strömenden Medien, Strömung durch Packungen, Darstellung von Partikelgrößenverteilungen, Partikelgrößenanalyse, Mechanische Trennverfahren (Klassieren, Sortieren, Abscheiden), Mischen, Zerkleinern (Partikelbeanspruchung, Partikelbruch, Übersicht Maschinen), Agglomerieren (Haftmechanismen, Verfahren) Übung: Am Beispiel von ausgewählten Berechnungsbeispielen sollen die Studierenden ihre in der Vorlesung erlangte Kenntnisse anwenden, diskutieren und über Hausaufgaben selbständig Problemstellungen lösen und die Ergebnisse darstellen.			
Lernformen: Vorlesung, Übung, Gruppenarbeit			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Arno Kwade			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Beamer, Tafel, Skripte, Exponate, Film, Versuche			
Literatur: 1. Stieß, Mechanische Verfahrenstechnik 1, Springer-Verlag 2. Stieß, Mechanische Verfahrenstechnik 2, Springer-Verlag 3. Bohnet (Hrsg.), Mechanische Verfahrenstechnik, Wiley-VCH 4. Schubert (Hrsg.), Handbuch der Mechanischen Verfahrenstechnik Band 1 & 2, Wiley-VCH 5. Zogg, Einführung in die Mechanische Verfahrenstechnik, B.G. Teubner Stuttgart 6. Löffler; Raasch, Grundlagen der Mechanischen Verfahrenstechnik, Vieweg 7. Dialer; Onken; Leschonski, Grundzüge der Verfahrenstechnik und Reaktions-technik, Hanser Verlag 8. Ullmanns Encyclopedia of Industrial Chemistry, VCH Verlagsgesellschaft 9. Vorlesungsskript			
Erklärender Kommentar: Mechanische Verfahrenstechnik 1 (V): 2 SWS Mechanische Verfahrenstechnik 1 (Ü): 1 SWS Empfohlene Voraussetzungen: Mathematische und mechanische Grundkenntnisse			
Kategorien (Modulgruppen): Wahlpflichtmodul Mechanik u. Festigkeit Energie- u. Verfahrenstechnik, Bioverfahrenstechnik			
Voraussetzungen für dieses Modul:			

Studiengänge:

Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Anlagenbau (MB)		Modulnummer: MB-IPAT-01	
Institution: Partikeltechnik		Modulabkürzung:	
Workload:	120 h	Präsenzzeit:	42 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	78 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	3
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Anlagenbau (V) Anlagenbau (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Dr.-Ing. Harald Zetzener Universitätsprofessor Dr.-Ing. Arno Kwade			
Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage Anlagen zu planen, sie in Fließbildern und Aufstellungsplänen abzubilden und wichtige Teile rechnerisch auszulegen. Sie verfügen über ein vertieftes Verständnis über die Abläufe beim Bau einer Anlage und sind in der Lage gängige Probleme dabei zu überwinden bzw. zu vermeiden.			
Inhalte: Vorlesung: Anlagenplanung: Dokumentation und Information (Datenbanken, Fließbilder), Machbarkeitsstudie, Verträge und Risiken, Genehmigungsverfahren, Behördliche Auflagen, Projektplanung, Technische Vorprojektierung (Process, Basic and Detail Design, Sicherheitsanalysen, Betriebshandbuch), Nachbetrachtung Apparate- und Anlagentechnik: Konstruktive Grundlagen, Regelwerke, Normen, Behälterabnahme, Konstruktive Betrachtung eines Apparates (Zyl. Mantel, Böden, Stutzen, Flansche, Dichtungen und Zusätze für Druckbehälter), Strömungsmaschinen (Pumpen, Verdichter), Verbindung von Maschinen und Apparaten (Rohrleitungen, Armaturen), Hygienic Design Übung: Im Rahmen der Übung werden Teile einer Anlage geplant und ausgelegt und dabei die in der Vorlesung erlangten Kenntnisse an konkreten Problemstellungen angewendet. Anhand von Hausaufgaben sollen die Studenten selbstständig Probleme lösen.			
Lernformen: Vorlesung, Übung, Gruppenarbeit, Hausarbeit			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Arno Kwade			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Beamer, Tafel, Demonstrationen, Filme			
Literatur: 1. Festigkeitsberechnung Verfahrenstechnischer Apparate, E. Wegener, Wiley-VCH, 2002 2. Elemente des Apparatebaues, H. Titze, Springer-Verlag, 1992 3. Apparate und Behälter, Lewin, VEB Verlag, 1990 4. Apparate- und Anlagentechnik, Klapp, Springer-Verlag, 1980 5. Die Normung im Maschinenbau, Dey, 1.-4. Teil. VDI-Nachrichten 31.3.1978ff 6. Vorlesungsskript			
Erklärender Kommentar: Anlagenbau (V): 2 SWS Anlagenbau (Ü): 1 SWS Empfohlene Voraussetzungen: Mathematische Grundkenntnisse			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau Wahlpflichtmodul Konstruktionstechnik Energie- u. Verfahrenstechnik, Bioverfahrenstechnik			

Voraussetzungen für dieses Modul:

Studiengänge:

Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Auslegung und Anwendung mechanischer Verfahren		Modulnummer: MB-IPAT-05	
Institution: Partikeltechnik		Modulabkürzung:	
Workload:	120 h	Präsenzzeit:	42 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	78 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	3
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Mechanische Verfahrenstechnik 2 (V) Mechanische Verfahrenstechnik 2 (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Universitätsprofessor Dr.-Ing. Arno Kwade			
Qualifikationsziele: Nach Abschluss dieses Moduls verfügen die Studierenden über vertiefte Kenntnisse im Bereich der Mechanischen Verfahrenstechnik. Sie können ausgewählte Verfahren anwenden sowie erforderliche Maschinen auswählen und auslegen. Sie verfügen über die grundlegenden Kenntnisse zur Simulation mechanischer Verfahren.			
Inhalte: Aufbauend auf dem Modul "Grundlagen der mechanischen Verfahrenstechnik" werden in diesem Modul die Gestaltung und Auslegung von Verfahren und Maschinen zur Herstellung maßgeschneiderter partikulärer Produkte besprochen. Insbesondere wird die Gestaltung und Auslegung von Zerkleinerungs- und Klassiermaschinen (Mühlen, Sichter, Siebmaschinen) sowie Maschinen zur Partikelabscheidung (Eindicker, Filter, Zentrifugen) behandelt. Ferner werden die Studenten in die Themengebiete Wirbelschicht und numerische Verfahren der Mechanischen Verfahrenstechnik eingeführt. Die Vorlesung ist wie folgt gegliedert: - Zerkleinerungsverfahren und -maschinen (Brecher, Mühlen mit losen Mahlkörpern, Strahlmühlen, Prallmühlen, Walzenmühlen), Siebmaschinen, Sichter - Verfahren und Maschinen zur Partikelabscheidung, insbesondere Fest-Flüssig-Trennung (Eindicker, Filter, Zentrifugen) - Wirbelschichten - Einführung in numerische Berechnung von mechanischen Verfahren (Populationsbilanzen, Diskrete-Elemente-Methode)			
Lernformen: Vorlesung, Übung, Gruppenarbeit			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Arno Kwade			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Beamer, Tafel, Skript, Film, Exponate			
Literatur: 1. STIEß, M.: Mechanische Verfahrenstechnik 2, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1994 2. BOHNET, M. (Hrsg.): Mechanische Verfahrenstechnik, Wiley-VCH, Weinheim 2004 3. DAILER, K.; ONKEN, U.; LESCHONSKI, K.: Grundzüge der Verfahrenstechnik und Reaktionstechnik, Hanser Verlag München 1986 4. SCHUBERT, H. (Hrsg.): Handbuch der Mechanischen Verfahrenstechnik, Wiley-VCH, Weinheim 2003 5. Vorlesungsskript			
Erklärender Kommentar: Mechanische Verfahrenstechnik 2 (V): 2 SWS Mechanische Verfahrenstechnik 2 (Ü): 1 SWS Empfohlene Voraussetzungen: Kenntnisse über die Grundlagen der Mechanischen Verfahrenstechnik, mathematische Grundkenntnisse			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Energie- u. Verfahrenstechnik, Bioverfahrenstechnik			
Voraussetzungen für dieses Modul:			

Studiengänge:

Bioingenieurwesen (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Auslegung und Anwendung mechanischer Verfahren mit Labor		Modulnummer: MB-IPAT-29	
Institution: Partikeltechnik		Modulabkürzung:	
Workload:	180 h	Präsenzzeit:	58 h
Leistungspunkte:	6	Selbststudium:	92 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	5
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Mechanische Verfahrenstechnik 2 (V) Mechanische Verfahrenstechnik 2 (Ü) Praktikum Mechanische Verfahrenstechnik (P)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Das Praktikum Mechanische Verfahrenstechnik ist notwendig für den Abschluss des Moduls, jedoch keine Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur. Die Gesamtnote des Moduls berechnet sich lediglich aus der Prüfungsleistung der Vorlesung.			
Lehrende: Universitätsprofessor Dr.-Ing. Arno Kwade			
Qualifikationsziele: Nach Abschluss dieses Moduls verfügen die Studierenden über vertiefte Kenntnisse im Bereich der Mechanischen Verfahrenstechnik. Sie können ausgewählte Verfahren anwenden sowie erforderliche Maschinen auswählen und auslegen. Sie verfügen über die grundlegenden Kenntnisse zur Simulation mechanischer Verfahren. Sie können ausgewählte Grundoperationen der Verfahrenstechnik praktisch anwenden.			
Inhalte: Aufbauend auf dem Modul "Grundlagen der mechanischen Verfahrenstechnik" werden in diesem Modul die Gestaltung und Auslegung von Verfahren und Maschinen zur Herstellung maßgeschneiderter partikulärer Produkte besprochen. Insbesondere wird die Gestaltung und Auslegung von Zerkleinerungs- und Klassiermaschinen (Mühlen, Sichter, Siebmaschinen) sowie Maschinen zur Partikelabscheidung (Eindicker, Filter, Zentrifugen) behandelt. Ferner werden die Studenten in die Themengebiete Wirbelschicht und numerische Verfahren der Mechanischen Verfahrenstechnik eingeführt. Die Vorlesung ist wie folgt gegliedert: - Zerkleinerungsverfahren und -maschinen (Brecher, Mühlen mit losen Mahlkörpern, Strahlmühlen, Prallmühlen, Walzenmühlen), Siebmaschinen, Sichter - Verfahren und Maschinen zur Partikelabscheidung, insbesondere Fest-Flüssig-Trennung (Eindicker, Filter, Zentrifugen) - Wirbelschichten - Einführung in numerische Berechnung von mechanischen Verfahren (Populationsbilanzen, Diskrete-Elemente-Methode) In dem die Vorlesung begleitendem Praktikum sollen die Studierenden die erlernten theoretischen Grundlagen zu ausgewählten Grundoperationen praktisch anwenden. Als Praktikumsversuche sind vorgesehen: Zerkleinern und Partikelgrößenanalyse, Mischen, Filtern und Granulation.			
Lernformen: Vorlesung, Übung, Gruppenarbeit, Praktikum			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten 1 Studienleistung: Je Praktikumsversuch einen Praktikumsbericht (ca. 10 Seiten) und ein Kolloquium: 15 min.			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Arno Kwade			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Beamer, Tafel, Skript, Film, Exponate			
Literatur: 1. STIEß, M.: Mechanische Verfahrenstechnik 2, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1994 2. BOHNET, M. (Hrsg.): Mechanische Verfahrenstechnik, Wiley-VCH, Weinheim 2004 3. DAILER, K.; ONKEN, U.; LESCHONSKI, K.: Grundzüge der Verfahrenstechnik und Reaktionstechnik, Hanser Verlag München 1986 4. SCHUBERT, H. (Hrsg.): Handbuch der Mechanischen Verfahrenstechnik, Wiley-VCH, Weinheim 2003 5. Vorlesungsskript			

<p>Erklärender Kommentar: Mechanische Verfahrenstechnik 2 (V): 2 SWS Mechanische Verfahrenstechnik 2 (Ü): 1 SWS Praktikum Mechanische Verfahrenstechnik (P): 2 SWS Empfohlene Voraussetzungen: Kenntnisse über die Grundlagen der Mechanischen Verfahrenstechnik, mathematische Grundkenntnisse</p>
<p>Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Energie- u. Verfahrenstechnik, Bioverfahrenstechnik</p>
<p>Voraussetzungen für dieses Modul:</p>
<p>Studiengänge: Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),</p>
<p>Kommentar für Zuordnung: ---</p>

Modulbezeichnung: Bioreaktoren und Bioprozesse		Modulnummer: MB-IBVT-31	
Institution: Bioverfahrenstechnik		Modulabkürzung:	
Workload: 120 h	Präsenzzeit: 42 h	Semester: 5	
Leistungspunkte: 4	Selbststudium: 78 h	Anzahl Semester: 1	
Pflichtform: Wahlpflicht		SWS: 3	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Bioreaktoren und Bioprozesse (V) Übung Bioreaktoren und Bioprozesse (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: apl. Prof. Dr. Rainer Krull			
Qualifikationsziele: Die Studierenden erlangen ein vertieftes Verständnis von verfahrenstechnischen und biologischen Prozessen in der Bioverfahrenstechnik und werden somit dazu befähigt, Bioreaktoren auszulegen und zu betreiben. Dies umfasst die grundlegenden Aufgaben von Bioreaktoren für den Prozess sowie deren Auswahl, Auslegung und Maßstabsvergrößerung anhand von Kennzahlen und Ähnlichkeitstheorie. Es werden Kenntnisse über Impuls-, Wärme- und Stofftransport in Bioreaktoren vermittelt.			
Inhalte: Einführung und Definitionen Biokatalysator und Bioreaktor Grundlegende Aufgaben von Bioreaktoren Kennzahlen / Ähnlichkeitstheorie Transportprozesse in Bioreaktoren Rheologie Mehrphasensysteme in Bioreaktoren Bilanzierung von Bioprozessen Rührkessel als wichtigster Reaktortyp Instrumentierung und Peripherie In enger Anlehnung an die Vorlesung werden in der Übung Rechenbeispiele als Übungsaufgaben vergeben und anschließend Lösung und Lösungsweg ausführlich diskutiert.			
Lernformen: Vorlesung, Übungen			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Rainer Krull			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Tafel, Folien, Power-Point			
Literatur: (1) H. Chmiel: Bioprozesstechnik. Spektrum Akademischer Verlag - ISBN 978-3-8274-1607-0 (2) J. Nielsen, J. Villadsen: Bioreaction Engineering Principles, 2nd Ed., Kluwer Plenum Publishers - ISBN 0-306-47349-6 (3) V.V. Hass, R. Pörtner: Praxis der Bioprozesstechnik, Spektrum Akademischer Verlag - ISBN 978-3-8274-1795-4 (4) I.J. Dunn, E. Heinzle, J. Ingham, J.E. Prenosil: Biological Reaction Engineering, Wiley-VCH - ISBN 3-527-30759-1 (5) K. Schügerl, K.H. Bellgardt: Bioreaction Engineering, Springer Verlag - ISBN 3-540-66906-X (6) Ullmann´s Biotechnology and Biochemical Engineering, Wiley-VCH - ISBN-13 978-3527316038			

Erklärender Kommentar: Bioreaktoren und Bioprozesse (V): 2 SWS Bioreaktoren und Bioprozesse (Ü): 1 SWS
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Energie- u. Verfahrenstechnik, Bioverfahrenstechnik
Voraussetzungen für dieses Modul:
Studiengänge: Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),
Kommentar für Zuordnung: ---

Modulbezeichnung: Chemische Reaktionstechnik		Modulnummer: MB-IBVT-04	
Institution: Bioverfahrenstechnik		Modulabkürzung: CRT	
Workload:	120 h	Präsenzzeit:	42 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	78 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	3
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Chemische Reaktionskinetik (V) Übung Chemische Reaktionskinetik (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: apl. Prof. Dr. Rainer Krull			
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind dazu befähigt mit Mikro- und Makrokinetiken umzugehen und anzuwenden. Sie sind ferner in der Lage, erlernte Kenntnisse über heterogene Katalyseprozesse in praktische Anwendungen zu überführen. Die Studierenden beherrschen ferner reaktionstechnische Grundbegriffe sowie die Prinzipien der Thermodynamischen Grundlagen chemischer Reaktionen, der Mikrokinetik homogener Gas- und Flüssigkeitsreaktionen und der Makrokinetik bei Gas/Feststoff- und Fluid/Fluid-Reaktionen.			
Inhalte: In der Vorlesung Chemische Reaktionstechnik werden reaktionstechnische Grundbegriffe und die thermodynamischen Grundlagen chemischer Reaktionen diskutiert und an Rechenbeispielen erläutert. Themen der nicht durch Stofftransportphänomene überlagerten Mikrokinetik homogener Gas- und Flüssigkeitsreaktionen umfassen den energetischen Ablauf einer Reaktion, molekulare Reaktionsmechanismen, unterschiedliche Reaktionsordnungen und Besonderheiten heterogener Reaktionen (u.a. Sorptionsvorgänge). Im Kapitel Makrokinetik werden stofftransportüberlagerte chemische Reaktionsphänomene bei Gas/Feststoff-Reaktionen im und am Katalysatorkorn sowie bei Fluid/Fluid-Reaktionen angesprochen. In den begleitenden Übungen werden die in der Vorlesung und im Praktikum dargelegten Grundlagen vertieft.			
Lernformen: Vorlesung, Übungen, Hausaufgaben			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Rainer Krull			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Tafel, Folien, Power-Point			
Literatur: ---			
Erklärender Kommentar: Chemische Reaktionstechnik (V): 2 SWS Übung Chemische Reaktionstechnik (Ü): 1 SWS Empfohlene Voraussetzungen: Grundkenntnisse der Thermodynamik/Physikalischen Chemie.			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Energie- u. Verfahrenstechnik, Bioverfahrenstechnik			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Bioingenieurwesen (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),			
Kommentar für Zuordnung: ---			

Modulbezeichnung: Chemische Verfahrenstechnik	Modulnummer: MB-ICTV-13	
Institution: Chemische und Thermische Verfahrenstechnik	Modulabkürzung: CVT	
Workload: 120 h	Präsenzzeit: 42 h	Semester: 5
Leistungspunkte: 4	Selbststudium: 78 h	Anzahl Semester: 1
Pflichtform: Wahlpflicht	SWS: 3	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Chemische Verfahrenstechnik (V) Chemische Verfahrenstechnik (Ü)		
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Für Bachelor Bioingenieure als Wahlpflichtfach möglich, sofern der Vertiefungsblock "Biologische Prozesse" gewählt wurde.		
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Stephan Scholl		
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die wesentlichen Elemente zur reaktionstechnischen Charakterisierung eines Reaktionssystems. Für die Reaktortypen BSTR, CSTR, PFT und CSTR-Kaskade kennen sie das Strömungs-, Misch- und Verweilzeitverhalten, können dies mit verschiedenen Modellen quantitativ beschreiben und deren Einsatzgebiete benennen. Sie kennen die zu einer integralen Kinetik beitragenden Einzelmechanismen für Reaktion, Wärme- und Stofftransport, und können diese auch in der Überlagerung quantitativ beschreiben.		
Inhalte: Vorlesung: In der Vorlesung werden die wesentlichen Aspekte zur Realisierung von Reaktionsschritten in chemischen Produktionsverfahren sowie zur Integration von Reaktion und Stofftrennung vermittelt: Grundlagen chemischer Reaktionen Modellierung chemischer Reaktionen Strömung und Mischen in idealen Systemen Makromischverhalten realer Systeme Überlagerung von Reaktion und Stofftransport Übung: An ausgewählten Beispielen der chemischen Verfahrenstechnik (Chemisorption, Einsatz von Katalysatoren) sollen die Studenten das theoretisch erlernte Wissen praktisch umsetzen sowie im Umgang mit typischen Berechnungsmodellen geschult werden. Praktikum: An ausgewählten Beispielen chemischer Reaktionsverläufe in Laborkolonnen (hier Umesterung) soll der Reaktionsverlauf messtechnisch erfasst und ausgewertet werden. Hinzu kommen Berechnungen zum Umsatz und Ausbeute der Reaktion und weiterführende Berechnungen zur Reaktionskinetik.		
Lernformen: Tafel, Folien		
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten		
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester		
Modulverantwortliche(r): Stephan Scholl		
Sprache: Deutsch		
Medienformen: Vorlesungsskript		
Literatur: - M. Baerns, H. Hoffmann: Chemische Reaktionstechnik, Georg Thieme Verlag - K. Budde: Reaktionstechnik I, VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie - M. Jakubith: Grundoperationen und Chemische Reaktionstechnik, Wiley-VCH, Weinheim		
Erklärender Kommentar: Studierende, die dieses Modul belegen wollen, sollten ein Grundverständnis für Mathematik und Physikalische Chemie besitzen. Sie sollten Grundkenntnisse der chemischen Fachsprache (keine Nomenklatur) haben sowie ein technisches Verständnis besitzen.		
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Energie- u. Verfahrenstechnik, Bioverfahrenstechnik		
Voraussetzungen für dieses Modul:		
Studiengänge: Bioingenieurwesen (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),		

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Elektrotechnik II für Maschinenbau		Modulnummer: ET-HTEE-21	
Institution: Elektrische Maschinen, Antriebe und Bahnen		Modulabkürzung:	
Workload:	120 h	Präsenzzeit:	42 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	78 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	3
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Elektrotechnik II für Maschinenbau (V) Elektrotechnik II für Maschinenbau (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Regine Mallwitz			
Qualifikationsziele: Aufbauend auf den in dem Modul ET I vermittelten grundlegenden Kenntnissen der Elektrotechnik werden zeitlich veränderliche Vorgänge und Drehstromsysteme vorgestellt. Sie ermöglichen die selbständige Analyse komplexer Netze und Problemstellungen.			
Inhalte: Stationäre Ströme und Strömungsfelder Zeitlich veränderliche Magnetfelder Drehstromsysteme Elektrische Maschinen Halbleiterbauelemente Personenschutz in Niederspannungsnetzen Erzeugung aus Windkraftanlagen			
Lernformen: Vorlesung, Übung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: Klausur, 120 Minuten			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Regine Mallwitz			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: ---			
Literatur: Moeller, Frohne, Löcherer, Müller: Grundlagen der Elektrotechnik, Teubner Flegel, Birnstiel, Nerretter: Elektrotechnik für Maschinenbauer, Carl Hanser			
Erklärender Kommentar: ---			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau Kompetenzfeld Energie- u. Verfahrenstechnik, Bioverfahrenstechnik Kompetenzfeld Kraftfahrzeugtechnik Kompetenzfeld Materialwissenschaften Kompetenzfeld Mechatronik Kompetenzfeld Produktions- u. Systemtechnik			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Mobilität und Verkehr (BPO 2009) (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),			
Kommentar für Zuordnung: ---			

Modulbezeichnung: Grundlagen der Brennstoffzellen		Modulnummer: MB-WuB-29	
Institution: Energie- und Systemverfahrenstechnik		Modulabkürzung: GBREZEL	
Workload:	120 h	Präsenzzeit:	42 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	78 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	3
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Grundlagen der Brennstoffzellen (V) Grundlagen der Brennstoffzellen (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Ulrike Krewer			
Qualifikationsziele: Die Studierenden beistzen grundlegende Kenntnisse über elektrochemische Energieumwandlung. Insbesondere sind sie in der Lage die physikalischen und chemischen Grundlagen der verschiedenen Brennstoffzellentypen zu verstehen und dieses Wissen in die Entwicklung und Dimensionierung von Brennstoffzellen umzusetzen.			
Inhalte: Vorlesung: 1. Grundbegriffe der elektrochemischen Energieumwandlung 2. Übersicht über Brennstoffzellentypen 3. PEM - Protone-Exchange-Membrane Brennstoffzellen 4. Alkaline Fuel Cells 5. Direct Methanol Fuel Cells 6. Phosphoric Acid Fuel Cells 7. Molten Carbonate Fuel Cells 8. Solid Oxide Fuel Cells 9. Direct Carbon Fuel Cells 10. Brennstoffaufbereitung, Reformierung 11. Brennstoffzellensysteme Übung: Beispielrechnungen und Simulationen mit MATLAB-Simulink			
Lernformen: Vorlesung, Übung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Ulrike Krewer			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Tafel, Folien, Beamer			
Literatur: (1) Winkler, W.: Brennstoffzellenanlagen, ISBN: 3540428321 (2) Justi, E. W., Winsel, A. W.: Kalte Verbrennung, Franz-Steiner-Verlag GmbH, Wiesbaden 1962 (3) Wendt, H., Plzak, V.: Brennstoffzellen, VDI-Verlag, 1990			
Erklärender Kommentar: Grundlagen der Brennstoffzellen (V): 2 SWS Grundlagen der Brennstoffzellen (Ü): 1 SWS			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Energie- u. Verfahrenstechnik, Bioverfahrenstechnik			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),			

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Grundlagen der Energietechnik		Modulnummer: MB-WuB-28	
Institution: Energie- und Systemverfahrenstechnik		Modulabkürzung: GET	
Workload:	120 h	Präsenzzeit:	42 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	78 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	3
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Grundlagen der Energietechnik (V) Grundlagen der Energietechnik (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Ulrike Krewer			
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse über fossile und regenerative Energieträger und deren Umwandlung in andere Energieformen. Sie sind in der Lage die Bilanzgleichungen für die Umwandlungsanlagen aufzustellen und diese Anlagen zu dimensionieren, ihren Betrieb zu verstehen und Investitions- und Betriebskosten abzuschätzen. Ferner haben sie einen ersten Einblick in die wesentlichen Gesetzes- und Normenwerke.			
Inhalte: Vorlesung: 1. Grundbegriffe der Energietechnik und Energiewirtschaft 2. Übersicht über fossile und regenerative Energieträger 3. Verbrennungsrechnung für feste, flüssige und gasförmige, fossile und regenerative Brennstoffe und Grundlagen der Verbrennungseinrichtungen 4. Wasserdampfkreislauf 5. Gasturbinen und Kombianlagen 6. Solarthermische, geothermische Anlagen 7. Nukleare Anlagen 8. Windenergie 9. Wasserkraft 10. Kälte und Wärme für Gebäude 11. Brennstoffzellen 12. Photovoltaikanlagen 13. Gesetze und Normen Übung: Beispielrechnungen und Simulationen mit Kreislaufberechnungsprogrammen			
Lernformen: Vorlesung, Übung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Ulrike Krewer			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Tafel, Folien, Beamer			

Literatur:

- (1) Brandt, F. Brennstoffe und Verbrennungsrechnung. 3. Auflage. 1999 Band 1 der FDBR - Fachbuchreihe. Essen; Vulkan-Verlag
- (2) Brandt, F. Dampferzeuger: Kesselsysteme, Energiebilanz, Strömungstechnik. 2. Auflage. Band 3 der FDBR - Fachbuchreihe. Essen: Vulkan-Verlag
- (3) Strauss, K. Kraftwerkstechnik - zur Nutzung fossiler, regenerativer und nuklearer Energiequellen. 1998 Berlin, Heidelberg, New York: Springer Verlag
- (4) VDI-Wärmeatlas, Gesetze und Normen
- (5) VDI: Energietechnische Arbeitsmappe, ISBN 3-540-62195-4

Erklärender Kommentar:

Grundlagen der Energietechnik (V): 2 SWS
 Grundlagen der Energietechnik (Ü): 1 SWS

Kategorien (Modulgruppen):

Kompetenzfeld Energie- u. Verfahrenstechnik, Bioverfahrenstechnik

Voraussetzungen für dieses Modul:

Studiengänge:

Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Grundlagen der Strömungsmaschinen		Modulnummer: MB-PFI-04	
Institution: Flugantriebe und Strömungsmaschinen		Modulabkürzung:	
Workload: 120 h	Präsenzzeit: 42 h	Semester: 5	
Leistungspunkte: 4	Selbststudium: 78 h	Anzahl Semester: 1	
Pflichtform: Wahlpflicht		SWS: 3	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Grundlagen der Strömungsmaschinen (V) Grundlagen der Strömungsmaschinen (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Beide Lehrveranstaltungen sind zu belegen.			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Jens Friedrichs			
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage, auf Grund ihrer Kenntnisse über den grundlegenden Aufbau, Funktion und Wirkungsweise von Strömungsmaschinen, diese auszuwählen und anwenden zu können. =====			
The students are able to select and apply turbomachines due to their knowledge of the fundamental structure, the operation and the mode of action.			
Inhalte: -Strömungstechnische Grundlagen -Wirkungsweise und Betriebsverhalten der Strömungsmaschinen -Kriterien für das Auftreten von Kavitation -Besonderheiten hydraulischer Maschinen -Dampfturbinen, Windräder und Strahltriebwerke -Beispiele für ausgeführte Strömungsmaschinen =====			
-Fundamentals of fluid mechanics -Mode of action and operating characteristics of turbomachines -Criteria for the appearance of cavitation -Special features of hydraulic machines -Steam turbines, wind mills and jet engines -Examples for applied turbomachines			
Lernformen: Vorlesung / Übung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Jens Friedrichs			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Tafel, Power-Point, Skript			

Literatur:

1. Petermann, H.: Einführung in die Strömungsmaschinen. Springer Verlag, 1988
2. Pfeleiderer, C., Petermann, H.: Strömungsmaschinen. Springer Verlag, 1993
3. Sigloch, H.: Strömungsmaschinen, Grundlagen und Anwendung. Hanser Verlag, 1993

Erklärender Kommentar:

Grundlagen der Strömungsmaschinen (V): 2 SWS,
 Grundlagen der Strömungsmaschinen (Ü): 1 SWS,
 Empfohlene Voraussetzungen: keine

Kategorien (Modulgruppen):

Kompetenzfeld Energie- u. Verfahrenstechnik, Bioverfahrenstechnik

Voraussetzungen für dieses Modul:

Studiengänge:

Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Grundlagen der Strömungsmaschinen mit Labor		Modulnummer: MB-PFI-10	
Institution: Flugantriebe und Strömungsmaschinen		Modulabkürzung:	
Workload:	180 h	Präsenzzeit:	70 h
Leistungspunkte:	6	Selbststudium:	110 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	5
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Grundlagen der Strömungsmaschinen (V) Grundlagen der Strömungsmaschinen (Ü) Labor Grundlagen der Strömungsmaschinen (L)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Es sind beide Lehrveranstaltungen und ein Labor zu belegen.			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Jens Friedrichs			
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage, auf Grund ihrer Kenntnisse über den grundlegenden Aufbau, Funktion und Wirkungsweise von Strömungsmaschinen, diese auszuwählen und anwenden zu können.			
Inhalte: -allgemeine Grundlagen -Wirkungsweise und Betriebsverhalten von Strömungsmaschinen -Besonderheiten hydraulischer Maschinen -Thermische Strömungsmaschinen -Hydrodynamische Wandler und Sonderbauarten von Pumpen			
Labor: Anhand ausgewählter Beispiele sollen die Studierenden die in der Vorlesung erlernten theoretischen Grundlagen praktisch anwenden und die in den Versuchen angeführten Aufgabenstellungen selbstständig bearbeiten und diskutieren			
Lernformen: Vorlesung / Übung / Labor			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 2 Prüfungsleistungen: a) Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote 2/3) b) Protokoll und Kolloquium zu den absolvierten Laborversuchen (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote 1/3)			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Jens Friedrichs			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Tafel, Projektor, Beamer, Skript			
Literatur: 1. Petermann, H.: Einführung in die Strömungsmaschinen. Springer Verlag, 1988 2. Pfeleiderer, C., Petermann, H.: Strömungsmaschinen. Springer Verlag, 1993 3. Sigloch, H.: Strömungsmaschinen, Grundlagen und Anwendung. Hanser Verlag, 1993			
Erklärender Kommentar: Grundlagen der Strömungsmaschinen (V): 2 SWS, Grundlagen der Strömungsmaschinen (Ü): 1 SWS, Grundlagen der Strömungsmaschinen (L): 2 SWS Empfohlene Voraussetzungen: keine			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Energie- u. Verfahrenstechnik, Bioverfahrenstechnik			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),			

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Grundoperationen der Fluidverfahrenstechnik	Modulnummer: MB-ICTV-16	
Institution: Chemische und Thermische Verfahrenstechnik	Modulabkürzung: GOFVT	
Workload: 120 h	Präsenzzeit: 42 h	Semester: 6
Leistungspunkte: 4	Selbststudium: 78 h	Anzahl Semester: 1
Pflichtform: Wahlpflicht	SWS: 3	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Grundoperationen der Fluidverfahrenstechnik (V) Grundoperationen der Fluidverfahrenstechnik (Ü)		
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---		
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Stephan Scholl		
Qualifikationsziele: Für ein gegebenes Trennproblem wissen die Studierenden, welche thermodynamischen Reinstoff- und Phasengleichgewichtsinformationen benötigt werden zur Auswahl und Gestaltung des Trennverfahrens. Auf Basis der Informationen können sie eine geeignete Operation auswählen und diese verfahrenstechnisch auslegen. Für die apparative Realisierung kennen sie alternative Gestaltungsvarianten. Unter Beachtung betrieblicher und wirtschaftliche Aspekte können sie geeignete Apparate auswählen und anforderungsgerecht dimensionieren.		
Inhalte: Vorlesung: In der Vorlesung Grundoperationen der Fluidverfahrenstechnik werden die wichtigsten fluiden Trennverfahren besprochen und erläutert. Im Einzelnen sind dies: Kristallisation Rektifikation Absorption Extraktion Adsorption Trocknung Übung: An ausgewählten Beispielen lernen die Studierenden die Auswahl einer für ein gegebenes Trennproblem geeigneten Grundoperation, die Auslegung des entsprechenden Verfahrens sowie die Gestaltung der geeigneten Apparate. Die gewählten Beispiele in den Übungen besitzen einen starken Praxisbezug, was methodisch auch durch den Einsatz teilweise rechnerbasierter Übungen unterstützt wird.		
Lernformen: Tafel, Folien, rechnergestützte Übungen		
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten		
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester		
Modulverantwortliche(r): Stephan Scholl		
Sprache: Deutsch		
Medienformen: Vorlesungsskript		
Literatur: - Goedecke, Ralf: Fluidverfahrenstechnik Band 1, Weinheim, Wiley-VCH 2006 - Goedecke, Ralf: Fluidverfahrenstechnik Band 2, Weinheim, Wiley-VCH 2006 - Mersmann, A.: Thermische Verfahrenstechnik, Verlag Springer, 1980		
Erklärender Kommentar: Grundoperationen der Fluidverfahrenstechnik (V): 2 SWS, Grundoperationen der Fluidverfahrenstechnik (Ü): 1 SWS, Empfohlene Voraussetzungen: Kenntnisse der Stoffwandlungsprozesse und Ingenieurmathematik.		
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Energie- u. Verfahrenstechnik, Bioverfahrenstechnik		
Voraussetzungen für dieses Modul:		
Studiengänge: Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),		

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Projektarbeit Energie- und Verfahrenstechnik/Bioverfahrenstechnik		Modulnummer: MB-STD-10	
Institution: Studiendekanat Maschinenbau		Modulabkürzung: PA-EVT-BVT	
Workload:	240 h	Präsenzzeit:	84 h
Leistungspunkte:	8	Selbststudium:	156 h
Pflichtform:	Pflicht	SWS:	6
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Projektarbeit EVT/BVT (PRO)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Professor Dr. Ing. Jürgen Köhler Universitätsprofessor Dr.-Ing. Arno Kwade Prof. Dr.-Ing. Stephan Scholl Prof. Dr.-Ing. Ulrike Krewer Prof. Dr.-Ing. Antje C. Spieß			
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind dazu in der Lage eine offene forschungsorientierte Problemstellung zu bearbeiten. Sie sind dazu befähigt, im Team zu arbeiten, sich im Team zu organisieren, Techniken der Wissensaneignung und Kommunikation sowie EDV-Grundlagen (Tabellenkalkulation, Power-Point-Präsentationen) zu beherrschen.			
Inhalte: In diesem Modul sollten sich Studierendengruppen von max. 5 Studenten zusammenfinden, die institutsabhängig ein Aufgabengebiet (verfahrenstechnische/ bioverfahrenstechnische Problemstellung) erhalten, welches sie theoretisch und/oder praktisch bearbeiten. Begleitend zu der Projektarbeit werden Übungen gestellt, die Kenntnisse in Textverarbeitung, Tabellenkalkulation und Präsentationssoftware vermitteln. Die in der Projektarbeit von den Studierenden zu bearbeitende offene verfahrenstechnische/bioverfahrenstechnische Problemstellung, soll von den Studierenden gelöst, rechnerisch begleitet, dokumentiert und in einem Projektseminar kommuniziert werden. Die Teilnahme an den Projektseminaren ist für alle verpflichtend.			
Lernformen: Teamarbeit, Zwischenberichte und Präsentation			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 2 Prüfungsleistungen: a) Schriftliche Ausarbeitung (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote: 3/4) b) Vortrag, 30 Minuten (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote: 1/4)			
Turnus (Beginn): jedes Semester			
Modulverantwortliche(r): Jürgen Köhler			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: ---			
Literatur: ---			
Erklärender Kommentar: ---			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Energie- u. Verfahrenstechnik, Bioverfahrenstechnik			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Maschinenbau (Bachelor),			
Kommentar für Zuordnung: ---			

Modulbezeichnung: Grundlagen der Energietechnik mit Labor		Modulnummer: MB-WuB-38	
Institution: Energie- und Systemverfahrenstechnik		Modulabkürzung:	
Workload: 180 h	Präsenzzeit: 70 h	Semester: 4	
Leistungspunkte: 6	Selbststudium: 110 h	Anzahl Semester: 1	
Pflichtform: Wahlpflicht		SWS: 5	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Grundlagen der Energietechnik (V) Grundlagen der Energietechnik (Ü) Grundlagen der Energietechnik (L)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Dr.-Ing. Horst Müller Prof. Dr.-Ing. Ulrike Krewer			
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse über fossile und regenerative Energieträger und deren Umwandlung in andere Energieformen. Sie sind in der Lage die Bilanzgleichungen für die Umwandlungsanlagen aufzustellen und diese Anlagen zu dimensionieren, ihren Betrieb zu verstehen und Investitions- und Betriebskosten abzuschätzen. Ferner haben sie einen ersten Einblick in die wesentlichen Gesetzes- und Normenwerke.			
Inhalte: Vorlesung: 1. Grundbegriffe der Energietechnik und Energiewirtschaft 2. Übersicht über fossile und regenerative Energieträger 3. Verbrennungsrechnung für feste, flüssige und gasförmige, fossile und regenerative Brennstoffe und Grundlagen der Verbrennungseinrichtungen 4. Wasserdampfkreislauf 5. Gasturbinen und Kombineanlagen 6. Solarthermische, geothermische Anlagen 7. Nukleare Anlagen 8. Windenergie 9. Wasserkraft 10. Kälte und Wärme für Gebäude 11. Brennstoffzellen 12. Photovoltaikanlagen 13. Gesetze und Normen Übung: Beispielrechnungen und Simulationen mit Kreislaufberechnungsprogrammen Labor: Anhand ausgewählter Beispiele sollen die Studierenden die in der Vorlesung erlernten theoretischen Grundlagen praktisch anwenden und die in den Versuchen angeführten Aufgabenstellungen selbstständig bearbeiten und diskutieren			
Lernformen: Vorlesung, Übung, Labor			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten 1 Studienleistung: Protokoll und Kolloquium zu den absolvierten Laborversuchen			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Ulrike Krewer			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Tafel, Folien, Beamer			

Literatur:

- (1) Brandt, F. Brennstoffe und Verbrennungsrechnung. 3. Auflage. 1999 Band 1 der FDBR - Fachbuchreihe. Essen; Vulkan-Verlag
- (2) Brandt, F. Dampferzeuger: Kesselsysteme, Energiebilanz, Strömungstechnik. 2. Auflage. Band 3 der FDBR - Fachbuchreihe. Essen: Vulkan-Verlag
- (3) Strauss, K. Kraftwerkstechnik - zur Nutzung fossiler, regenerativer und nuklearer Energiequellen. 1998 Berlin, Heidelberg, New York: Springer Verlag
- (4) VDI-Wärmeatlas, Gesetze und Normen
- (5) VDI: Energietechnische Arbeitsmappe, ISBN 3-540-62195-4

Erklärender Kommentar:

Grundlagen der Energietechnik (V): 2 SWS
 Grundlagen der Energietechnik (Ü): 1 SWS
 Grundlagen der Energietechnik (L): 2 SWS

Kategorien (Modulgruppen):

Kompetenzfeld Energie- u. Verfahrenstechnik, Bioverfahrenstechnik

Voraussetzungen für dieses Modul:

Studiengänge:

Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Grundoperationen der Fluidverfahrenstechnik mit Labor		Modulnummer: MB-ICTV-02	
Institution: Chemische und Thermische Verfahrenstechnik		Modulabkürzung: GOFVT-L	
Workload:	180 h	Präsenzzeit:	70 h
Leistungspunkte:	6	Selbststudium:	110 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	5
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Grundoperationen der Fluidverfahrenstechnik (V) Grundoperationen der Fluidverfahrenstechnik (Ü) Labor Grundoperationen der Fluidverfahrenstechnik (L)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Stephan Scholl			
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Für ein gegebenes Trennproblem wissen die Studierenden, welche thermodynamischen Reinstoff- und Phasengleichgewichtsinformationen benötigt werden zur Auswahl und Gestaltung des Trennverfahrens. Auf Basis der Informationen können sie eine geeignete Operation auswählen und diese verfahrenstechnisch auslegen. Für die apparative Realisierung kennen sie alternative Gestaltungsvarianten. Unter Beachtung betrieblicher und wirtschaftliche Aspekte können sie geeignete Apparate auswählen und anforderungsgerecht dimensionieren.</p> <p>Die Studenten sind in der Lage das Phasengleichgewicht anhand eines bekannten Stoffgemischs messtechnisch zu bestimmen und dieses mit Berechnungsmodellen für ideale und reale Gemische zu validieren und anhand eines Konsistenzkriteriums kritisch zu hinterfragen.</p> <p>Die Studierenden können ein Ethanol-Methanol-Wasser Gemisch thermisch trennen und erhalten ein Verständnis für das reale Verhalten eines mehrkomponentigen Gemisches</p> <p>Die Studierenden erlangen im Fachlabor Extraktion neben praktischen Laborfertigkeiten ein tiefergehendes Verständnis für das thermische Trennverfahren der Flüssig-Flüssig Extraktion am Beispiel der Aufreinigung eines Toluol-Aceton-Gemischs mit Wasser als Lösungsmittel in einer pulsierten Siebbodengegenstromkolonne. Neben Kenntnissen über Grundlagen und verwendeten Apparaten des Trennverfahrens haben die Studierenden Kenntnisse zur Lösungsmittelauswahl, der Beschreibung ternärer Mischungen im Dreiecksdiagramm, der Anwendung der Mischungsregel (Hebelgesetz), Bilanzierung der Stoffströme, Regenerierung des eingesetzten Lösungsmittels und der graphischen Ermittlung der theoretischen Trennstufenzahl mit Hilfe des Pohlstrahlverfahrens erlangt.</p> <p>Im Fachlabor Adsorption erlangen die Studierenden Wissen über Adsorptionsgleichgewichte und Adsorptionskinetiken. Ferner können sie Stoffübergangskoeffizienten und Adsorptionsisothermen bestimmen.</p> <p>Weiterhin sind die Studierenden befähigt erfolgreich in einer Gruppe zu arbeiten und effizient mit verschiedenen Zielgruppen zu kommunizieren. Durch die Arbeit mit anderen Personen (Gruppenmitglieder, Betreuer) sind die Studierenden sozialisierungsfähig.</p>			
<p>Inhalte:</p> <p>Vorlesung: In der Vorlesung Grundoperationen der Fluidverfahrenstechnik werden die wichtigsten fluiden Trennverfahren besprochen und erläutert. Im Einzelnen sind dies: Kristallisation Rektifikation Absorption Extraktion Adsorption Trocknung</p> <p>Übung: An ausgewählten Beispielen lernen die Studierenden die Auswahl einer für ein gegebenes Trennproblem geeigneten Grundoperation, die Auslegung des entsprechenden Verfahrens sowie die Gestaltung der geeigneten Apparate. Die gewählten Beispiele in den Übungen besitzen einen starken Praxisbezug, was methodisch auch durch den Einsatz teilweise rechnerbasierter Übungen unterstützt wird.</p> <p>Praktikum: Zusätzlich müssen in diesem Modul die Labore Phasengleichgewichte, Rektifikation, Adsorption und Kristallisation abgeschlossen werden.</p>			
Lernformen: Tafel, Folien, rechnergestützte Übungen, Praktika			

Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten 1 Studienleistung: Kolloquium oder Klausur, 60 Minuten, und Protokoll zu den zu absolvierenden Laborversuchen.
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester
Modulverantwortliche(r): Stephan Scholl
Sprache: Deutsch
Medienformen: Vorlesungs- und Pratikumsskript
Literatur: - Goedecke, Ralf: Fluidverfahrenstechnik Band 1, Weinheim, Wiley-VCH 2006 - Goedecke, Ralf: Fluidverfahrenstechnik Band 2, Weinheim, Wiley-VCH 2006 - Mersmann, A.: Thermische Verfahrenstechnik, Verlag Springer, 1980
Erklärender Kommentar: Grundoperationen der Fluidverfahrenstechnik (V): 2 SWS, Grundoperationen der Fluidverfahrenstechnik (Ü): 1 SWS, Labor Grundoperationen der Fluidverfahrenstechnik (L): 2 SWS, Empfohlene Voraussetzungen: Kenntnisse der Stoffwandlungsprozesse und Ingenieurmathematik.
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Energie- u. Verfahrenstechnik, Bioverfahrenstechnik
Voraussetzungen für dieses Modul:
Studiengänge: Umweltingenieurwesen (PO WS 2015/16) (Bachelor), Bioingenieurwesen (Bachelor), Umweltingenieurwesen (PO WS 2018/19) (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),
Kommentar für Zuordnung: ---

Modulbezeichnung: Grundlagen der Umweltschutztechnik		Modulnummer: MB-PFI-22	
Institution: Flugantriebe und Strömungsmaschinen		Modulabkürzung:	
Workload: 150 h	Präsenzzeit: 42 h	Semester: 4	
Leistungspunkte: 5	Selbststudium: 108 h	Anzahl Semester: 1	
Pflichtform: Wahlpflicht		SWS: 3	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Grundlagen der Umweltschutztechnik (V) Grundlagen der Umweltschutztechnik (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Universitätsprofessor Dr.-Ing. Arno Kwade Prof. Dr.-Ing. Jens Friedrichs			
Qualifikationsziele: (D): Nach Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden Kenntnisse über die grundlegende Aspekte des Umweltschutzes sowie die umweltgefährdenden Potenziale von flüssigen, festen und gasförmigen Schadstoffen. Typische Messmethoden im Umweltschutz sind bekannt und Messverfahren wie -geräte können ausgewählt und eingesetzt werden. Darüber hinaus werden rechtliche Aspekte und Anforderungen zum Umweltschutz vermittelt. (E): On completion of this module the student has gained basic knowledge of environmental engineering. The student is able to evaluate the risks of solid, fluid and gaseous pollutants. Common measuring methods are acquainted and can be employed using the correct measuring equipment. Knowledge of the national legal framework and requirements for environmental protection are imparted.			
Inhalte: (D): Vorlesung: - Feste, Flüssige, gasförmige Schadstoffe - Messmethoden für verschiedene Schadstoffe - Schadstoffe und Schadstoffausbreitung in der Atmosphäre - Verbrennungsschadstoffe - Lärm- und Lärmschutz - Technikbewertung & rechtliche Aspekte Übung: - Rechenbeispiele zu ausgewählten Kapiteln - Auswahl von Messgeräten - Auswertung von Messungen (E) Lecture: - Solid, liquid and gaseous pollutants - Measuring techniques for mentioned pollutants - Distribution of pollutants in the atmosphere - Combustion pollutants - Noise and noise protection - Assessment of protective measures - Legal framework Exercise: - Calculation examples - Selection of measuring instruments - Analysis of measuring data			
Lernformen: (D): Vorlesung und Übung (E): lecture and exercise			

Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: (D): 1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten (E): 1 examination element: written exam, 120 minutes or oral exam, 30 minutes
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester
Modulverantwortliche(r): Jens Friedrichs
Sprache: Deutsch
Medienformen: (D): Tafel, Folien, Beamer (E): board, slides, projector
Literatur: ---
Erklärender Kommentar: Grundlagen der Umweltschutztechnik (V): 2 SWS Grundlagen der Umweltschutztechnik (Ü): 1 SWS
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau Kompetenzfeld Energie- u. Verfahrenstechnik, Bioverfahrenstechnik
Voraussetzungen für dieses Modul:
Studiengänge: Bio-, Chemie- und Pharmaingenieurwesen (Bachelor), Maschinenbau (BPO 2012) (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (BPO 2014) (Bachelor), Bioingenieurwesen (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (BPO 2012) (Bachelor), Bioingenieurwesen (BPO 2012) (Bachelor),
Kommentar für Zuordnung: ---

Modulbezeichnung: Numerische Methoden in der Kraftfahrzeugtechnik		Modulnummer: MB-VuA-18	
Institution: Verkehrssicherheit und Automatisierungstechnik		Modulabkürzung:	
Workload:	120 h	Präsenzzeit:	42 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	78 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	3
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Numerische Methoden in der Kraftfahrzeugtechnik (VÜ)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Peter Eilts Dr.-Ing. Roman David Ferdinand Henze Dr.-Ing. Uwe Wolfgang Becker			
Qualifikationsziele: Die Studierenden haben nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls Kenntnisse über die mathematischen Grundlagen numerischer Methoden in der Kraftfahrzeugtechnik sowie deren Anwendung			
Inhalte: Zeit- und ereignisdiskrete Systeme: Abtastung, Faltung, Laplace- und z-Transformation numerische Integrationsverfahren ereignisdiskrete Modellierung Petrietze und Markoffketten Dozent: Prof. Schnieder Anwendung von Matlab als Echtzeitsystem an Versuchständen (Kopplung von Matlab an Echtzeithardware) Messdatenanalyse durch Dichteverteilung, Leistungsspektren, Methoden der Mittelwertbildung, ... Grundlagen und Anwendung der Fourier-Transformation, diskreten FT, Algorithmen der FFT (Butterfly), Einflüsse und Anwendung von Parametern der FFT (Fensterung, Faltung, Einfluss der Eingangsdaten) Funktion, Algorithmus und Anwendung digitaler Filter (u.a. Butterworth, Tschebyscheff), IIR und FIR-Ansätze, Einflüsse von Parametern (Ordnung usw.) Anwendung der obigen Themen im Matlab Dozent: Prof. Lang Einführung in die Berechnung des Arbeitsprozesses von Verbrennungsmotoren: Thermodynamische und strömungsmechanische Grundlagen Differentialgleichungssysteme für den Hochdruck- und den Ladungswechselteil Lösungsverfahren Programmstruktur Erstellen eines Simulationsprogrammes in der Übung Dozent: Prof. Eilts Anwendungsspezifische Modellierung und Simulation von Gesamtfahrzeug und Teilmodellen Beispiele aus der Längs-, Quer-, und Vertikaldynamik in Matlab-Simulink Digitale Filter und Messdatenaufbereitung Dozent: Prof. Küçükay			
Lernformen: Vorlesung, Übung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur (120 Minuten,) ggf. mündliche Prüfung (30 Minuten)			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Uwe Wolfgang Becker			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Tafel, Folien, Rechner			

Literatur:

Skript

J. G. Holbrook: Laplace- Transformation. Lehrbuch für Elektrotechniker und Physiker. 3. Auflage, Vieweg Verlag, 1991. ISBN 978-3528235352

U. Kiencke: Ereignisdiskrete Systeme: Modellierung und Steuerung verteilter Systeme. 2. Auflage, Oldenbourg Verlag, München 2006. ISBN 978-3-486-58011-2

Erklärender Kommentar:

Numerische Methoden in der Kraftfahrzeugtechnik (V/Ü): 3 SWS

Kategorien (Modulgruppen):

Wahlpflichtmodul Numerik Kraftfahrzeugtechnik

Voraussetzungen für dieses Modul:

Studiengänge:

Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Modellierung mechatronischer Systeme		Modulnummer: MB-DuS-20	
Institution: Dynamik und Schwingungen		Modulabkürzung:	
Workload: 120 h	Präsenzzeit: 42 h	Semester: 5	
Leistungspunkte: 4	Selbststudium: 78 h	Anzahl Semester: 1	
Pflichtform: Wahlpflicht		SWS: 3	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Modellierung mechatronischer Systeme (V) Modellierung mechatronischer Systeme (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Universitätsprofessor Dr.-Ing. Georg-Peter Ostermeyer			
Qualifikationsziele: Nach dieser Veranstaltung besitzen die Hörer eine einheitliche Vorgehensweise zur math. Beschreibung der Dynamik von mechanischen (Mehrkörper-)Systemem, elektrischen Netzwerken und mechatronischen (elektromechanischen) Systemem. Sie sind prinzipiell in der Lage, auch komplexe mechatronische Systeme in Bewegungsgleichungen zu überführen.			
Inhalte: Prinzip der kleinsten Wirkung, Lagrange'sche Gleichungen, Beschreibung mechanische Systeme, Analogien Mechanik – Elektrik, Beschreibung elektrischer Systeme, Beschreibung mechatronischer Systeme (Aktoren und Sensoren)			
Lernformen: Übung und Vorlesung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Georg-Peter Ostermeyer			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Tafel, PC-Programme			
Literatur: 1. D.A.Wells, Lagrangian Dynamics, Schaum's Outlines 2. R.H. Cannon, Dynamics of Physical Systems, Mc Graw Hill 3. B.Fabian, Analytical System Dynamics, Springer			
Erklärender Kommentar: Modellierung Mechatronischer Systeme 1 (V), 2SWS Modellierung Mechatronischer Systeme 1 (Ü), 1SWS			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau Wahlpflichtmodul Mechanik und Festigkeit Krafftfahrzeugtechnik Wahlpflichtmodul Mechanik und Festigkeit Mechatronik Wahlpflichtmodul Mechanik u. Festigkeit Allgemeiner Maschinenbau			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Elektrotechnik (Master), Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Master), Maschinenbau (Bachelor), Informatik (MPO 2010) (Master), Informatik (Beginn vor WS 2008/09) (Master), Informatik (MPO 2009) (Master),			
Kommentar für Zuordnung: ---			

Modulbezeichnung: Grundlagen der Fahrzeugkonstruktion		Modulnummer: MB-FZT-11	
Institution: Fahrzeugtechnik		Modulabkürzung: FK	
Workload:	120 h	Präsenzzeit:	42 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	78 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	3
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Grundlagen der Fahrzeugkonstruktion (V) Grundlagen der Fahrzeugkonstruktion (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Beide Lehrveranstaltungen sind zu belegen			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Ferit Küçükay			
Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden qualifiziert Baugruppen, Systeme und Komponenten von Straßenfahrzeugen konstruktiv im Grundsatz zu erfassen. Sie sind vertraut mit den grundlegenden Funktionen und Konstruktionen von Antriebsstrang, Fahrwerk und Bremssystemen und können diese im Kontext der Gesamtfahrzeugentwicklung einordnen und beurteilen. Übergeordnet haben die Studierenden ein Basiswissen über die Anforderungen und die Ziele bei der Entwicklung von Fahrzeugen. Sie sind befähigt Lastenhefte zur Entwicklung von Fahrzeugen unter Berücksichtigung aller markt- und kundenrelevanten Informationen zu erstellen, umzusetzen und zu überprüfen.			
Inhalte: - Mobilität und Umwelt - Übersicht Antriebsstrang - Kupplung, Handschaltgetriebe - Bestandteile des Fahrwerks (Reifen, Radaufhängung, Lenkung) - Bremsanlagen - Aufbau und Funktionsweisen - Übersicht Fahrerassistenzsysteme			
Lernformen: Vorlesung/Übung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur 90 Minuten			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Ferit Küçükay			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Vorlesungsskript, Präsentation			
Literatur: MATSCHINSKY, W.: Radführung der Straßenfahrzeuge, 2. Auflage, Springer Verlag, 1998 REIMPELL, J.: Fahrwerktechnik: Grundlagen. 3., überarbeitete Auflage, Vogel Buchverlag, 1995 HEIßING, B.: Fahrwerkhandbuch, Vieweg-Verlag, 2007 BREUER, B., BILL, K. H. (HRSG.): Bremsenhandbuch: Grundlagen, Komponenten, Systeme, Fahrdynamik, Vieweg Verlag, 2003 BURCKHARDT, M.: Fahrwerktechnik: Bremsdynamik und Pkw-Bremsanlagen, Vogel Buchverlag, 1991 KÜÇÜKAY, F.: Fahrwerk und Bremsen, Skriptum zur Vorlesung, Institut für Fahrzeugtechnik ROBERT BOSCH GMBH: Bremsanlagen für Kraftfahrzeuge, VDI-Verlag, 1994			
Erklärender Kommentar: Grundlagen der Fahrzeugkonstruktion (V): 2 SWS Grundlagen der Fahrzeugkonstruktion (Ü): 1 SWS			
Kategorien (Modulgruppen): Wahlpflichtmodul Konstruktionstechnik Kraftfahrzeugtechnik			

Voraussetzungen für dieses Modul:

Studiengänge:

Mobilität und Verkehr (MPO 2009) (Master), Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Einführung in die Verbrennungskraftmaschine		Modulnummer: MB-IVB-01	
Institution: Verbrennungskraftmaschinen		Modulabkürzung: EdV	
Workload:	150 h	Präsenzzeit:	42 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	78 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	3
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Einführung in die Verbrennungskraftmaschine (V) Einführung in die Verbrennungskraftmaschine (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Peter Eilts			
Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse in Aufbau, Funktion und Berechnung von Verbrennungskraftmaschinen. Sie erlangen Kenntnisse über die Zusammenhänge der Energiewandlung in Verbrennungskraftmaschinen. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, Zusammenhänge zwischen Vergleichsprozessen und dem reale Motor zu erkennen. Sie sind in der Lage, Analogien zu erkennen und motorspezifisches Wissen zu transferieren und zu vernetzen. Die Studierenden erhalten einen Einblick in die technischen Details und Entwicklungsschwerpunkte der Verbrennungskraftmaschinen und sind in der Lage neue Entwicklungen bezüglich der technischen, wirtschaftlichen und umweltpolitischen Aspekte zu verstehen und zu beurteilen. Sie sind befähigt zur fachlichen Kommunikation mit Spezialisten aus der Motorentechnik.			
Inhalte: Nach einem Überblick über die historische Entwicklung wird auf die thermodynamischen Grundlagen der Verbrennungskraftmaschine eingegangen. Ausgehend von der im Kraftstoff chemisch gebundenen Energie bis hin zu Abgabe der mechanischen (Nutz-)Energie an der Kupplung sowie Kühlung und Abgasemissionen wird das Verständnis der Verluste des realen Motors im Vergleich zu Ideal- und Vergleichsprozessen vermittelt. Neben den verschiedenen Wirkungsgraden werden weitere wichtige Kenngrößen aus dem Verbrennungsmotorenbau behandelt. Mit dem Ladungswechsel, einem Überblick über die Möglichkeiten der Leistungssteigerung durch Aufladung sowie den Grundlagen der Triebwerkskinematik werden die Gemeinsamkeiten von Otto- und Dieselmotor dargestellt. Unterschiede der beiden Motorenbauarten werden anhand der Gemischbildung, der Entflammung und des Prozessablaufes herausgearbeitet.			
Lernformen: Vorlesung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Peter Eilts			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Vorlesungsskript, Präsentation			
Literatur: Urlaub, A., Verbrennungsmotoren, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York, 1994 Küntscher, V., Kraftfahrzeugmotoren, Verlag Technik, Berlin, 1995 Merker, K. P.; Kessen, U., Technische Verbrennung Verbrennungsmotoren, Teuber Verlag, 1999			
Erklärender Kommentar: Einführung in die Verbrennungskraftmaschine (V): 2 SWS Einführung in die Verbrennungskraftmaschine (Ü): 1 SWS Empfohlene Voraussetzungen: grundlegendes Verständnis physikalischer Zusammenhänge, Grundlagen der Thermodynamik			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Kraftfahrzeugtechnik			
Voraussetzungen für dieses Modul:			

Studiengänge:

Mobilität und Verkehr (MPO 2009) (Master), Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Elektrotechnik II für Maschinenbau		Modulnummer: ET-HTEE-21	
Institution: Elektrische Maschinen, Antriebe und Bahnen		Modulabkürzung:	
Workload: 120 h	Präsenzzeit: 42 h	Semester: 4	
Leistungspunkte: 4	Selbststudium: 78 h	Anzahl Semester: 1	
Pflichtform: Wahlpflicht		SWS: 3	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Elektrotechnik II für Maschinenbau (V) Elektrotechnik II für Maschinenbau (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Regine Mallwitz			
Qualifikationsziele: Aufbauend auf den in dem Modul ET I vermittelten grundlegenden Kenntnissen der Elektrotechnik werden zeitlich veränderliche Vorgänge und Drehstromsysteme vorgestellt. Sie ermöglichen die selbständige Analyse komplexer Netze und Problemstellungen.			
Inhalte: Stationäre Ströme und Strömungsfelder Zeitlich veränderliche Magnetfelder Drehstromsysteme Elektrische Maschinen Halbleiterbauelemente Personenschutz in Niederspannungsnetzen Erzeugung aus Windkraftanlagen			
Lernformen: Vorlesung, Übung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: Klausur, 120 Minuten			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Regine Mallwitz			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: ---			
Literatur: Moeller, Frohne, Löcherer, Müller: Grundlagen der Elektrotechnik, Teubner Flegel, Birnstiel, Nerretter: Elektrotechnik für Maschinenbauer, Carl Hanser			
Erklärender Kommentar: ---			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau Kompetenzfeld Energie- u. Verfahrenstechnik, Bioverfahrenstechnik Kompetenzfeld Kraftfahrzeugtechnik Kompetenzfeld Materialwissenschaften Kompetenzfeld Mechatronik Kompetenzfeld Produktions- u. Systemtechnik			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Mobilität und Verkehr (BPO 2009) (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),			
Kommentar für Zuordnung: ---			

Modulbezeichnung: Grundlagen der Fahrzeugtechnik		Modulnummer: MB-FZT-03	
Institution: Fahrzeugtechnik		Modulabkürzung: FT	
Workload:	120 h	Präsenzzeit:	42 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	78 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	3
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Grundlagen der Fahrzeugtechnik (V) Grundlagen der Fahrzeugtechnik (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Beide Lehrveranstaltungen sind zu belegen			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Ferit Küçükay			
Qualifikationsziele: Die Studierenden haben Kenntnisse in der Berechnung, Bewertung und Optimierung von längs-, quer- und vertikaldynamischem Fahrzeugverhalten. Sie kennen die Besonderheiten der fahrzeugtechnischen Nomenklatur und sind befähigt zur fachlichen Kommunikation mit Spezialisten aus der Fahrzeugtechnik. Sie beherrschen die Grundlagen zum rechnergestützten Modellieren des dynamischen Verhaltens von Kraftfahrzeugen und können methodische Kenntnisse zur Optimierung komplexer Produkte anwenden. Die Studierenden kennen verschiedene Fahrzeugmodelle und können entscheiden, bei welchen konkreten Problemstellungen diese in der Praxis anzuwenden sind. Sie sind in der Lage, den Einfluss charakteristischer Fahrzeugparameter im Rahmen einer ganzheitlichen Betrachtung des dynamischen Fahrzeugverhaltens einzuordnen.			
Inhalte: - Zugkraftgleichung - Kraftschlussbeanspruchungen - Kupplung und Getriebe - Bremsung - Fahrzeugvertikaldynamik - Schwingungskomfort und Fahrsicherheit - Fahrzeugquerdynamik - Eigenlenkverhalten, Parametereinflüsse			
Lernformen: Vorlesung/Übung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Ferit Küçükay			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Vorlesungsskript, Präsentation			
Literatur: MITSCHKE, M.; WALLENTOWITZ, H.: Dynamik der Kraftfahrzeuge LECHNER, G. ; NAUNHEIMER, H. : Fahrzeuggetriebe: Grundlagen, Auswahl, Auslegung und Konstruktion. Berlin: Springer-Verlag ROBERT BOSCH GmbH: Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, Wiesbaden: Vieweg Verlag KÜÇÜKAY, F.: Grundlagen der Fahrzeugtechnik, Skriptum zur Vorlesung, Institut für Fahrzeugtechnik			
Erklärender Kommentar: Grundlagen der Fahrzeugtechnik (V): 2 SWS Grundlagen der Fahrzeugtechnik (Ü): 1 SWS			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau Kompetenzfeld Kraftfahrzeugtechnik			
Voraussetzungen für dieses Modul:			

Studiengänge:

Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Mobile Arbeitsmaschinen und Nutzfahrzeuge		Modulnummer: MB-ILF-02	
Institution: mobile Maschinen und Nutzfahrzeuge		Modulabkürzung: TmAuN	
Workload:	120 h	Präsenzzeit:	42 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	78 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	3
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Mobile Arbeitsmaschinen und Nutzfahrzeuge (V) Mobile Arbeitsmaschinen und Nutzfahrzeuge (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr. Ludger Frerichs			
Qualifikationsziele: Die Studierenden haben nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls einen umfassenden Überblick über die verschiedenen Ausführungen und Einsatzgebiete von mobilen Arbeitsmaschinen, Nutzfahrzeugen, Bussen und Flurförderzeugen. Sie haben auch grundlegende Kenntnisse im Bereich Antriebstechnik, Fahrwerk und Rad-Boden-Interaktion. Nach erfolgreicher Absolvierung dieses Moduls können die Studierenden grundsätzlich einschätzen, welche Maschine mit welcher Ausrüstung für die entsprechende Arbeitsaufgabe geeignet ist. Das trifft sowohl für den Bereich der Nutzfahrzeuge und Busse zu, wie auch für den Bereich der mobilen Arbeitsmaschinen, bei denen neben dem Fahrtrieb vor allem die unterschiedlichsten Aufgaben der Arbeitsfunktionen von großer Bedeutung sind. Darüber hinaus kennen sie unterschiedliche Anforderungen, die an die verschiedenen Maschinen gestellt werden. Die Vielfalt der Maschinen wird im Überblick behandelt. Die Studierenden erhalten dabei einen sehr guten Einblick in die unterschiedlichen Anwendungsbereiche.			
Inhalte: Grundlagen Fahrzeuge und Komponenten Traktoren und Landmaschinen Schwere Nutzfahrzeuge NFZ-Anhänger und NFZ-Auflieger Intralogistik - Flurförderzeuge Einsatz und Konstruktion von Erdbaumaschinen Gesetzliche Bestimmungen (Maschinenrichtlinie) Busse, Konzepte und Entwicklungen Übung: Auslegungsbeispiele ausgewählter Maschinen aus den verschiedenen Bereichen			
Lernformen: Vorlesung, Übungsaufgaben, Labor			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten, oder mündliche Prüfung, 30 Minuten			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Ludger Frerichs			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Power-Point, Folien, Tafel			

Literatur:

1. Hoepke, Erich (Breuer, Stefan.;

Nutzfahrzeugtechnik : Grundlagen, Systeme, Komponenten ; mit 35 Tabellen

ISBN: 978-3-8348-0995-7 URL:

Wiesbaden : Vieweg + Teubner, 2010

2. Braun, Heribert ; Kolb, Günter

LKW : Ein Lehrbuch und Nachschlagewerk

ISBN 978-3-7812-1702-7

Kirschbaum Verlag, 2008

3. Kunze, Günter (Göhring, Helmut; Jacob, Klaus; Scheffler, Martin.;

Baumaschinen : Erdbau- und Tagebaumaschinen ; mit 664 Abbildungen und 147 Tabellen

ISBN: 3528066288 ISBN: 978-3-528-06628-4 URL:

Braunschweig [u.a.] : Vieweg, 2002

4. Eichhorn, Horst (Hrsg.) ; Götz, A.

Landwirtschaftliches Lehrbuch : Landtechnik

ISBN 3-8001-1086-5

Ulmer, 1999

5. Renius, Karl Theodor

Traktoren : Technik u. ihre Anwendung

ISBN: 3405131464

München u.a. : BLV-Verlagsgesellschaft u.a, 1985

Erklärender Kommentar:

Einführung in die Technologie mobiler Arbeitsmaschinen und Nutzfahrzeuge (V): 2 SWS,

Einführung in die Technologie mobiler Arbeitsmaschinen und Nutzfahrzeuge (Ü): 1 SWS

Kategorien (Modulgruppen):

Kompetenzfeld Kraftfahrzeugtechnik

Voraussetzungen für dieses Modul:

Studiengänge:

Mobilität und Verkehr (MPO 2009) (Master), Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Verkehrsleittechnik	Modulnummer: MB-VuA-37	
Institution: Verkehrssicherheit und Automatisierungstechnik	Modulabkürzung:	
Workload: 120 h	Präsenzzeit: 56 h	Semester: 5
Leistungspunkte: 4	Selbststudium: 64 h	Anzahl Semester: 1
Pflichtform: Wahlpflicht	SWS: 4	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Verkehrsleittechnik (V) Verkehrsleittechnik (Ü)		
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---		
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. mult. Eckehard Schnieder Universitätsprofessor Dr.-Ing. Karsten Lemmer		
Qualifikationsziele: Die Studierenden erlangen Kenntnisse über Funktionen, Struktur und Technologien von Verkehrsleitsystemen sowie über die physikalischen, technologischen und betrieblichen Grundlagen der Verkehrsmittel und -infrastruktur des Bodenverkehrs. Sie lernen die Sensor- und Ortungssysteme, Kommunikationssysteme, Steuerungssysteme und Signalisierungseinrichtungen in ihren verschiedenen Ausführungen kennen. Kenntnisse über die Organisationsformen des Straßen- und Eisenbahnverkehrsbetriebs werden vermittelt. Nach Abschluss dieses Moduls beherrschen die Studierenden die Begriffe und Grundlagen der Verkehrstechnik und haben eingehende Kenntnisse über die spezifischen Begriffs- und Modellkonzepte des Straßen- und Schienenverkehrs sowie werkzeuggestütztes Terminologiemanagement erworben. Sie haben Kenntnisse über die Fachterminologie, Verordnungen und Regelwerke einschließlich internationaler Standards. Die Studierenden sind in der Lage, die technischen Einflussmöglichkeiten auf die individuelle Fahrzeugbewegung, die Verkehrsflüsse und die Verkehrsströme in mono- und multimodalen Netzen zu analysieren. Darauf aufbauend werden den Studierenden grundlegende Fähigkeiten im Umgang mit verschiedenen dynamischen Modellkonzepten auf der Basis mikroskopischer physikalischer Modelle bis zu aggregierten Flussmodellen vermittelt und sind fähig, ihre Methoden, Beschreibungsmittel und Werkzeuge anzuwenden. Sie sind in der Lage, Verhaltensweisen mit Hilfe von Simulationsmodellen nachzubilden und zu untersuchen.		
Inhalte: Die Vorlesung Verkehrstechnik vermittelt einen systematischen Überblick über die Grundlagen zum Verständnis von Verkehrssystemen und ihrer Funktionen und Strukturen sowie deren technische Realisierung aus Bereichen des Bodenverkehrs. Sie wird ergänzt durch Praxisübungen zu Herstellern von Verkehrsmitteln und Infrastruktureinrichtungen sowie Betreibern des Straßen- und Schienenverkehrs. Inhalte: Verkehrstechnik; Terminologie und Kenngrößen der Verkehrselemente; Systematik des Verkehrs; Verkehrsobjekte, Verkehrsmittel, Verkehrswege, Produktions- und Verteilkonzepte; Betriebs- und Netzmanagement, Verkehrsflusssteuerung, Verkehrsorganisation; Verkehrsphysik; Verteilung von Verkehr, Betriebs- und Netzmanagement, Einzelfahrzeugsteuerung und Informationsmanagement.		
Lernformen: Vorlesung/ Übung/ Praxisübung		
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 2 Prüfungsleistungen: a) Klausur 120 Minuten; b) schriftlicher Bericht zu Praxisübungen		
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester		
Modulverantwortliche(r): Eckehard Schnieder		
Sprache: Deutsch		
Medienformen: Vorlesungsfolien		

Literatur:

1. Schnieder, E.: Verkehrsleittechnik. Springer Verlag, 2008.
2. Braess, H., Seiffert, U. (Hrsg.): Handbuch Kraftfahrzeugtechnik. Vieweg Verlag, 2005.
3. Filipović, .: Elektrische Bahnen: Grundlagen, Triebfahrzeuge, Stromversorgung. Springer Verlag 2009
4. Helbing, D. : Verkehrsdynamik. Springer Verlag 1997
5. Leonhard, W.: Control of Electrical Drives (Power Sytems). Springer Verlag, 2001
6. Pacht, J.: Systemtechnik des Schienenverkehrs. Teubner Verlag, 1999.
7. Schnabel, W., Lohse, D.: Grundlagen der Straßenverkehrstechnik und der Verkehrsplanung. Verlag für Bauwesen, 1997.

Erklärender Kommentar:

Verkehrstechnik (V): 2 SWS, Verkehrstechnik (Ü): 2 SWS

Kategorien (Modulgruppen):

Kompetenzfeld Kraftfahrzeugtechnik

Voraussetzungen für dieses Modul:

Studiengänge:

Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Technologie-orientiertes Management (Master), Maschinenbau (Bachelor),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Projektarbeit + Labor Schwerpunkt Kraftfahrzeugtechnik		Modulnummer: MB-FZT-15	
Institution: Fahrzeugtechnik		Modulabkürzung: BA-PA-KFZ	
Workload:	300 h	Präsenzzeit:	112 h
Leistungspunkte:	10	Selbststudium:	188 h
Pflichtform:	Pflicht	SWS:	8
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Bachelorlabor Schwerpunkt Kraftfahrzeugtechnik (L) Bachelor Projektarbeit Schwerpunkt Kraftfahrzeugtechnik (wissArb)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Neben der Projektarbeit ist das Bachelorlabor des Schwerpunktes Kraftfahrzeugtechnik zu absolvieren.			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Ferit Küçükay Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. mult. Eckehard Schnieder Prof. Dr.-Ing. Peter Eilts Universitätsprofessor Dr.-Ing. Georg-Peter Ostermeyer Prof. Dr.-Ing. Thomas Vietor Prof. Dr. Ludger Frerichs			
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind dazu in der Lage eine offene forschungsorientierte Problemstellung zu bearbeiten. Sie sind dazu befähigt, im Team zu arbeiten, sich im Team zu organisieren, Techniken der Wissensaneignung und Kommunikation sowie EDV-Grundlagen (Tabellenkalkulation, Power-Point-Präsentationen) zu beherrschen. Das Labor des Bachelorschwerpunktes Kraftfahrzeugtechnik dient zur Einführung der Studierenden in die gesamte Breite des Lehrangebotes der Kraftfahrzeugtechnik an der Technischen Universität Braunschweig. Weiterhin wird dadurch das Zusammenarbeiten im Team und der Umgang mit moderner Soft- und Hardware gefördert. Die Studierenden erlangen praktische Kenntnisse hinsichtlich des Vorgehens zur Beantwortung und Bearbeitung wissenschaftlicher Fragestellungen und Aufgaben.			
Inhalte: In diesem Modul sollten sich Studierendengruppen zusammenfinden, die institutsabhängig ein Aufgabengebiet erhalten, welches sie theoretisch und/oder praktisch bearbeiten. Begleitend zu der Projektarbeit werden Übungen gestellt, die Kenntnisse in Textverarbeitung, Tabellenkalkulation und Präsentationssoftware vermitteln. Die in der Projektarbeit von den Studierenden zu bearbeitende offene Problemstellung, soll von den Studierenden gelöst, rechnerisch begleitet, dokumentiert und in einem Projektseminar kommuniziert werden. Die Teilnahme an den Projektseminaren ist für alle verpflichtend.			
Lernformen: Labor, Projektarbeit, Textanalysen, Team- und Gruppenarbeit			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 3 Prüfungsleistungen: a) schriftliche Ausarbeitung zur Projektarbeit (Gewichtung bei der Berechnung der Gesamtmodulnote: 6/10) b) mündliche Prüfung in Form eines Vortrags zur Projektarbeit (Gewichtung bei der Berechnung der Gesamtmodulnote: 2/10) c) schriftliche Ausarbeitung zum Labor (Gewichtung bei der Berechnung der Gesamtmodulnote: 2/10)			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Ferit Küçükay			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: ---			
Literatur: ---			
Erklärender Kommentar: Das Labor findet jedes Wintersemester statt.			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Kraftfahrzeugtechnik			
Voraussetzungen für dieses Modul:			

Studiengänge:

Maschinenbau (Bachelor),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Berechnungsmethoden in der Aerodynamik		Modulnummer: MB-ISM-03	
Institution: Strömungsmechanik		Modulabkürzung:	
Workload: 120 h	Präsenzzeit: 42 h	Semester: 5	
Leistungspunkte: 4	Selbststudium: 78 h	Anzahl Semester: 1	
Pflichtform: Wahlpflicht		SWS: 3	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Berechnungsmethoden in der Aerodynamik (VÜ)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Rolf Radespiel			
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen Begriffe und Grundlagen der Aerodynamik. Auf der Basis der Bewegungsgleichungen für 3D Strömungen um Tragflügel von Flugzeugen kennen die Studierenden grundlegende Vereinfachungen und mathematisch/numerische Methoden zu ihrer Lösung. Sie können Aufgabestellungen der Tragflügelaerodynamik mit diesen Methoden rechnergestützt lösen und die Ergebnisse bewerten und präsentieren.			
Inhalte: Grundgleichungen der Tragflügelaerodynamik Grundlagen der Potentialtheorie Wirbelmodelle für die Berechnung von Tragflügeln Lösungsverfahren der Potentialtheorie für Tragflügel mäßiger und großer Streckung sowie für beliebige Grundrisse Lösungsmethoden für die nichtlinearen Bewegungsgleichungen bei transsonischen Strömungen Berechnung und Analysen von Strömungen mit Verdichtungsstößen			
Lernformen: Vorlesung, Hörsaalübungen, rechnergestützte Übungen in Kleingruppen, Erstellung und Durchführung von eigenen Präsentationen			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: Schriftliche Prüfung, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 45 Minuten			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Rolf Radespiel			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Tafel, Beamer, Hörsaalexperimente, Skript			
Literatur: 1. J. Katz, A. Plotkin: Low-Speed Aerodynamics, Cambridge University Press, 2001, ISBN 0521665523 2. J. Blazek: Computational Fluid Dynamics: Principles and Applications, Elsevier Science & Techno, 2005 3. H. Schlichting, E. Truckenbrodt: Aerodynamik des Flugzeuges. Bd. I und II, Springer-Verlag, Berlin, 2001.			
Erklärender Kommentar: Berechnungsmethoden in der Aerodynamik (v): 2 SWS Berechnungsmethoden in der Aerodynamik (Ü): 1 SWS Empfohlene Voraussetzungen: Kenntnisse in Grundlagen der Strömungsmechanik, Grundkenntnisse im Programmieren			
Kategorien (Modulgruppen): Wahlpflichtmodul Numerik Luft- u. Raumfahrttechnik			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),			
Kommentar für Zuordnung: ---			

Modulbezeichnung: Flugleistungen		Modulnummer: MB-ILR-08	
Institution: Flugführung		Modulabkürzung: FM1	
Workload:	120 h	Präsenzzeit:	42 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	78 h
Pflichtform:	Pflicht	SWS:	3
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Flugleistungen (V) Flugleistungen (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Peter Hecker			
Qualifikationsziele: Die Studierenden erlernen die mathematisch-physikalischen Grundlagen zur Untersuchung von Flugleistungen eines Flugzeuges in seinen verschiedenen Flugzuständen. Sie sind somit in der Lage, verschiedene Flugzeugarten anhand ihrer Flugleistungen zu vergleichen und erhalten Einblick darüber welche Faktoren zu diesen Flugleistungen beitragen.			
Inhalte: Wesentlicher Bestandteil der Vorlesung besteht in der Untersuchung von Flugleistungen eines Flugzeuges. Charakteristisch für die Behandlungsmethoden im Teilgebiet der Flugleistungen ist es, das Flugzeug als Massenpunkt zu betrachten und die stationäre sowie die instationäre Bewegung allein mit den Kräftegleichungen zu untersuchen. Dazu werden zunächst Aufbau und Physik der Atmosphäre sowie die Grundgleichungen (Kräftegleichgewichte) der Flugmechanik bereitgestellt. Durch die Beschreibung der am Flugzeug angreifenden Kräfte wie Gewichtskraft, Widerstand, Auftrieb und Schub können Flugzustände wie Horizontalflug, Gleit- und Kurvenflug rechnerisch beschrieben und die damit verbundenen Flugleistungen eines Flugzeuges näher betrachtet werden.			
Lernformen: Vorlesung und Übung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Peter Hecker			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Powerpoint, Folien, Skript			
Literatur: Brüning, G., Hafer, X, Sachs, G., Flugleistungen. Springer-Verlag, 3. Auflage, 1993. Rosenberg, R. E., Flugleistungserprobung von Strahlflugzeugen, Springer-Verlag, 1987 Hafer, X., Sachs, G., Senkrechtstarttechnik - Flugmechanik, Aerodynamik, Antriebssysteme, Springer-Verlag, 1982.			
Erklärender Kommentar: Flugleistungen (V): 2 SWS Flugleistungen (Ü): 1 SWS Empfohlene Voraussetzungen: Kenntnisse der Technischen Mechanik, Strömungsmechanik, Differential- und Integralrechnung, grundlegendes Verständnis physikalischer Zusammenhänge			
Kategorien (Modulgruppen): Wahlpflichtmodul Mechanik und Festigkeit Luft- u. Raumfahrttechnik			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Mobilität und Verkehr (MPO 2009) (Master), Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),			
Kommentar für Zuordnung: ---			

Modulbezeichnung: Ingenieurtheorien des Leichtbaus		Modulnummer: MB-IFL-12	
Institution: Flugzeugbau und Leichtbau		Modulabkürzung: IngLB	
Workload:	120 h	Präsenzzeit:	56 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	64 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	4
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Ingenieurtheorien des Leichtbaus (V) Ingenieurtheorien des Leichtbaus (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Beide Lehrveranstaltungen sind zu belegen			
Lehrende: Professor Dr. Ing. Peter Carl Theodor Horst			
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in die Lage, dünnwandige Bauteile, die durch Biegung und/oder Torsion beansprucht werden, mit Hilfe einfacher Ingenieurtheorien, denen die Grundgleichungen für den Stab, den Balken und die Scheibe zugrundeliegen, auf Festigkeit (nicht Stabilität, siehe dazu Stabilitätstheorie im Leichtbau) zu dimensionieren.			
Inhalte: Einführung in die zweidimensionale Elastizitätstheorie, Lösung von Scheibenproblemen mittels der Airyschen Spannungsfunktion, dünnwandige Profile: Schubfluss in offenen und geschlossenen Profilen unter Querkraft und Torsion, inkl. Wölbkrafttorsion, Schubfeldträger. Einfache Energieprinzipie, insbesondere das Prinzip der virtuellen Verrückung. Praktische Berechnung einfacher Anwendungsbeispiele			
Lernformen: Vorlesung + Übungen			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Peter Carl Theodor Horst			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Tafelbild, Power-Point, Folien			
Literatur: Horst, P.: Ingenieurtheorien des Leichtbaus (Skript zur Vorlesung), IFL TU Braunschweig, Braunschweig, 2006 Kossira, H.: Grundlagen des Leichtbaus, Springer-Verlag, ISBN 3-540-60786-2, Berlin, Deutschland, 1996 Wittenburg, J.; Pestel, E.: Festigkeitslehre, Springer-Verlag, ISBN 3-540-42099-1, Berlin, Deutschland, 2001 Megson, T.H.G., Aircraft Structures for engineering students, London, 1990			
Erklärender Kommentar: Ingenieurtheorien des Leichtbaus (V): 2 SWS Ingenieurtheorien des Leichtbaus (Ü): 2 SWS			
Kategorien (Modulgruppen): Wahlpflichtmodul Konstruktionstechnik Luft- u. Raumfahrttechnik			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),			
Kommentar für Zuordnung: Ingenieur Anwendungen für Luft- und Raumfahrt			

Modulbezeichnung: Grundlagen der Flugführung		Modulnummer: MB-IFF-04	
Institution: Flugführung		Modulabkürzung: GFF	
Workload:	120 h	Präsenzzeit:	42 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	78 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	3
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Grundlagen der Flugführung (V) Grundlagen der Flugführung (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Beide Lehrveranstaltungen sind zu belegen.			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Peter Hecker			
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage, ihre mathematischen, physikalischen und mechanischen Grundkenntnisse auf die technische Umsetzung von Systemen zur Führung von Flugzeugen zu übertragen. Die Studierenden beherrschen die mathematischen und naturwissenschaftlichen Methoden, um die diversen flugmesstechnischen Mess- und Ersatzgrößen wie z.B. statischen Druck, Staudruck und Temperatur zu analysieren, abstrahieren und die daraus ableitbaren relevanten Anzeigegrößen wie z.B. barometrische Höhe, Fluggeschwindigkeit und Sinkgeschwindigkeit zu berechnen. Die Studierenden kennen die einzelnen Systeme zur Führung eines Flugzeuges. Die Studierenden haben einen Überblick über die Organisation des Luftraums und kennen zusätzlich die politischen, ökonomischen und ökologischen Randbedingungen bei der Organisation des europäischen Luftverkehrs.			
Inhalte: Das Modul gibt eine Übersicht über die Anforderungen, Prinzipien und technischen Umsetzungen, die zu der Führung eines Luftfahrzeuges im Luftraum, bzw. zur Koordination des Luftverkehrs erforderlich sind. Dabei werden zunächst die Anforderungen aufgezeigt und hierauf basierend die erforderlichen Messgrößen, bzw. Ersatzmessgrößen dargestellt. Es wird ein Überblick über Systeme zur Führung eines Flugzeuges gegeben. Dies sind im einzelnen Flächennavigationsverfahren, Trägheitsnavigation und Satellitennavigation. Es wird ebenfalls in die Struktur und Organisation des Luftraums eingegangen.			
Lernformen: Vorlesung und Übung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Peter Hecker			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Umdruck; Präsentationsfolien werden online zur Verfügung gestellt			
Literatur: [1] Hesse, F., Hesse, W.; Flugnavigation - Grundlagennavigation, Kartenkunde, Koppelnavigation, Trägheitsnavigation; Breidenbach, 1984; ISBN 3-921715-03-2 [2] Guidance and Control of Aerospace Vehicles; Cornelius T. Leondes; University of California Engineering and ASciences Extension Series; McCraw-Hill Book Company, Inc.; New York, San Francisco, Toronto, London; 1963 [3] W.Eichenberger, Flugwetterkunde Handbuch für die Fliegerei, Motorbuch Verlag Stuttgart, 1995, 355 Seiten, ISBN 3-613-01683-4 [4] Collinson, R.P.G.; Introduction to Avionics Systems; Boston, 2003; ISBN 1-4020-7278-3 [5] Handbuch der Luftfahrt; H. Mensen; Springer-Verlag; Berlin; 2003 [6] European Air Traffic Management - Principles, Practice and Research; A. Cook; University of Westminster, UK; Ashgate Publishing Limited; Aldershot UK; 2007 [7] Mansfeld, W, Satellitenortung und Navigation Grundlagen und Anwendung globaler Satellitennavigationssysteme [8] Attention and Situation Awareness A NATO AGARD Workshop, Christopher D. Wickens, Univ. of Illinois, Inst. Of Aviation, Aviation Research Laboratory			
Erklärender Kommentar: Grundlagen der Flugführung (V): 2SWS Grundlagen der Flugführung (Ü): 1SWS			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Luft- und Raumfahrttechnik			

Voraussetzungen für dieses Modul:

Studiengänge:

Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Kompetenzfeld Luft- und Raumfahrttechnik		Modulnummer: MB-ILR-18	
Institution: Flugzeugbau und Leichtbau		Modulabkürzung: KOMP-LRT	
Workload:	300 h	Präsenzzeit:	140 h
Leistungspunkte:	10	Selbststudium:	160 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	10
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Profilaerodynamik - Theorie und Experiment (VÜ) Profilaerodynamik - Theorie und Experiment (Ü) Mechanisches Verhalten der Werkstoffe (V) Mechanisches Verhalten der Werkstoffe (Ü) Luftverkehrssimulation - Grundlagen der Simulation in der Flugführung (V) Luftverkehrssimulation - Grundlagen der Simulation in der Flugführung (Ü) Raumfahrttechnische Grundlagen (V) Raumfahrttechnische Grundlagen (Ü) Elemente des Leichtbaus (V) Elemente des Leichtbaus (Ü) Bauelemente von Strahltriebwerken - Funktion, Betrieb, Wartung (V) Bauelemente von Strahltriebwerken - Funktion, Betrieb, Wartung (Ü) Kompetenzfeldlabor (L) Elektrotechnik II für Maschinenbau (V) Elektrotechnik II für Maschinenbau (Ü) Drehflügeltechnik - Grundlagen (V) Drehflügeltechnik - Grundlagen (Ü) Prinzipien der Adaptronik (V) Prinzipien der Adaptronik (Ü) Prinzipien der Adaptronik (L)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Im Rahmen des Moduls Kompetenzfeld Luft- und Raumfahrttechnik belegen die Studierenden aus den oben aufgelisteten Veranstaltungen zwei Vorlesungen mit den dazugehörigen Übungen und die Lehrveranstaltung "Kompetenzfeldlabor."			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Peter Hecker Professor Dr. Ing. Peter Carl Theodor Horst Prof. Dr. rer. nat. Joachim Rösler Prof. Dr.-Ing. Rolf Radespiel Universitätsprofessor Dr.-Ing. Michael Kurrat Prof. Dr. Berend van der Wall Prof. Dr.-Ing. Jens Friedrichs Prof. Dr.-Ing. Michael Sinapius			
Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden befähigt Versuche selbstständig durchzuführen, Messdaten aufzunehmen und diese im Rahmen wissenschaftlicher Ausarbeitungen mit abschließender Versuchsdiskussion auszuwerten. Im Rahmen weiterführender Vorlesungen und Übungen erhalten die Studierenden vertiefende Einsicht und werden auf den Master Studiengang vorbereitet.			
Inhalte: Kurzdarstellung der Laborinhalte: - Untersuchungen zum dynamischen Verhalten eines Anstellwinkelsensors Institut für Flugführung Das dynamische Verhalten eines Anstellwinkel- und Schiebewinkelsensors des Messflugzeuges DORNIER 128-6, D-IBUF, soll modelliert werden. Die Eigenfrequenz des Sensors und deren Abhängigkeit von der Anströmgeschwindigkeit wird mit Hilfe von Leistungsdichtespektren und der Autovarianzfunktion aus Flugversuchen bestimmt. Hierbei wird auch ein Einblick in die digitale Messdatenerfassung und -verarbeitung gegeben. Das Verhalten des Sensors wird im praktischen Flugversuch demonstriert. - Ermittlung aerodynamischer Größen im Flugversuch Institut für Luft- und Raumfahrtsysteme			

Es werden stationäre Sinkflüge mit verschiedenen Fluggeschwindigkeiten über ein vorgegebenes Höhenintervall durchgeführt. Anströmgeschwindigkeit und Sinkgeschwindigkeit erlauben die Berechnung der aerodynamischen Beiwerte c_A und c_W . Die Lilienthalpolare wird mit verschiedenen Messpunkten durch eine Regressionsanalyse bestimmt.

- Elastomechanisches Verhalten offener Profile
Institut für Flugzeugbau und Leichtbau

Die Inhalte der Vorlesung Ingenieurtheorien des Leichtbaus werden vertieft und auf ausgewählte Profile angewendet. Hierzu wird an einem C-Profil der Schubmittelpunkt experimentell ermittelt und anschließend die Torsionssteifigkeit des Profils ermittelt. Die Messergebnisse werden anschließend mit verschiedenen, einfachen Ingenieurtheorien verglichen. Die Bestimmung des Hauptachsensystems wird für ein zweites Z-Profil durchgeführt, um anschließend die Biegesteifigkeit aus den Versuchsergebnissen zu errechnen.

- Strömungsvisualisierung und Kräftermessung an generischen Tragflügeln
Institut für Strömungsmechanik

An generischen Tragflügeln unterschiedlicher Streckungen wird Strömungsvisualisierung mit Anstrichbildern durchgeführt. Dabei sollen Ablösegebiete und Transition dargestellt werden. Weiterhin wird eine Kraftmessung mittels einer Heckstielwaage durchgeführt, um Auftriebs- und Widerstandskräfte sowie Momentenbeiwerte bei unterschiedlichen Anstellwinkeln zu ermitteln. Die Auftriebs- und Widerstandspolaren sowie der Auftriebsanstieg für die Tragflügel mit unterschiedlichen Streckungen sind zu erstellen. Dabei ist die Prandtl'sche Tragflügeltheorie zu überprüfen.

- Messung der Kennlinie und der Schallemission eines Axialverdichters
Institut für Flugantriebe und Strömungsmaschinen

Es sind die Kennlinien (Druckerhöhung, Leistung und Wirkungsgrad als Funktion des Volumenstroms) und die Schallemission eines Axialverdichters bei drei Betriebsdrehzahlen zu ermitteln. Bei dem Prüfling handelt es sich um einen 1,5-stufigen Niedergeschwindigkeits-Axialverdichter, bestehend aus Vorleitrad, Laufrad und Nachleitrad. Der Verdichter wird in offenem Kreislauf betrieben.

- Werkstoffauswahl für die Tragflügelvorderkante eines Passagierflugzeugs
Institut für Werkstoffe

Die Tragflügelvorderkante eines Passagierflugzeugs ist einer besonderen Belastung ausgesetzt. Neben den für die Luftfahrt üblichen hohen Anforderungen an das mechanische Werkstoffverhalten bei geringem Gewicht der Konstruktion und die Korrosionsbeständigkeit, treten an der Tragflügelvorderkante zusätzlich schlagartige Belastungen (beispielsweise durch Vogelschlag beim Start) auf. Diese müssen durch den Werkstoff ertragen werden und sind daher bei der Werkstoffauswahl zu berücksichtigen.

Im Versuch entwickeln die Studierenden zunächst ein einfaches Modell, um die Belastungen im Falle eines Impacts zu ermitteln, vergleichen ihre Berechnungsdaten mit geeigneten Werkstoffkennwerten und wählen so einen Werkstoff aus. Anschließend werden dann verschiedene Materialien, wie zum Beispiel Aluminiumwerkstoffe, Titanlegierungen und Stähle, auf ihr Verhalten bei schlagartiger Belastung im dynamischen Stauchversuch untersucht und die Wahl überprüft.

Lernformen:

Vorlesungen, Übungen, Versuchsdurchführung, Protokolle, Team- und Gruppenarbeit

Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten:

3 Prüfungsleistungen:

a) Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten bzw. 60 Minuten in Gruppen (Gewichtung bei der Berechnung der Gesamtnote: 2/5)

b) Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten bzw. 60 Minuten in Gruppen (Gewichtung bei der Berechnung der Gesamtnote: 2/5)

c) Protokoll zu den absolvierten Laborversuchen (Gewichtung bei der Berechnung der Gesamtnote: 1/5)

1 Studienleistung:

Kolloquium zu den Laborversuchen

Turnus (Beginn):

jährlich Sommersemester

Modulverantwortliche(r):

Peter Carl Theodor Horst

Sprache:

Deutsch

Medienformen:

Power-Point, Folien

Literatur:

J. Katz: Low Speed Aerodynamics. Cambridge University Press, 2001, ISBN 0-521-66552-3.

J. Rösler, H. Harders, M. Bäker, Mechanisches Verhalten der Werkstoffe, Teubner Verlag.

Bräunling, W. J. G.: Flugzeugtriebwerke. Springer-Verlag, Berlin, 2. Auflage 2004.

Johnson, W., Helicopter Theory, Princeton University Press, Princeton, 1980.

David A. Vallado, Fundamentals of Astrondynamics and Applications, Microcosm Press, Hawthorne, CA and Springer, New York, NY, 2007.

Brüning, G.; Hafer, X; Sachs, G.: Flugleistungen, Springer-Verlag, 3. Auflage, 1993.

Schlichting, H., Truckenbrodt, E.: Aerodynamik des Flugzeugs, Band I/II, 3. Auflage, Springer Verlag Berlin, 2001.

Brockhaus, R.: Flugregelung, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, London, Paris, Tokyo, Hong Kong, Barcelona, Budapest, 1994.

Wiedemann, J.: Leichtbau: Elemente und Konstruktion, 3. Auflage, Springer Verlag Berlin und Heidelberg, 2007.

Erklärender Kommentar:

Bei der Lehrveranstaltung Kompetenzfeldlabor sind drei von sechs Versuchen durchzuführen.

Die Versuche "Untersuchungen zum dynamischen Verhalten eines Anstellwinkelsensors (Institut für Flugführung) und "Ermittlung aerodynamischer Größen im Flugversuch" (Institut für Luft- und Raumfahrtssysteme) sind jeweils nur zusammen wählbar.

Das Kompetenzfeldlabor wird im sechsten Semesters durchgeführt. Die einzelnen Termine können zwischen den Teilversuchen variieren. Eine für alle Teilnehmer verbindliche Vorbesprechung findet in der ersten Semesterwoche statt. Der Termin hierfür wird gesondert bekanntgegeben. Die Laborversuche werden in Gruppen zu jeweils maximal fünf Personen durchgeführt. Die Zahl der Teilnehmer, die sich maximal für ein Labor anmelden kann, wird abhängig von der gesamten Teilnehmerzahl festgelegt.

Kategorien (Modulgruppen):

Kompetenzfeld Luft- und Raumfahrttechnik

Voraussetzungen für dieses Modul:

Studiengänge:

Maschinenbau (Bachelor),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Kreisprozesse der Flugtriebwerke		Modulnummer: MB-PFI-05	
Institution: Flugantriebe und Strömungsmaschinen		Modulabkürzung:	
Workload: 120 h	Präsenzzeit: 42 h	Semester: 4	
Leistungspunkte: 4	Selbststudium: 78 h	Anzahl Semester: 1	
Pflichtform: Wahlpflicht		SWS: 3	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Kreisprozesse der Flugtriebwerke (V) Kreisprozesse der Flugtriebwerke (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Beide Lehrveranstaltungen sind zu belegen.			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Jens Friedrichs			
Qualifikationsziele: Die Studierenden haben nach erfolgreichem Abschluss des Moduls grundlegende Kenntnisse über thermodynamische und aerodynamische Aspekte der Kreisprozessrechnung verschiedener Flugtriebwerkstypen. Sie verfügen zudem über grundlegendes fachliches Verständnis, um Problemstellungen beim Zusammenwirken einzelner Triebwerksmodule zu begegnen. Das Modul bereitet die Studierenden auf eine Vielzahl weiterführender Module im Bereich der Flugtriebwerkstechnik vor. =====			
The aim of this module is basic knowledge of thermodynamic and aerodynamic aspects of the cycle calculations for various aircraft engine types. Furthermore they obtain a basic technical understanding in order to solve problems in the interaction of individual engine modules. The module prepares for a variety of continuative modules in the range of the aircraft engine technology.			
Inhalte: -Triebwerks-Aufbau und -Ausführungen (Turbojet, Turbofan, Ramjet, Turboprop) -Kreisprozesse der Triebwerke ohne Verluste (Trends) - Ramjet, Turbojet ohne Nachbrenner, Turbojet mit Nachbrenner, Turbofan ohne Nachbrenner, Turbofan mit Nachbrenner -Berechnung und Entwicklung der Turbineneintrittstemperatur -Kreisprozesse mit Verlusten (Einfluss der Einzelverluste, Turbojet, Turbofan - jeweils ohne und mit Nachbrenner) -Zusammenwirken der Triebwerkskomponenten (Arbeit und Wirkungsgrad des Verdichters, Verdichter-Kennfeld, Arbeit und Wirkungsgrad der Turbine, Turbinen-Kennfeld, Zusammenwirken Verdichter/Turbine/Schubdüse) =====			
-Engine design (turbojet, turbofan, ramjet, turboprop) -Thermodynamic cycles of engines without losses (trends) Ramjet, turbojet and turbofan without afterburner, turbojet and turbofan with afterburner -Calculation and development of the turbine inlet temperature -Thermodynamic cycles of engines with losses (influence of individual losses, turbojet and turbofan each with and without afterburner) -Interaction of the engine components (work and efficiency of the compressor, compressor characteristic diagram, work and efficiency of the turbine, turbine characteristic diagram, interaction compressor/ turbine/nozzle)			
Lernformen: Vorlesung und Übung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			

Modulverantwortliche(r): Jens Friedrichs
Sprache: Deutsch
Medienformen: Tafel, Folien, Beamer in Rechnerübungen
Literatur: <p>[1] Bräunling, W. J. G.: Flugzeugtriebwerke. Springer-Verlag, Berlin, 2001 (2. Auflage 2004).</p> <p>[2] Cohen, H.; Rogers, G. F. C. and Saravanamuttoo, H. I. H.: Gas Turbine Theory. Longman Group Ltd., Harlow, Essex, UK, 4th Edition 1996.</p> <p>[3] Cumpsty, N. A.: Jet Propulsion. Cambridge University Press, Cambridge, UK, 1997 (2nd Edition 2003).</p> <p>[4] von Gersdorff, K.; Grasmann, K. und Schubert, H.: Flugmotoren und Strahltriebwerke. Verlag Bernard & Graefe, Bonn, 3. Auflage 1995.</p> <p>[5] Hagen, H.: Fluggasturbinen und ihre Leistungen. Verlag G. Braun, Karlsruhe, 1982.</p> <p>[6] Hill, P. G. and Peterson, C. R.: Mechanics and Thermodynamics of Propulsion. Addison-Wesley Inc., USA, 2nd Edition 1992.</p> <p>[7] Hünecke, K.: Flugtriebwerke. Motorbuch Verlag, Stuttgart, 6. Auflage 1993.</p> <p>[8] Kerrebrock, J. L.: Aircraft Engines and Gas Turbines. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, USA, 2nd Edition 1992.</p> <p>[9] Mattingly, J. D.; Heiser, W. H. and Pratt, D. T.: Aircraft Engine Design. AIAA Education Series, AIAA, New York, USA, 2nd Edition 2002.</p> <p>[10] Mattingly, J. D.: Elements of Gas Turbine Propulsion. McGraw-Hill Inc., New York, USA, 1996.</p> <p>[11] Müller, R.: Luftstrahltriebwerke. Friedr. Vieweg & Sohn Verlag, Braunschweig, 1997.</p> <p>[12] Münzberg, H.-G.: Flugantriebe. Springer-Verlag, Berlin, 1972.</p> <p>[13] Oates, G. C.: The Aerothermodynamics of Gas Turbine and Rocket Propulsion. AIAA Education Series, AIAA, New York, USA, 3rd Edition 1997.</p> <p>[14] Oates, G. C. (ed.): Aerothermodynamics of Aircraft Engine Components. AIAA Education Series, AIAA, New York, USA, 1985.</p> <p>[15] Oates, G. C. (ed.): Aircraft Propulsion Systems Technology and Design. AIAA Education Series, AIAA, New York, USA, 1989.</p> <p>[16] Rolls-Royce: The Jet Engine. Rolls-Royce plc, Derby, UK, 5th Edition 1996.</p> <p>[17] Urlaub, A.: Flugtriebwerke. Springer-Verlag, Berlin, 2. Auflage 1995.</p>
Erklärender Kommentar: Kreisprozesse der Flugtriebwerke (V): 2 SWS, Kreisprozesse der Flugtriebwerke (Ü): 1 SWS
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Luft- und Raumfahrttechnik
Voraussetzungen für dieses Modul:

Studiengänge:

Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Projektarbeit Luft- und Raumfahrttechnik		Modulnummer: MB-ILR-19	
Institution: Raumfahrtssysteme		Modulabkürzung: PA-LRT	
Workload:	240 h	Präsenzzeit:	84 h
Leistungspunkte:	8	Selbststudium:	156 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	6
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Projektarbeit Luft- und Raumfahrttechnik (Pg) Projektmanagement zur Projektarbeit Luft- und Raumfahrttechnik (Pg)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Peter Hecker Prof. Dr. rer. nat. Joachim Rösler Professor Dr. Ing. Peter Carl Theodor Horst Prof. Dr.-Ing. Rolf Radespiel Univ.-Prof. Dr.-Ing. Stefan Levedag Prof. Dr.-Ing. Jens Friedrichs Prof. Dr.-Ing. Enrico Stoll			
Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls sind die Studenten befähigt wissenschaftlich-technische Probleme in Teamarbeit eigenständig zu bearbeiten. Sie sind in der Lage ihre ingenieurwissenschaftlichen Grundkenntnisse und Methoden zur Analyse und Modellbildung sowie zum Entwurf einzusetzen. Die Studierenden haben eine ganzheitliche Problemlösungskompetenz erworben. Sie sind ferner in der Lage ein vollständiges Projektmanagement durchzuführen. Hierzu zählt das Formulieren von Problemen, erkennen von Teilaufgaben und das Erstellen von Arbeitspaketen. Das Planen der Projektarbeit erfordert eine realistische Einschätzung des Zeitaufwands der Teilaufgaben wobei ein Zeitplan zur Abarbeitung der Arbeitspakete zu erstellen ist. Die Studierenden lernen die Bearbeitung der Teilaufgaben innerhalb eines Teams zu organisieren, sie zu leiten und zu koordinieren. Hierbei müssen die Ergebnisse anderer aufgenommen werden und die eigenen Ergebnisse kommuniziert werden. Eine Posterpräsentation bildet den Abschluss der Projektarbeit.			
Inhalte: Teilnehmer bearbeiten in Gruppen zu vier Personen Themenbereiche aus dem Bereich der Luft- und Raumfahrttechnik. Die Projektthemen sind fächerübergreifend gestaltet und basieren auf den in den Vorlesungen erlernten Grundlagen. Die Themen werden in drei Teilgebiete unterschieden, zu denen im Dreijahreszyklus Unterthemen in Form von Projektarbeiten vergeben werden. Die drei Teilgebiete befassen sich mit der Startphase, dem Reiseflug und der Landephase von Luft- und Raumfahrzeugen. Alle drei Teilgebiete behandeln Problemstellungen aus den Themengebieten des Flugzeugbaus und Leichtbaus, der Werkstoffe, der Aerodynamik, der Triebwerke, der Flugleistungen und -regelung und der Flugführung. Die von den Studierenden zu bearbeitenden Projekte beinhalten Problemstellungen aus mindestens zwei dieser Themengebiete. Die Themengebiete können folgende Tätigkeiten der Studenten beinhalten: Im Bereich des Flugzeugbaus und Leichtbaus legen die Studierenden Einzelkomponenten für definierte Lastfälle aus und stellen Festigkeitsberechnungen mit Hilfe der Finite Elemente Methode an. Das Gebiet der Werkstoffe wird durch das Untersuchen der mechanischen und thermischen Eigenschaften verschiedener Werkstoffe und dem Herausarbeiten der jeweiligen Tauglichkeit für verschiedene Anwendungsbereiche behandelt. Die Aerodynamik erlaubt die Bestimmung unterschiedlicher aerodynamischer Eigenschaften von Flügelprofilen, Tragflügeln, Turbinenschaufeln und anderer Flugkörper. Diese werden unter Zuhilfenahme von numerischen Methoden und Windkanalversuchen ermittelt. Triebwerke werden für unterschiedliche Lastfälle hinsichtlich ihrer Leistungsparameter untersucht. Betriebsparameter wie die Temperatur an der Hochdruckturbine werden ermittelt und ausgewertet. Im Bereich der Flugleistungen und -regelung werden die Bewegungsgleichungen für verschiedene Flugzustände von			

Luftfahrzeugen und Raumfahrzeugen aufgestellt. Vereinfachen der Gleichungen erlaubt eine Untersuchung der Flugeigenschaften und liefert die notwendigen Informationen zur Auslegung eines Reglers.

Messdaten aus Flugversuchen der Dornier Do128-6 (D-IBUF) wie z.B. Windmessungen oder Lufttemperatur werden im Teilgebiet der Flugführung thematisiert. Diese Daten werden von den Studierenden ausgewertet und zur Bestimmung der speziellen Flugeigenschaften weiterverarbeitet.

Lernformen:

Teamarbeit, Zwischenberichte, Posterpräsentation

Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten:

4 Prüfungsleistungen:

- a) Zwischenbericht zu dem Projekt (Gewichtung bei der Berechnung der Gesamtnote: 1/4)
- b) Zwischenbericht zu dem Projekt (Gewichtung bei der Berechnung der Gesamtnote: 1/4)
- c) Abschlussposter zu dem Projekt (Gewichtung bei der Berechnung der Gesamtnote: 1/4)
- d) mündliche Prüfung, 30 Minuten (Gewichtung bei der Berechnung der Gesamtnote: 1/4)

Turnus (Beginn):

jedes Semester

Modulverantwortliche(r):

Studiendekan Maschinenbau

Sprache:

Deutsch

Medienformen:

Power-Point, Folien

Literatur:

J. Katz: Low Speed Aerodynamics. Cambridge University Press, 2001, ISBN 0-521-66552-3.

J. Rösler, H. Harders, M. Bäker, Mechanisches Verhalten der Werkstoffe, Teubner Verlag.

Bräunling, W. J. G.: Flugzeugtriebwerke. Springer-Verlag, Berlin, 2. Auflage 2004.

Johnson, W., Helicopter Theory, Princeton University Press, Princeton, 1980.

David A. Vallado, Fundamentals of Astrondynamics and Applications, Microcosm Press, Hawthorne, CA and Springer, New York, NY, 2007.

Brüning, G.; Hafer, X; Sachs, G.: Flugeleistungen, Springer-Verlag, 3. Auflage, 1993.

Schlichting, H., Truckenbrodt, E.: Aerodynamik des Flugzeugs, Band I/II, 3. Auflage, Springer Verlag Berlin, 2001.

Brockhaus, R.: Flugregelung, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, London, Paris, Tokyo, Hong Kong, Barcelona, Budapest, 1994.

Wiedemann, J.: Leichtbau: Elemente und Konstruktion, 3. Auflage, Springer Verlag Berlin und Heidelberg, 2007.

Erklärender Kommentar:

Problemstellung der Projektarbeit Luft- und Raumfahrttechnik (Pg): 3 SWS

Projektmanagement zur Projektarbeit Luft- und Raumfahrttechnik (Pg): 3 SWS

Empfohlene Voraussetzungen: keine

Einführende Veranstaltungen finden in der Woche vor Beginn der Vorlesungszeit des fünften Semesters statt.

Kategorien (Modulgruppen):

Kompetenzfeld Luft- und Raumfahrttechnik

Voraussetzungen für dieses Modul:

Studiengänge:

Maschinenbau (Bachelor),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Numerische Methoden in der Materialwissenschaft		Modulnummer: MB-IfW-22	
Institution: Werkstoffe		Modulabkürzung:	
Workload:	120 h	Präsenzzeit:	42 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	78 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	3
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Numerische Methoden in der Materialwissenschaft (V) Numerische Methoden in der Materialwissenschaft (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Vorlesung und Übung müssen belegt werden.			
Lehrende: Priv.-Doz.Dr.rer.nat. Martin Bäker			
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen existierende Simulationstechniken sowie ihre Möglichkeiten und Grenzen. Sie wissen, wie die speziellen Problemstellungen der Materialwissenschaft sich in den einzelnen Verfahren widerspiegeln. Sie sind in der Lage, die geeignete Simulationstechnik für materialwissenschaftliche Probleme auszuwählen und haben Grundkenntnisse in der Anwendung der Techniken erworben. Sie haben die Fähigkeit erworben, wissenschaftliche Literatur aus dem Bereich der Werkstoffsimulation zu verstehen.			
Inhalte: Computer-Simulationen des Werkstoffverhaltens nehmen in der Materialwissenschaft einen immer breiteren Raum ein. Diese Vorlesung stellt die verschiedenen numerischen Simulationsverfahren vor: Nach einer kurzen Einführung in die Methode der Finiten Elemente sollen vor allem Material-Nichtlinearitäten und ihre Modellierung behandelt werden. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Erläuterung der zugrundeliegenden Prinzipien und ihrer praktischen Anwendung in kommerziellen FE-Programmen. Zu den weiteren behandelten Methoden zählen zelluläre Automaten, Monte-Carlo-Methoden, Versetzungssimulationen, Molekulardynamik-Methoden und die Berechnung von Phasendiagrammen.			
Lernformen: Vorlesung und Übung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Martin Bäker			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Skript. In der Vorlesung Tafel und Projektion.			
Literatur: 1. P. Klimanek, M. Seefeldt (Hrsg.), Simulationstechniken in der Materialwissenschaft, Freiburger Forschungshefte B 295, Freiberg, 1999. 2. D. Raabe, Computational Materials Science, Wiley-VCH, 1998. 3. M.R. Gosz, Finite element method, Taylor&Francis, 2006 4. Skript: Martin Bäker, Numerische Methoden der Materialwissenschaft, Braunschweiger Schriften des Maschinenbaus, Bd. 8			

Erklärender Kommentar:

Numerische Methoden in der Materialwissenschaft (V): 2 SWS

Numerische Methoden in der Materialwissenschaft (Ü): 1 SWS

Empfohlene Voraussetzungen: Grundkenntnisse Werkstoffkunde und Mechanik (Begriffe Spannung, Dehnung)

Kategorien (Modulgruppen):

Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau

Wahlpflichtmodul Numerik Allgemeiner Maschinenbau

Wahlpflichtmodul Numerik Materialwissenschaften

Voraussetzungen für dieses Modul:

Studiengänge:

Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),

Kommentar für Zuordnung:

Pflicht Numerik für vertiefung Materialwissenschaft,

Wahlpflicht Numerik für Allg. Maschinenbau

Modulbezeichnung: Mechanisches Verhalten der Werkstoffe		Modulnummer: MB-IfW-16	
Institution: Werkstoffe		Modulabkürzung: Mechanisches Verhalten	
Workload:	120 h	Präsenzzeit:	42 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	78 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	3
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Mechanisches Verhalten der Werkstoffe (Ü) Mechanisches Verhalten der Werkstoffe (V)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Vorlesung und Übung müssen belegt werden.			
Lehrende: Prof. Dr. rer. nat. Joachim Rösler			
Qualifikationsziele: Die Studierenden haben vertiefte Kenntnisse über das mechanische Verhalten aller Werkstoffgruppen und die dabei zugrunde liegenden Mechanismen erworben. Sie haben die Fähigkeit erworben, Werkstoffe unter mechanischer Beanspruchung sicher in der beruflichen Praxis einzusetzen und komplexe Fragestellungen im Zusammenhang mit dem mechanischen Werkstoffverhalten zu lösen.			
Inhalte: Die Vorlesung behandelt das mechanische Verhalten der Werkstoffe mit folgenden Schwerpunkten: - Elastisches Verhalten der Werkstoffe - Plastizität und Versagen - Kerben - Bruchmechanik - Mechanisches Verhalten der Metalle - Mechanisches Verhalten der Keramiken - Mechanisches Verhalten der Polymere - Werkstoffermüdung			
Lernformen: Vorlesung und Übung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Joachim Rösler			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Buch (siehe Literatur), in der Vorlesung Tafel und Projektion			
Literatur: 1. J.Rösler, H.Harders, M.Bäker, "Mechanisches Verhalten der Werkstoffe", Teubner Verlag 2. G. E. Dieter, "Mechanical Metallurgy", McGraw-Hill Verlag 3. D. Gross, Th. Seelig, "Bruchmechanik", Springer Verlag 4. D. Radaj, "Ermüdungsfestigkeit", Springer Verlag			
Erklärender Kommentar: Mechanisches Verhalten der Werkstoffe (V): 2 SWS, Mechanisches Verhalten der Werkstoffe (Ü): 1 SWS			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau Wahlpflichtmodul Mechanik und Festigkeit Materialwissenschaften Wahlpflichtmodul Mechanik u. Festigkeit Allgemeiner Maschinenbau			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),			

Kommentar für Zuordnung:

Wahlpflichtbereich Mechanik für AMB und Mat.-Wiss.

Kompetenzfeld L+R für L+R

Modulbezeichnung: Grundlagen der Produktentwicklung und Konstruktion		Modulnummer: MB-IK-03	
Institution: Konstruktionstechnik		Modulabkürzung:	
Workload:	120 h	Präsenzzeit:	42 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	78 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	3
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Grundlagen der Produktentwicklung und Konstruktion (V) Grundlagen der Produktentwicklung und Konstruktion (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Vorlesung und Übung müssen belegt werden.			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Thomas Vietor			
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen die Fähigkeit, technische Produkte methodisch zu entwickeln. Sie haben vertiefte Kenntnisse, um technische Strukturen zu gliedern, Varianten zu erarbeiten und zu bewerten. Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, komplexe Maschinen, Geräte und Apparate zu konstruieren.			
Inhalte: Einbindung der Produktentwicklung in das betriebliche Umfeld, Abstraktion und Modelle, Problemlösungsmethoden, Ablaufmodelle des Konstruktionsprozesses, Klärung und Definition konstruktiver Aufgabenstellungen, Erarbeitung Prinzipieller Lösungen, Methodisches Vorgehen bei der Gestaltung			
Lernformen: Vorlesung, Übung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Thomas Vietor			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Vorlesungsskript, Folien, Beamer, Handouts, Videoaufzeichnungen			
Literatur: 1. Pahl, G., Beitz, W., Feldhusen, J., Grote, K.-H.: Pahl/Beitz Konstruktionslehre - Grundlagen erfolgreicher Produktentwicklung, Methoden und Anwendung. 7. Auflage, Springer-Verlag, 2007 2. Roth, K.: Konstruieren mit Konstruktionskatalogen Band I - Konstruktionslehre. 3. Auflage, Springer-Verlag, 2000 3. Roth, K.: Konstruieren mit Konstruktionskatalogen Band II - Konstruktionskataloge. 3. Auflage, Springer-Verlag, 2001 4. Haberfellner, R., Daenzer, W. F.: Systems Engineering: Methodik und Praxis. 11. Auflage, Verlag Industrielle Organisation, 2002 5. Lindemann, U.: Methodische Entwicklung technischer Produkte - Methoden flexibel und situationsgerecht anwenden. 3. Auflage, Springer-Verlag, 2009			
Erklärender Kommentar: Grundlagen der Produktentwicklung und Konstruktion (V): 2 SWS Grundlagen der Produktentwicklung und Konstruktion (V): 1 SWS			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau Wahlpflichtmodul Konstruktionstechnik Materialwissenschaften Wahlpflichtmodul Konstruktionstechnik Mechatronik Wahlpflichtmodul Konstruktionstechnik Produktions- u. Systemtechnik Wahlpflichtmodul Konstruktionstechnik Allgemeiner Maschinenbau			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Mobilität und Verkehr (MPO 2006) (Master), Mobilität und Verkehr (MPO 2009) (Master), Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),			
Kommentar für Zuordnung: ---			

Modulbezeichnung: Charakterisierung von Oberflächen und Schichten		Modulnummer: MB-IOT-08	
Institution: Oberflächentechnik		Modulabkürzung: COS	
Workload:	120 h	Präsenzzeit:	42 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	78 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	3
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Charakterisierung von Oberflächen und Schichten (V) Charakterisierung von Oberflächen und Schichten (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr. rer. nat. Claus-Peter Klages			
Qualifikationsziele: Die Studierenden haben einen Überblick über gängige Verfahren zur Charakterisierung mechanischer, elektrischer und optischer Eigenschaften von dünnen und ultradünnen Schichten sowie der Benetzungseigenschaften von Oberflächen gewonnen. Sie kennen Verfahren zur Bestimmung der Dicke, Topographie, Zusammensetzung und inneren Struktur von Oberflächen bzw. Schichten in ihren Grundzügen.			
Inhalte: 1. Schichtdicke 1.1. Optische Verfahren 1.2. Mechanische Verfahren 1.3. Gravimetrie 1.4. Rauheitsmaße 2. Mechanisch-tribologische Eigenschaften 2.1. Härte und E-Modul 2.2. Reibungskoeffizient 2.3. Schichteigenspannungen 2.4. Haftung 2.5. Adhäsiv- und Abrasivverschleiß 3. Elektrische Eigenschaften 3.1. Flächenwiderstand mittels Vierpunktmethode 3.2. Messung nach Van der Pauw 3.3. Beweglichkeitsmessungen nach Hall 4. Optische Schichteigenschaften 5. Benetzung und Oberflächenspannung 6. Schichtzusammensetzung 6.1. Sekundärionen-Massenspektrometrie (SIMS) 6.2. Röntgenspektroskopie (EDX und WDX, EPMA) 6.3. Glimmentladungsspektroskopie (GDOES) 7. Schichtaufbau: Röntgendiffraktometrie			
Lernformen: Vorlesung und Übung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Günter Bräuer			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Projektion, Tafel, Kopien der Präsentation, Übungsbögen			
Literatur: 1. Nitzsche, K.: Schichtmesstechnik. Vogel-Verlag, 1996 2. Bubert, H. und Jenett, H.: Surface and thin film analysis: A Compendium of principles, instrumentation, and applications. Wiley-VCH, 2002 3. M. Ohring, The Materials Science of Thin Films, Academic Press, Inc., 1992			

Erklärender Kommentar:

Charakterisierung von Oberflächen und Schichten mit Labor(V): 2 SWS

Charakterisierung von Oberflächen und Schichten mit Labor(Ü): 1 SWS

Empfohlene Voraussetzungen: Kenntnisse der Differential- und Integralrechnung, elementares Verständnis physikalischer und chemischer Zusammenhänge

Kategorien (Modulgruppen):

Kompetenzfeld Materialwissenschaften

Kompetenzfeld Produktions- u. Systemtechnik

Voraussetzungen für dieses Modul:

Studiengänge:

Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Charakterisierung von Oberflächen und Schichten mit Labor		Modulnummer: MB-IOT-09	
Institution: Oberflächentechnik		Modulabkürzung: COS-L	
Workload:	180 h	Präsenzzeit:	56 h
Leistungspunkte:	6	Selbststudium:	124 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	4
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Charakterisierung von Oberflächen und Schichten (V) Charakterisierung von Oberflächen und Schichten (Ü) Charakterisierung von Oberflächen und Schichten (L)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr. rer. nat. Claus-Peter Klages			
Qualifikationsziele: Die Studierenden haben einen Überblick über gängige Verfahren zur Charakterisierung mechanischer, elektrischer und optischer Eigenschaften von dünnen und ultradünnen Schichten sowie der Benetzungseigenschaften von Oberflächen gewonnen. Sie kennen Verfahren zur Bestimmung der Dicke, Topographie, Zusammensetzung und inneren Struktur von Oberflächen bzw. Schichten in ihren Grundzügen und haben praktische Erfahrungen in deren Anwendung erworben.			
Inhalte: 1. Schichtdicke 1.1. Optische Verfahren 1.2. Mechanische Verfahren 1.3. Gravimetrie 1.4. Rauheitsmaße 2. Mechanisch-tribologische Eigenschaften 2.1. Härte und E-Modul 2.2. Reibungskoeffizient 2.3. Schichteigenspannungen 2.4. Haftung 2.5. Adhäsiv- und Abrasivverschleiß 3. Elektrische Eigenschaften 3.1. Flächenwiderstand mittels Vierpunktmethod 3.2. Messung nach Van der Pauw 3.3. Beweglichkeitsmessungen nach Hall 4. Optische Schichteigenschaften 5. Benetzung und Oberflächenspannung 6. Schichtzusammensetzung 6.1. Sekundärionen-Massenspektrometrie (SIMS) 6.2. Röntgenspektroskopie (EDX und WDX, EPMA) 6.3. Glimmentladungsspektroskopie (GDOES) 7. Schichtaufbau: Röntgendiffraktometrie			
Lernformen: Vorlesung, Übung in der Gruppe, Laborversuche			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 2 Prüfungsleistungen: a) Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote:2/3) b) Protokoll zu den absolvierten Laborversuchen (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote:1/3)			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Günter Bräuer			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Projektion, Tafel, Kopien der Präsentation, Übungsbögen			

<p>Literatur:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nitzsche, K.: Schichtmesstechnik. Vogel-Verlag, 1996 2. Bubern, H. und Jenett, H.: Surface and thin film analysis: A Compendium of principles, instrumentation, and applications. Wiley-VCH, 2002 3. M. Ohring, The Materials Science of Thin Films, Academic Press, Inc., 1992
<p>Erklärender Kommentar:</p> <p>Charakterisierung von Oberflächen und Schichten mit Labor(V): 2 SWS Charakterisierung von Oberflächen und Schichten mit Labor(Ü): 1 SWS Charakterisierung von Oberflächen und Schichten mit Labor(L): 1 SWS</p> <p>Empfohlene Voraussetzungen: Kenntnisse der Differential- und Integralrechnung, elementares Verständnis physikalischer und chemischer Zusammenhänge</p>
<p>Kategorien (Modulgruppen):</p> <p>Kompetenzfeld Materialwissenschaften Kompetenzfeld Produktions- u. Systemtechnik</p>
<p>Voraussetzungen für dieses Modul:</p>
<p>Studiengänge:</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),</p>
<p>Kommentar für Zuordnung:</p> <p>---</p>

Modulbezeichnung: Einführung in die Chemie der Werkstoffe		Modulnummer: CHE-ITC-07	
Institution: Technische Chemie		Modulabkürzung:	
Workload:	120 h	Präsenzzeit:	42 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	78 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	3
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Einführung in die Chemie der Werkstoffe (V) Übung zur Vorlesung Einführung in die Chemie der Werkstoffe (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Dr. rer. nat. Thomas Bannenberg Prof. Dr. rer. nat. Klaus Dieter Becker Dr. rer. nat. Hans-Hermann Johannes Prof. Dr. Henning Menzel			
Qualifikationsziele: Verständnis für den Aufbau und die Struktur von Materialien, Erwerb von chemischen Kenntnissen, die weitergehende Vorlesungen aus dem Bereich der Materialchemie notwendig sind.			
Inhalte: Einführung: Chemie und Werkstoffe (historische und wirtschaftliche Bedeutung von Werkstoffklassen) Anorganische Chemie: Periodensystem der Elemente (Aufbauprinzip und Elektronenkonfiguration, periodische Eigenschaften), Chemische Bindung (Ionische und kovalente Bindung, Metallbindung), Valenztheoretische Begriffe (Bindigkeit, Koordinationszahl, Oxidationszahl), Zwischenmolekulare Bindung (Dispersions- und Dipol-Dipol-Kräfte), Aggregatzustand und Phasenbegriff, Struktur von Festkörper (kristalline und amorphe Stoffe, Nanokristalle), Ideal und Realstruktur, Anorganische Materialien (Überblick der Stoffklassen) Organische Chemie: Materialklassen der Alkane, Alkene, Alkine, Aromaten und Heteroaromaten. Herstellung und Gewinnung. Eigenschaften und Reaktionen der genannten Stoffklassen, Funktionelle Gruppen, Reaktionstypen, Charakterisierung, Molekülstrukturen, Polarität, Chiralität, Trenn- und Reinigungsverfahren, Spektroskopische und analytische Methoden, Spezielle Anwendungsgebiete organischer Materialien. Physikalische Chemie: Grundbegriffe der Elektrochemie, Flüssige und feste Elektrolyte, Thermodynamik elektrochem. Systeme, Spannungsreihe, Galvanische Zellen, Anwendungen: Batterien, Brennstoffzellen, Elektrochemische Sensorik, Bioelektrochemie. Makromolekulare Chemie: Begriffe und Definitionen, Synthesemethoden und Produkte (Polykondensation Polyester, Polyamide, Phenol-Formaldehyd-Harze, Polyaddition, Polyurethan, Epoxidharze, Vinypolymerisation, Emulsionspolymerisation, Copolymere, Blockcopolymere, Polyolefine) Polymeranalytik (Viskosimetrie, Lichtstreuung, Gelpermeationschromatographie), Polymere als Festkörper (Teilkristallinität, Glaszustand, Entropieelastizität) mechanische Eigenschaften von Polymeren			
Lernformen: Vorlesung und Übung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 120 min Klausur			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Henning Menzel			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: ---			
Literatur: ---			
Erklärender Kommentar: ---			

Kategorien (Modulgruppen):

Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau

Kompetenzfeld Materialwissenschaften

Voraussetzungen für dieses Modul:

Studiengänge:

Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Einführung in die Festkörperphysik für Studierende mit Vertiefung in Materialwissenschaften		Modulnummer: PHY-IPKM-10	
Institution: Physik der Kondensierten Materie		Modulabkürzung:	
Workload:	120 h	Präsenzzeit:	56 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	64 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	4
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Festkörperphysik: Ergänzungsvorl. f. Vertiefungsstudiengang Materialwissenschaften (V) Laborpraktikum Festkörperphysik für Studierende mit Vertiefung in Materialwissenschaften (P)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Professor Georg Thomas Nachtwei			
Qualifikationsziele: Diese Vorlesung und das dazugehörige Laborpraktikum machen Studierende der Ingenieurwissenschaften mit den für materialwissenschaftliche Arbeitsfelder nötigen Konzepten und Methoden der Festkörperphysik vertraut. Die Studierenden sollen die atomphysikalischen Hintergründe von Materialeigenschaften kennenlernen, erkennen welche mikroskopischen Parameter makroskopische Eigenschaften auf welche Weise beeinflussen, die physikalischen Prinzipien und die Einsatzmöglichkeiten der wichtigsten physikalischen Messverfahren im Materialbereich kennenlernen.			
Inhalte: Struktur von Festkörpern, Symmetrieeigenschaften, Bindungstypen, Einfluss der Periodizität von Festkörpern auf ihre elastischen, thermischen und elektronischen Eigenschaften. Grundlagen des Magnetismus und der Supraleitung. Aufzeigen wichtiger Anwendungsbereiche. Einführung in Grundlagen und Einsatzmöglichkeiten wichtiger Messverfahren (z.B. Röntgen- und Neutronenstreuung, Raman-Effekt, Magnetisierungsmessungen, etc.)			
Lernformen: VL, Durchführen von Experimenten und Datenanalyse unter Anleitung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: Prüfungsleistung: Klausur (60 min) oder mündliche Prüfung (30 min) zur VL Studienleistung: Erfolgreiche Teilnahme am Laborpraktikum mit Erstellen eines schriftlichen Berichts			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Jochen Litterst			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Overhead, Powerpoint			
Literatur: siehe VL PHY-IPKM-034			
Erklärender Kommentar: ---			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Materialwissenschaften			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (BPO 2014) (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (BPO 2012) (Bachelor),			
Kommentar für Zuordnung: ---			

Modulbezeichnung: Elektrotechnik II für Maschinenbau	Modulnummer: ET-HTEE-21	
Institution: Elektrische Maschinen, Antriebe und Bahnen	Modulabkürzung:	
Workload: 120 h	Präsenzzeit: 42 h	Semester: 4
Leistungspunkte: 4	Selbststudium: 78 h	Anzahl Semester: 1
Pflichtform: Wahlpflicht	SWS: 3	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Elektrotechnik II für Maschinenbau (V) Elektrotechnik II für Maschinenbau (Ü)		
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---		
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Regine Mallwitz		
Qualifikationsziele: Aufbauend auf den in dem Modul ET I vermittelten grundlegenden Kenntnissen der Elektrotechnik werden zeitlich veränderliche Vorgänge und Drehstromsysteme vorgestellt. Sie ermöglichen die selbständige Analyse komplexer Netze und Problemstellungen.		
Inhalte: Stationäre Ströme und Strömungsfelder Zeitlich veränderliche Magnetfelder Drehstromsysteme Elektrische Maschinen Halbleiterbauelemente Personenschutz in Niederspannungsnetzen Erzeugung aus Windkraftanlagen		
Lernformen: Vorlesung, Übung		
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: Klausur, 120 Minuten		
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester		
Modulverantwortliche(r): Regine Mallwitz		
Sprache: Deutsch		
Medienformen: ---		
Literatur: Moeller, Frohne, Löcherer, Müller: Grundlagen der Elektrotechnik, Teubner Flegel, Birnstiel, Nerretter: Elektrotechnik für Maschinenbauer, Carl Hanser		
Erklärender Kommentar: ---		
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau Kompetenzfeld Energie- u. Verfahrenstechnik, Bioverfahrenstechnik Kompetenzfeld Kraftfahrzeugtechnik Kompetenzfeld Materialwissenschaften Kompetenzfeld Mechatronik Kompetenzfeld Produktions- u. Systemtechnik		
Voraussetzungen für dieses Modul:		
Studiengänge: Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Mobilität und Verkehr (BPO 2009) (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),		
Kommentar für Zuordnung: ---		

Modulbezeichnung: Fügetechnik	Modulnummer: MB-IFS-02	
Institution: Füge- und Schweißtechnik	Modulabkürzung:	
Workload: 120 h	Präsenzzeit: 42 h	Semester: 4
Leistungspunkte: 4	Selbststudium: 78 h	Anzahl Semester: 1
Pflichtform: Wahlpflicht	SWS: 3	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Fügetechnik (V) Fügetechnik (Ü)		
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---		
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Klaus Dilger		
Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben in dem Modul Fügetechnik die theoretischen Grundlagen und das methodische Wissen zur Auslegung und Ausführung von Fügeverbindungen. Dabei vertiefen die Studierenden die theoretischen Grundlagen anhand ausgewählter Beispiele für industrielle Anwendungen der einzelnen Fügeverfahren.		
Inhalte: Vermittlung der Grundlagen und Vertiefung am Beispiel von Anwendungen zu folgenden Themen der Fügetechnik: -Schrauben und Schraubverbindungen -Fügen durch Umformen (u.a. Nieten, Durchsetzfügen) -Schweißen als Fertigungsverfahren -Schweißbeignung verschiedener Fügeile -Schweißverfahren sowie deren Qualitätssicherung und Automatisierung -Löten -Klebungen sowie deren physikalische Prinzipien -Eigenschaften von Klebungen -Prozessschritte beim Kleben -Mikrofügeverfahren		
Lernformen: Vorlesung und Übung		
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten		
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester		
Modulverantwortliche(r): Klaus Dilger		
Sprache: Deutsch		
Medienformen: PowerPoint-Präsentation, Skript		
Literatur: 1. Fügetechnik Schweißtechnik. DVS-Verlag, 2007 2. Dilthey, U.: Schweißtechnische Fertigungsverfahren 1. Springer-Verlag, 2006 3. Habenicht, G.: Kleben - erfolgreich und fehlerfrei. Vieweg & Sohn Verlag, 2006		
Erklärender Kommentar: Fügetechnik (V): 2 SWS Fügetechnik (Ü): 1 SWS Empfohlene Vorraussetzung: Teilnahme am Modul Werkstofftechnologie 1		
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau Kompetenzfeld Materialwissenschaften Kompetenzfeld Mechatronik Kompetenzfeld Produktions- u. Systemtechnik		
Voraussetzungen für dieses Modul:		
Studiengänge: Mobilität und Verkehr (MPO 2009) (Master), Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),		

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Fügetechnik mit Labor		Modulnummer: MB-IFS-12	
Institution: Füge- und Schweißtechnik		Modulabkürzung:	
Workload: 180 h	Präsenzzeit: 70 h	Semester: 4	
Leistungspunkte: 6	Selbststudium: 110 h	Anzahl Semester: 1	
Pflichtform: Wahlpflicht		SWS: 5	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Fügetechnik (V) Fügetechnik (Ü) Labor Fügetechnik (BA Maschinenbau) (L)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Klaus Dilger			
Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben in diesem Modul erweiterte Kenntnisse und das methodische Wissen zur Auslegung und Ausführung von Fügeverbindungen. Dabei vertiefen die Studierenden die theoretischen Grundlagen mit Hilfe von ausgewählten Anwendungen der einzelnen Fügeverfahren. Durch diese Verknüpfung von Theorie und Anwendung erlangen die Studierenden das notwendige Handwerkszeug zum effizienten Umgang mit Fügetechniken moderner Werkstoffe in komplexen Strukturen. Die Studierenden sind in der Lage wissenschaftliche Erkenntnisse und Methoden in der Gruppe erfolgreich anzuwenden bzw. umzusetzen, sowie Ergebnisse untereinander zu kommunizieren und in schriftlicher Form aufzubereiten.			
Inhalte: Vermittlung der Grundlagen und Vertiefung am Beispiel von Anwendungen zu folgenden Themen der Fügetechnik: -Schrauben und Schraubverbindungen -Fügen durch Umformen (u.a. Nieten, Durchsetzfügen) -Schweißen als Fertigungsverfahren -Schweißbeignung verschiedener Füge Teile -Schweißverfahren sowie deren Qualitätssicherung und Automatisierung -Löten - Klebungen sowie deren physikalische Prinzipien -Eigenschaften von Klebungen -Prozessschritte beim Kleben -Mikrofügeverfahren Die Vermittlung praxisnahen Wissens und praktischer Fähigkeiten erfolgt mittels des Labors mit folgenden Schwerpunkten: - Erlernen und Ausführen der Schweißverfahren (Gas-, Elektroden-, MSG-, WIG- und Plasmaschweißen) - Demonstration der Strahlschweißverfahren - Herstellung und Prüfung von Klebungen und mechanischen Fügeverbindungen - Gestaltung und Auslegung von Fügeverbindungen			
Lernformen: Vorlesung, Übung und Labor			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 2 Prüfungsleistungen: a) Klausur, 120 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtnote: 2/3) b) Protokoll zu den absolvierten Laborversuchen (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtnote: 1/3)			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Klaus Dilger			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: PowerPoint-Präsentation, Skript			

Literatur:

1. Fügetechnik Schweißtechnik. DVS-Verlag, 2007
2. Diltthey, U.: Schweißtechnische Fertigungsverfahren 1. Springer-Verlag, 2006
3. Habenicht, G.: Kleben - erfolgreich und fehlerfrei. Vieweg & Sohn Verlag, 2006

Erklärender Kommentar:

Fügetechnik (V): 2 SWS

Fügetechnik (Ü): 1 SWS

Fügetechnik (L): 2 SWS

Empfohlene Vorraussetzung: Teilnahme an den Modulen Fügetechnik oder Werkstofftechnologie 1

Kategorien (Modulgruppen):

Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau

Kompetenzfeld Materialwissenschaften

Kompetenzfeld Mechatronik

Kompetenzfeld Produktions- u. Systemtechnik

Voraussetzungen für dieses Modul:

Studiengänge:

Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Funktionswerkstoffe für Maschinenbauer	Modulnummer: MB-IfW-21	
Institution: Werkstoffe	Modulabkürzung:	
Workload: 120 h	Präsenzzeit: 42 h	Semester: 5
Leistungspunkte: 4	Selbststudium: 78 h	Anzahl Semester: 1
Pflichtform: Wahlpflicht	SWS: 3	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Funktionswerkstoffe (V) Funktionswerkstoffe (Übung) (Ü)		
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Vorlesung und Übung müssen belegt werden.		
Lehrende: Priv.-Doz.Dr.rer.nat. Martin Bäker		
Qualifikationsziele: Die Studierenden gewinnen einen Überblick über die verschiedenen Möglichkeiten, Werkstoffe funktional einzusetzen. Sie erwerben Grundkenntnisse der Festkörperphysik die es ihnen ermöglichen, sich in die spezialisierte Fachliteratur einzuarbeiten. Sie sind mit den wichtigsten funktionalen Eigenschaften von Materialien vertraut und verstehen die zu Grunde liegenden Prinzipien. Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Werkstoffe für funktionale Anwendungen auszuwählen.		
Inhalte: Als Funktionswerkstoffe werden alle Materialien bezeichnet, die nicht als Konstruktionswerkstoffe auf Grund ihres mechanischen Verhaltens, sondern wegen ihrer sonstigen Eigenschaften eingesetzt werden. Dazu gehören Materialien der Elektrotechnik, wie Leiter, Halbleiter, Supraleiter und magnetische Materialien, optische Materialien wie Gläser, aber auch als Aktoren oder Sensoren eingesetzte Werkstoffe wie Formgedächtnislegierungen oder piezoelektrische Materialien. In dieser Vorlesung sollen die wichtigsten Klassen der Funktionswerkstoffe an Beispielen diskutiert und die Prinzipien ihrer Funktionsweise untersucht werden. Die dazu notwendigen Kenntnisse der Festkörperphysik werden während der Vorlesung eingeführt.		
Lernformen: Vorlesung und Übung		
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten		
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester		
Modulverantwortliche(r): Martin Bäker		
Sprache: Deutsch		
Medienformen: Vorlesungsskript, in der Vorlesung Beamerprojektion		
Literatur: 1. M. de Podesta, Understanding the Properties of Matter, UCL Press, London 2. K. Nitzsche and H.-J. Ullrich, Funktionswerkstoffe der Elektrotechnik und Elektronik, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig, 1985, 3. E. Döring, Werkstoffkunde der Elektrotechnik, Vieweg, 1981 4. Skript: Martin Bäker, Funktionswerkstoffe		
Erklärender Kommentar: Funktionswerkstoffe (V): 2 SWS, Funktionswerkstoffe (Ü): 1 SWS		

Kategorien (Modulgruppen):

Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau

Kompetenzfeld Materialwissenschaften

Voraussetzungen für dieses Modul:

Studiengänge:

Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Herstellung und Anwendung dünner Schichten		Modulnummer: MB-IOT-15	
Institution: Oberflächentechnik		Modulabkürzung: HAdS	
Workload:	120 h	Präsenzzeit:	42 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	78 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	3
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Herstellung und Anwendung dünner Schichten (V) Herstellung und Anwendung dünner Schichten (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Universitätsprofessor Dr. rer. nat. Günter Bräuer			
Qualifikationsziele: Die Studierenden im Master-Studiengang haben Kenntnisse hinsichtlich der Herstellung und der wichtigsten praktischen Anwendungen von dünnen Schichten erworben. Sie sind in der Lage für harte Oberflächen von Zerspanungswerkzeugen, energiesparende Glasfassaden, das lichtstarke Kameraobjektiv, die Compact Disc (DVD) oder den Flachbildschirm geeignete Dünnschichtsysteme auszuwählen. Nach Abschluß des Moduls besitzen die Studierenden die Fähigkeit verschiedene Schichtsysteme nach anwendungsorientierten Gesichtspunkten zu beurteilen.			
Inhalte: -Überblick über Beschichtungsmethoden und ihre Anwendungen -Grundlagen der Vakuumherzeugung und messung -Plasmen für die Oberflächentechnologie -Industrielle Plasmaquellen -Schichtherstellung durch Kathodenerstäubung -Aufdampfen und Arc-Verfahren -PACVD und Plasmapolymersation -Beschichtung und Oberflächenbehandlung mit atmosphärischen Plasmen -Elektrochemische Schichtabscheidung -Thermische Spritzverfahren -Schmelztauchen			
Lernformen: Vorlesung, Übung in der Gruppe			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: mündliche Prüfung, 30 Minuten			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Günter Bräuer			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Power-Point, Folien			
Literatur: 1. H. Pulker: Coatings on Glass, Elsevier 1999 2. G. Kienel: Vakuumbeschichtung 4, VDI-Verlag 1993 3. K. Mertz, H. Jehn: Praxishandbuch moderne Beschichtungen, Hanser Verlag 2001			
Erklärender Kommentar: Herstellung und Anwendung dünner Schichten (V): 2 SWS Herstellung und Anwendung dünner Schichten (Ü): 1 SWS			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Materialwissenschaften Kompetenzfeld Mechatronik Kompetenzfeld Produktions- u. Systemtechnik			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),			

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Kontinuumsmechanik 2 - Grundlagen		Modulnummer: MB-IFM-24	
Institution: Festkörpermechanik		Modulabkürzung:	
Workload:	120 h	Präsenzzeit:	42 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	78 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	3
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Kontinuumsmechanik 2 - Grundlagen (V) Kontinuumsmechanik 2 - Grundlagen (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Markus BöI			
Qualifikationsziele: Grundlegendes Verständnis der thermomechanischen Feldgleichungen einschließlich Kinematik und einfacher Stoffgesetze			
Inhalte: nichtlineare und lineare Kinematik, Bilanzgleichungen für Masse, Impuls, Drehimpuls, Energie und Entropie, einfache Konstitutivansätze für Festkörper und Fluide			
Lernformen: Vorlesung, Übung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten oder mündliche Prüfung, 60 Minuten, in Gruppen			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Markus BöI			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Tafel und Power-Point/Folien			
Literatur: 1. Albrecht Bertram, Elasticity and Plasticity of Large Deformations, ISBN 3-540-24033-0 Springer-Verlag 2005 2. Peter Chadwick, Continuum Mechanics: Concise Theory and Problems, Dover Publications 1999 3. Ralf Greve, Kontinuumsmechanik, ISBN 3-540-00760-1 Springer-Verlag 2003 4. Peter Haupt, Continuum Mechanics and Theory of Materials, ISBN 3-540-66114-X Springer-Verlag 2000 5. Gerhard A. Holzapfel, Nonlinear Solid Mechanics. A Continuum Approach for Engineering, John Wiley & Sons Ltd. 2000			
Erklärender Kommentar: Kontinuumsmechanik 2 - Grundlagen (V): 2 SWS Kontinuumsmechanik 2 - Grundlagen (Ü): 1 SWS			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau Kompetenzfeld Materialwissenschaften			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),			
Kommentar für Zuordnung: ---			

Modulbezeichnung: Herstellung und Anwendung dünner Schichten mit Labor		Modulnummer: MB-IOT-16	
Institution: Oberflächentechnik		Modulabkürzung: HAdS-L	
Workload:	180 h	Präsenzzeit:	56 h
Leistungspunkte:	6	Selbststudium:	124 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	4
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Herstellung und Anwendung dünner Schichten (V) Herstellung und Anwendung dünner Schichten (Ü) Labor Herstellung und Anwendung dünner Schichten (L)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Universitätsprofessor Dr. rer. nat. Günter Bräuer			
Qualifikationsziele: Die Studierenden im Master-Studiengang haben Kenntnisse hinsichtlich der Herstellung und der wichtigsten praktischen Anwendungen von dünnen Schichten erworben. Sie sind in der Lage für harte Oberflächen von Zerspanungswerkzeugen, energiesparende Glasfassaden, das lichtstarke Kameraobjektiv, die Compact Disc (DVD) oder den Flachbildschirm geeignete Dünnschichtsysteme auszuwählen. Nach Abschluß des Moduls besitzen die Studierenden die Fähigkeit verschiedene Schichtsysteme nach anwendungsorientierten Gesichtspunkten zu beurteilen. In praktischen Versuchen haben Sie eigene Erfahrungen im Umgang mit Beschichtungsprozessen und den dazu notwendigen Apparaturen gewonnen.			
Inhalte: -Überblick über Beschichtungsmethoden und ihre Anwendungen -Grundlagen der Vakuumherzeugung und messung -Plasmen für die Oberflächentechnologie -Industrielle Plasmaquellen -Schichtherstellung durch Kathodenzerstäubung -Aufdampfen und Arc-Verfahren -PACVD und Plasmapolymersation -Beschichtung und Oberflächenbehandlung mit atmosphärischen Plasmen -Elektrochemische Schichtabscheidung -Thermische Spritzverfahren -Schmelztauchen -Verschleiß- und Reibungsminderung -Beschichtung von Architektur- und Automobilglas -Optische Schichten -Beschichtung von Folien und Kunststoffformteilen -Dünne Schichten für die Informationsspeicherung -Transparent leitfähige Schichten -Dünne Schichten in der Displaytechnik -Dünnschichtsolarzellen			
Lernformen: Vorlesung, Übung in der Gruppe, Laborübungen			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 2 Prüfungsleistungen: a) mündliche Prüfung, 30 Minuten (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote:2/3) b) Protokoll zu den absolvierten Laborversuchen (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote:1/3)			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Günter Bräuer			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Power-Point, Folien			
Literatur: 1. H. Pulker: Coatings on Glass, Elsevier 1999 2. G. Kienel: Vakuumbeschichtung 4, VDI-Verlag 1993 3. K. Mertz, H. Jehn: Praxishandbuch moderne Beschichtungen, Hanser Verlag 2001			

<p>Erklärender Kommentar: Herstellung und Anwendung dünner Schichten (V): 2 SWS Herstellung und Anwendung dünner Schichten (Ü): 1 SWS Herstellung und Anwendung dünner Schichten (L): 1 SWS</p>
<p>Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Materialwissenschaften Kompetenzfeld Mechatronik Kompetenzfeld Produktions- u. Systemtechnik</p>
<p>Voraussetzungen für dieses Modul:</p>
<p>Studiengänge: Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),</p>
<p>Kommentar für Zuordnung: ---</p>

Modulbezeichnung: Höhere Festigkeitslehre	Modulnummer: MB-IFM-10	
Institution: Festkörpermechanik	Modulabkürzung:	
Workload: 120 h	Präsenzzeit: 42 h	Semester: 5
Leistungspunkte: 4	Selbststudium: 78 h	Anzahl Semester: 1
Pflichtform: Wahlpflicht	SWS: 3	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Höhere Festigkeitslehre (V) Höhere Festigkeitslehre (Ü)		
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---		
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Markus Böhl		
Qualifikationsziele: Die Studierenden haben ein Verständnis grundlegender Zusammenhänge der Elastizitätstheorie und komplexeren Materialverhaltens gewonnen.		
Inhalte: Wiederholung eindimensionale Elastizitätstheorie, Erweiterung auf drei Dimensionen, Diskussion geeigneter numerischer Methoden, Motivation inelastischer Materialmodelle anhand rheologischer Elemente (Feder, Reibelement, Dämpfer), analytische / numerische Berechnung von metallischen Scheiben und Platten		
Lernformen: Vorlesung, Übung		
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten oder mündlichen Prüfung, 60 Minuten, in Gruppen		
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester		
Modulverantwortliche(r): Markus Böhl		
Sprache: Deutsch		
Medienformen: Tafel und Power-Point/Folien		
Literatur: 1. Hans Eschenauer, Walter Schnell: Elastizitätstheorie I, BI-Wissenschaftsverlag, Mannheim/Wien/Zürich, 2. Auflage 1986 2. Dietmar Gross, Werner Hauger, Walter Schnell, Peter Wriggers: Technische Mechanik 4, Springer-Verlag, ISBN: 3-540-56629-5 3. Dietmar Gross, Thomas Seelig: Bruchmechanik, Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York, 4. Auflage 2007 4. Peter Gummert, Karl-August Reckling: Mechanik, Vieweg-Verlag, Braunschweig/Wiesbaden, 3. Auflage 1994 5. Gerhard A. Holzapfel: Nonlinear Solid Mechanics, Wiley-Verlag, Chichester, 1. Auflage 2000 6. Jean Lemaitre, Jean-Louis Chaboche: Mechanics of Solid Materials, Cambridge University Press 1990, first paperback edition 1994 7. Joachim Rösler, Harald Harders, Martin Bäker: Mechanisches Verhalten der Werkstoffe, Teubner-Verlag, Wiesbaden, 2. Auflage 2006		
Erklärender Kommentar: Höhere Festigkeitslehre (V): 2 SWS, Höhere Festigkeitslehre (Ü): 1 SWS		
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau Wahlpflichtmodul Mechanik und Festigkeit Mechatronik Kompetenzfeld Materialwissenschaften Wahlpflichtmodul Mechanik und Festigkeit Produktions- u. Systemtechnik Wahlpflichtmodul Mechanik u. Festigkeit Allgemeiner Maschinenbau		
Voraussetzungen für dieses Modul:		
Studiengänge: Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),		
Kommentar für Zuordnung: ---		

Modulbezeichnung: Kontinuumsmechanik 1 - Matrizen- und Tensorrechnung		Modulnummer: MB-IFM-22	
Institution: Festkörpermechanik		Modulabkürzung:	
Workload:	120 h	Präsenzzeit:	42 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	78 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	3
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Kontinuumsmechanik 1 - Matrizen- und Tensorrechnung (V) Kontinuumsmechanik 1 - Matrizen- und Tensorrechnung (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Markus Böhl			
Qualifikationsziele: Grundlegendes Verständnis der für die Kontinuumsmechanik und numerische Methoden (z.B. Finite-Elemente-Methode) benötigten Darstellungsformen von Vektoren, Matrizen und Tensoren			
Inhalte: Wiederholung Vektorrechnung, Tensoralgebra (Definitionen, dyadisches Produkt, Indexnotation, Spur, Skalarprodukt von Tensoren, Spektralzerlegung, polare Zerlegung), Tensoranalysis (skalare, Vektor- und Tensorfelder, Gradient, Divergenz, Integralsätze)			
Lernformen: Vorlesung, Übung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten oder mündliche Prüfung, 60 Minuten, in Gruppen			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Markus Böhl			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Tafel und Power-Point/Folien			
Literatur: 1. R. de Boer & J. Schröder, Tensor Calculus for Engineers: Analytical and Computational Aspects, Springer, 2002 2. M. Itskov, Tensor Algebra and Tensor Analysis for Engineers, Springer, 2007			
Erklärender Kommentar: Kontinuumsmechanik 1 - Matrizen- und Tensorrechnung (V): 2 SWS, Kontinuumsmechanik 1 - Matrizen- und Tensorrechnung (Ü): 1 SWS			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau Kompetenzfeld Materialwissenschaften			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),			
Kommentar für Zuordnung: ---			

Modulbezeichnung: Korrosion der Werkstoffe		Modulnummer: MB-IfW-20	
Institution: Werkstoffe		Modulabkürzung:	
Workload:	120 h	Präsenzzeit:	42 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	78 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	3
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Korrosion der Werkstoffe (V) Korrosion der Werkstoffe - Übung zur Vorlesung (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Vorlesung und Übung müssen belegt werden.			
Lehrende: Apl.Prof. Dr.rer.nat. Hans-Rainer Sinning			
Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben Grundkenntnisse der Korrosionskunde, insbesondere der elektrochemischen Korrosion metallischer Werkstoffe. Sie sind mit Ursachen, Formen und Bekämpfung dieser besonderen Werkstoffzerstörung vertraut und sind dadurch in der Lage, die Eignung von Werkstoffen und Konstruktionen unter dem Aspekt des Korrosionsschutzes sachgerecht zu beurteilen.			
Inhalte: Die Studierenden eignen sich die elementaren Grundkenntnisse über Ursachen, Formen und Bekämpfung der Werkstoffzerstörung durch Korrosion an. Inhalt: Einleitung (u.a. wirtschaftliche Aspekte der Korrosion) Naturwissenschaftliche / elektrochemische Grundlagen Arten des Korrosionsangriffs Korrosionsmedien Korrosionsverhalten wichtiger technischer Werkstoffe Methoden des Korrosionsschutzes Korrosionsprüfung (Feld- u. Laborversuche, elektrochemische Messverfahren).			
Lernformen: Vorlesung und Übung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Hans-Rainer Sinning			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Vorlesungsskript, in der Vorlesung Tafel und Projektion			
Literatur: 1. K.-H. Tostmann, Korrosion, Wiley-VCH 2001 2. H. Kaesche, Die Korrosion der Metalle, Springer 1979 3. U.R. Evans, Einführung in die Korrosion der Metalle, Verlag Chemie 1965 4. Skript: Paul Wehr, Hans-Rainer Sinning, Korrosion der Werkstoffe			
Erklärender Kommentar: Korrosion der Werkstoffe (V): 2 SWS, Korrosion der Werkstoffe (Ü): 1 SWS			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau Kompetenzfeld Materialwissenschaften			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),			
Kommentar für Zuordnung: ---			

Modulbezeichnung: Prinzipien der Adaptronik		Modulnummer: MB-IWF-34	
Institution: Adaptronik und Funktionsintegration		Modulabkürzung:	
Workload:	180 h	Präsenzzeit:	70 h
Leistungspunkte:	6	Selbststudium:	110 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	4,5
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Prinzipien der Adaptronik (V) Prinzipien der Adaptronik (L) Prinzipien der Adaptronik (Exk)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Alle Lehrveranstaltungen sind zu belegen. Die aktive Teilnahme an den Laborübungen wesentlicher Bestandteil des Lehrkonzepts ist, wird die Zahl der Teilnehmer auf 30 beschränkt.			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Martin Wiedemann			
Qualifikationsziele: Nach Abschluss dieses Moduls haben die Studierenden die Kenntnis der grundlegenden Prinzipien multifunktionaler Materialien sowie ihrer Anwendung erworben. Ausgehend von experimentellen Untersuchungen, der Diskussion der Ergebnisse und durch eine anschließende Modellbildung haben die Studierenden die Kenntnisse für eine Integration und Umsetzungen von adaptronischen Konzepten in mechanischen Strukturen erlangt. Durch die Laborübungen erwerben die Studierenden die Fähigkeit, Ergebnisse untereinander zu kommunizieren und in schriftlicher Form aufzubereiten, sowie modellhaft zu abstrahieren. Die Studierenden kennen die Zielfelder der Adaptronik - Gestaltkontrolle, Vibrationsunterdrückung, Schallminderung und Strukturüberwachung - und können erste kleine Anwendungen entwickeln.			
Inhalte: Ziele der Adaptronik, Elemente adaptiver Strukturen und Systeme, Funktionswerkstoffe - elektromechanische Wandler, Funktionswerkstoffe - thermomechanische Wandler, Integration von Strukturwerkstoffen, Zielfeld Gestaltkontrolle, Schwingungen diskreter Systeme, Schwingungen kontinuierlicher Systeme, Zielfeld Vibrationsunterdrückung, Grundlagen der Akustik, Zielfeld Schallminderung, Zielfeld integrierte Strukturüberwachung, Regelungsprinzipien adaptiver Systeme, Anwendungsbeispiele, Exkursion			
Lernformen: Vorlesung/Vortrag des Lehrenden, Übung/Rechenbeispiel und Präsentationen			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 2 Prüfungsleistungen: a) Klausur, 120 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote 2/3) b) Laborberichte (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote 1/3)			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Michael Sinapius			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Folienpräsentation			

Literatur:

D. Jenditza et al;
Technischer Einsatz Neuer Aktoren; expert Verlag, Renningen-Malmsheim; 1998;
ISBN 3-8169-1589-2

H. Janocha; Adaptronics and Smart Structures;
Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York; 1999;
ISBN 3-540-61484-2

W. Elspass, M. Flemming; Aktive Funktionsbauweisen; Springer-Verlag, Berlin Heidelberg
New York; 1998; ISBN 3-540-63743-5

R. Gasch, K. Knothe; Strukturodynamik; Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York; 1989;
ISBN 3-540-50771-X

L. Cremer, M. Heckl; Körperschall; Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York; 1996; ISBN 3-540-54631-6

H. Henn et al; Ingenieursakustik; Verlag Vieweg, Braunschweig Wiesbaden; 2001; ISBN 3-528-28570-2

Erklärender Kommentar:

Prinzipien der Adaptronik (V): 2 SWS,
Prinzipien der Adaptronik - Labor (L): 2 SWS
Prinzipien der Adaptronik - Exkursion (Exk): 0,5 SWS.

Empfohlene Voraussetzungen:

Technische Mechanik 1+2, Ingenieurmathematik 1-3, Werkstoffkunde, Regelungstechnik, Funktionswerkstoffe für den
Maschinenbau, Funktionswerkstoffe - Modellierung und Simulation

Es wird stark mit Experimenten gearbeitet, die vorbereitend auf den theoretischen Teil in Kleingruppen durchgeführt
werden. dabei sollen Beobachtungen notiert werden, die anschließend in Kurzreferaten vorzutragen sind. Aus der
Summe der gemachten Beobachtungen werden dann in der Vorlesung wesentliche Ergebnisse extrahiert und es wird für
diese eine Modellbildung vorgenommen, bzw. eine bereits entwickelte Theorie anhand der Ergebnisse auf ihre Gültigkeit
hin überprüft.

Kategorien (Modulgruppen):

Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau
Kompetenzfeld Materialwissenschaften
Kompetenzfeld Mechatronik

Voraussetzungen für dieses Modul:

Studiengänge:

Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Technische Schadensfälle	Modulnummer: MB-IfW-26	
Institution: Werkstoffe	Modulabkürzung: TechScha	
Workload: 120 h	Präsenzzeit: 42 h	Semester: 6
Leistungspunkte: 4	Selbststudium: 78 h	Anzahl Semester: 1
Pflichtform: Wahlpflicht	SWS: 3	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Technische Schadensfälle (Bachelor) (V) Technische Schadensfälle (Bachelor) Übung (Ü)		
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---		
Lehrende: Prof. Dr. rer. nat. Joachim Rösler		
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen wesentliche Schadensursachen, die zum Versagen von Bauteilen führen und sind in der Lage, typische Schadensbilder zu erkennen. Sie sind zudem befähigt, Schadensfälle zu analysieren und zu klären.		
Inhalte: Aufgaben und Ziele werkstoffkundlicher Schadensanalyse. Vorgehensweise. Einteilung, Ursachen und Kennzeichen der verschiedenen Brucharten. Einfluss von Werkstoff- und Beanspruchungszustand. Bildungsmechanismen mechanischer, thermischer und korrosionsbedingter Brüche (Wabenbruch, Spaltbruch, Schwingbruch, Kriechbruch, Spannungsrisskorrosion usw.). Ermittlung von Schadensursachen anhand zerstörter Bauteile.		
Lernformen: Vorlesung mit Übung		
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten		
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester		
Modulverantwortliche(r): Joachim Rösler		
Sprache: Deutsch		
Medienformen: Vorlesungsskript, in der Vorlesung Tafel u. Projektion		
Literatur: 1. G.Lange (Hrsg./ed.), "Systematische Beurteilung technischer Schadensfälle", 5.Aufl., Wiley-VCH, ISBN 3-527-30417-7 2. E. Wendler-Kalsch, "Korrosionsschadenskunde", Springer Verlag 3. J. Grosch, "Schadenskunde im Maschinenbau", Expert Verlag		
Erklärender Kommentar: Technische Schadensfälle (V): 2SWS Technische Schadensfälle (Ü): 1SWS		
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau Kompetenzfeld Materialwissenschaften		
Voraussetzungen für dieses Modul:		
Studiengänge: Mobilität und Verkehr (MPO 2009) (Master), Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),		
Kommentar für Zuordnung: ---		

Modulbezeichnung: Technische Schadensfälle mit Labor		Modulnummer: MB-IfW-14	
Institution: Werkstoffe		Modulabkürzung: TechSchaLab	
Workload:	180 h	Präsenzzeit:	56 h
Leistungspunkte:	6	Selbststudium:	124 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	5
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Technische Schadensfälle (Bachelor) (V) Technische Schadensfälle (Bachelor) Übung (Ü) Labor Analyse eines technischen Schadensfalls (L)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr. rer. nat. Joachim Rösler			
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen wesentliche Schadensursachen, die zum Versagen von Bauteilen führen und sind in der Lage, typische Schadensbilder zu erkennen. Sie sind zudem befähigt, Schadensfälle zu analysieren und zu klären. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit eine Analyse in Gruppenarbeit zu planen und durchzuführen, sowie mit den zur Analyse notwendigen Geräten (REM, Lichtmikroskop) umzugehen. Sie sind in der Lage die erzielten Ergebnisse aufzubereiten und zu präsentieren.			
Inhalte: Aufgaben und Ziele werkstoffkundlicher Schadensanalyse. Vorgehensweise. Einteilung, Ursachen und Kennzeichen der verschiedenen Brucharten. Einfluss von Werkstoff- und Beanspruchungszustand. Bildungsmechanismen mechanischer, thermischer und korrosionsbedingter Brüche (Wabenbruch, Spaltbruch, Schwingbruch, Kriechbruch, Spannungsrisskorrosion usw.). Ermittlung von Schadensursachen anhand zerstörter Bauteile. Im Labor wird ein technischer Schadensfall detailliert analysiert und aufgeklärt.			
Lernformen: Vorlesung mit Übung, Labor			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten und 1 Studienleistung: Zum Labor ist eine mündliche Prüfung im Form eines Vortrags (20-30 min.) abzulegen			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Joachim Rösler			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Vorlesungsskript, in der Vorlesung Tafel u. Projektion			
Literatur: 1. G.Lange (Hrsg./ed.), "Systematische Beurteilung technischer Schadensfälle", 5.Aufl., Wiley-VCH, ISBN 3-527-30417-7 2. E. Wendler-Kalsch, "Korrosionsschadenskunde", Springer Verlag 3. J. Grosch, "Schadenskunde im Maschinenbau", Expert Verlag			
Erklärender Kommentar: Technische Schadensfälle (V): 2SWS Technische Schadensfälle (Ü): 1SWS Labor Analyse eines technischen Schadensfalls (L): 2SWS			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau Kompetenzfeld Materialwissenschaften			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Mobilität und Verkehr (MPO 2011) (Master), Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),			

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Projektarbeit Allgemeiner Maschinenbau		Modulnummer: MB-IFM-18	
Institution: Dynamik und Schwingungen		Modulabkürzung:	
Workload:	240 h	Präsenzzeit:	84 h
Leistungspunkte:	8	Selbststudium:	156 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	6
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Projektarbeit Festkörpermechanik (PRO) Projektarbeit Werkstoffsysteme (PRO) Projektarbeit Konstruktion und Auslegung am praktischen Beispiel (PRO) Projektarbeit Systemdynamik (PRO) Projektarbeit Adaptronik (PRO)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): 1 von 4			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Markus Böhl Priv.-Doz.Dr.rer.nat. Martin Bäker Universitätsprofessor Dr.-Ing. Georg-Peter Ostermeyer Prof. Dr. rer. nat. Joachim Rösler Prof. Dr.-Ing. Thomas Vietor Prof. Dr.-Ing. Michael Sinapius			
Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls sind die Studenten befähigt wissenschaftlich-technische Probleme in Teamarbeit eigenständig zu bearbeiten. Sie sind in der Lage ihre ingenieurwissenschaftlichen Grundkenntnisse und Methoden zur Analyse und Modellbildung sowie zum Entwurf einzusetzen. Die Studierenden haben eine ganzheitliche Problemlösungskompetenz erworben. Sie sind ferner in der Lage ein vollständiges Projektmanagement durchzuführen. Hierzu zählt das Formulieren von Problemen, erkennen von Teilaufgaben und das Erstellen von Arbeitspaketen sowie eines Zeitplanes zur Abarbeitung der Arbeitspakete. Die Studierenden sind in der Lage, die Bearbeitung der Teilaufgaben innerhalb eines Teams zu organisieren, sie zu leiten und zu koordinieren. Hierbei müssen die Ergebnisse anderer aufgenommen und die eigenen Ergebnisse kommuniziert werden. Durch eine Präsentation der Arbeitsergebnisse in einer Abschlusspräsentation erlangen die Studierenden die Fähigkeit, ihre Ergebnisse zu formulieren, für ein breites Publikum aufzuarbeiten und darzustellen sowie zu kommunizieren.			
Inhalte: - Lösen eines wissenschaftlich-technischen Problems - Teamarbeit - Anwendung erlernter Kenntnisse - Projektmanagement - Identifikation von Teilaufgaben - Präsentation der Ergebnisse			
Lernformen: Teamarbeit, Projektarbeit, Präsentation			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 2 Prüfungsleistungen: a) Schriftliche Ausarbeitung (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote 3/4) b) Vortrag, 20 Minuten (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote 1/4)			
Turnus (Beginn): jedes Semester			
Modulverantwortliche(r): Georg-Peter Ostermeyer			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: ---			
Literatur: ---			
Erklärender Kommentar: Projektarbeit (PRO): 6 SWS			

Kategorien (Modulgruppen):

Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau

Kompetenzfeld Materialwissenschaften

Voraussetzungen für dieses Modul:

Studiengänge:

Maschinenbau (Bachelor),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Finite-Elemente-Methoden		Modulnummer: MB-IFM-09	
Institution: Festkörpermechanik		Modulabkürzung:	
Workload:	150 h	Präsenzzeit:	42 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	78 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	3
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Finite-Elemente-Methoden (V) Finite-Elemente-Methoden (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Markus BöI			
Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben ein Grundlegendes Verständnis der linearen Finite-Elemente-Methode			
Inhalte: Wiederholung lineare Elastizitätstheorie, Prinzip der virtuellen Arbeiten, Wahl der Ansatzfunktionen, Aufbau Elementvektoren und -matrizen, Lösung linearer Gleichungssysteme, Finite Elemente in der Strukturmechanik			
Lernformen: Vorlesung, Übung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten oder mündliche Prüfung, 60 Minuten, in Gruppen			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Markus BöI			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Tafel und Power-Point/Folien			
Literatur: 1. O.C. Zienkiewicz & R.L. Taylor, The Finite Element Method (2 volumes), Butterworth / Heinemann, Oxford u.a., 2000 2. J. Fish & T. Belytschko, A First Course in Finite Elements, John Wiley & Sons Ltd, 2007 3. T.J.R. Hughes, The Finite Element Method, Dover Publications, 2000			
Erklärender Kommentar: Finite-Elemente-Methoden (V): 2 SWS, Finite-Elemente-Methoden (Ü): 1 SWS			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau Wahlpflichtmodul Numerik Allgemeiner Maschinenbau Wahlpflichtmodul Numerik Mechatronik Wahlpflichtmodul Numerik Produktions- u. Systemtechnik			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),			
Kommentar für Zuordnung: ---			

Modulbezeichnung: Simulation mechatronischer Systeme	Modulnummer: MB-DuS-17
Institution: Dynamik und Schwingungen	Modulabkürzung:
Workload: 120 h Präsenzzeit: 42 h Semester: 4	Leistungspunkte: 4 Selbststudium: 78 h Anzahl Semester: 1
Pflichtform: Wahlpflicht	SWS: 3
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Simulation mechatronischer Systeme (V) Simulation mechatronischer Systeme (Ü)	
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---	
Lehrende: Universitätsprofessor Dr.-Ing. Georg-Peter Ostermeyer	
Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls haben die Studenten grundlegende Kenntnisse zur Simulation dynamischer Systeme mit unterschiedlichen Methoden erlangt und können diese Systeme per graphischer Animation geeignet darstellen.	
Inhalte: - Elemente der Simulation dynamischer Systeme - mathematische Methoden lin., nichtlin. Sys. - numerische Methoden: Eigenwertberech., num. Integration, Sensitivität - softwaretechnische Methoden: OOP (C++), Prog.strukturen für die Simulation, Struktur und Methoden MATLAB - Windows mit Plot- u. anderen Darstellungen, Animation	
Lernformen: Übung und Vorlesung	
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 180 Minuten	
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester	
Modulverantwortliche(r): Georg-Peter Ostermeyer	
Sprache: Deutsch	
Medienformen: Tafel, PC-Programme	
Literatur: 1. A. Willms, C++, Einstieg für Anspruchsvolle, Addison-Wesley 2. R.Kaiser, C++ mit dem Borland C++Builder 2007 3. G. Wolmeringer, Coding for Fun, IT-Geschichte zum Nachprogrammieren, Galileo Computing	
Erklärender Kommentar: Simulation mechatronischer Systeme 1 (V), 2SWS Simulation mechatronischer Systeme 1 (PC-Übung), 1SWS	
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau Wahlpflichtmodul Numerik Allgemeiner Maschinenbau Wahlpflichtmodul Numerik Mechatronik	
Voraussetzungen für dieses Modul:	
Studiengänge: Mathematik (BPO 2010) (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Mathematik (BPO 2007) (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor), Informatik (MPO 2010) (Master), Informatik (Beginn vor WS 2008/09) (Master), Informatik (MPO 2009) (Master),	
Kommentar für Zuordnung: ---	

Modulbezeichnung: Höhere Festigkeitslehre		Modulnummer: MB-IFM-10	
Institution: Festkörpermechanik		Modulabkürzung:	
Workload:	120 h	Präsenzzeit:	42 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	78 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	3
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Höhere Festigkeitslehre (V) Höhere Festigkeitslehre (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Markus BöI			
Qualifikationsziele: Die Studierenden haben ein Verständnis grundlegender Zusammenhänge der Elastizitätstheorie und komplexeren Materialverhaltens gewonnen.			
Inhalte: Wiederholung eindimensionale Elastizitätstheorie, Erweiterung auf drei Dimensionen, Diskussion geeigneter numerischer Methoden, Motivation inelastischer Materialmodelle anhand rheologischer Elemente (Feder, Reibelement, Dämpfer), analytische / numerische Berechnung von metallischen Scheiben und Platten			
Lernformen: Vorlesung, Übung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten oder mündlichen Prüfung, 60 Minuten, in Gruppen			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Markus BöI			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Tafel und Power-Point/Folien			
Literatur: 1. Hans Eschenauer, Walter Schnell: Elastizitätstheorie I, BI-Wissenschaftsverlag, Mannheim/Wien/Zürich, 2. Auflage 1986 2. Dietmar Gross, Werner Hauger, Walter Schnell, Peter Wriggers: Technische Mechanik 4, Springer-Verlag, ISBN: 3-540-56629-5 3. Dietmar Gross, Thomas Seelig: Bruchmechanik, Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York, 4. Auflage 2007 4. Peter Gummert, Karl-August Reckling: Mechanik, Vieweg-Verlag, Braunschweig/Wiesbaden, 3. Auflage 1994 5. Gerhard A. Holzapfel: Nonlinear Solid Mechanics, Wiley-Verlag, Chichester, 1. Auflage 2000 6. Jean Lemaitre, Jean-Louis Chaboche: Mechanics of Solid Materials, Cambridge University Press 1990, first paperback edition 1994 7. Joachim Rösler, Harald Harders, Martin Bäker: Mechanisches Verhalten der Werkstoffe, Teubner-Verlag, Wiesbaden, 2. Auflage 2006			
Erklärender Kommentar: Höhere Festigkeitslehre (V): 2 SWS, Höhere Festigkeitslehre (Ü): 1 SWS			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau Wahlpflichtmodul Mechanik und Festigkeit Mechatronik Kompetenzfeld Materialwissenschaften Wahlpflichtmodul Mechanik und Festigkeit Produktions- u. Systemtechnik Wahlpflichtmodul Mechanik u. Festigkeit Allgemeiner Maschinenbau			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),			
Kommentar für Zuordnung: ---			

Modulbezeichnung: Modellierung mechatronischer Systeme		Modulnummer: MB-DuS-20	
Institution: Dynamik und Schwingungen		Modulabkürzung:	
Workload: 120 h	Präsenzzeit: 42 h	Semester: 5	
Leistungspunkte: 4	Selbststudium: 78 h	Anzahl Semester: 1	
Pflichtform: Wahlpflicht		SWS: 3	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Modellierung mechatronischer Systeme (V) Modellierung mechatronischer Systeme (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Universitätsprofessor Dr.-Ing. Georg-Peter Ostermeyer			
Qualifikationsziele: Nach dieser Veranstaltung besitzen die Hörer eine einheitliche Vorgehensweise zur math. Beschreibung der Dynamik von mechanischen (Mehrkörper-)Systemem, elektrischen Netzwerken und mechatronischen (elektromechanischen) Systemem. Sie sind prinzipiell in der Lage, auch komplexe mechatronische Systeme in Bewegungsgleichungen zu überführen.			
Inhalte: Prinzip der kleinsten Wirkung, Lagrange'sche Gleichungen, Beschreibung mechanische Systeme, Analogien Mechanik & Elektrik, Beschreibung elektrischer Systeme, Beschreibung mechatronischer Systeme (Aktoren und Sensoren)			
Lernformen: Übung und Vorlesung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Georg-Peter Ostermeyer			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Tafel, PC-Programme			
Literatur: 1. D.A.Wells, Lagrangian Dynamics, Schaum's Outlines 2. R.H. Cannon, Dynamics of Physical Systems, Mc Graw Hill 3. B.Fabian, Analytical System Dynamics, Springer			
Erklärender Kommentar: Modellierung Mechatronischer Systeme 1 (V), 2SWS Modellierung Mechatronischer Systeme 1 (Ü), 1SWS			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau Wahlpflichtmodul Mechanik und Festigkeit Kraftfahrzeugtechnik Wahlpflichtmodul Mechanik und Festigkeit Mechatronik Wahlpflichtmodul Mechanik u. Festigkeit Allgemeiner Maschinenbau			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Elektrotechnik (Master), Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Master), Maschinenbau (Bachelor), Informatik (MPO 2010) (Master), Informatik (Beginn vor WS 2008/09) (Master), Informatik (MPO 2009) (Master),			
Kommentar für Zuordnung: ---			

Modulbezeichnung: Grundlagen der Produktentwicklung und Konstruktion		Modulnummer: MB-IK-03	
Institution: Konstruktionstechnik		Modulabkürzung:	
Workload:	120 h	Präsenzzeit:	42 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	78 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	3
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Grundlagen der Produktentwicklung und Konstruktion (V) Grundlagen der Produktentwicklung und Konstruktion (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Vorlesung und Übung müssen belegt werden.			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Thomas Vietor			
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen die Fähigkeit, technische Produkte methodisch zu entwickeln. Sie haben vertiefte Kenntnisse, um technische Strukturen zu gliedern, Varianten zu erarbeiten und zu bewerten. Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, komplexe Maschinen, Geräte und Apparate zu konstruieren.			
Inhalte: Einbindung der Produktentwicklung in das betriebliche Umfeld, Abstraktion und Modelle, Problemlösungsmethoden, Ablaufmodelle des Konstruktionsprozesses, Klärung und Definition konstruktiver Aufgabenstellungen, Erarbeitung Prinzipieller Lösungen, Methodisches Vorgehen bei der Gestaltung			
Lernformen: Vorlesung, Übung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Thomas Vietor			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Vorlesungsskript, Folien, Beamer, Handouts, Videoaufzeichnungen			
Literatur: 1. Pahl, G., Beitz, W., Feldhusen, J., Grote, K.-H.: Pahl/Beitz Konstruktionslehre - Grundlagen erfolgreicher Produktentwicklung, Methoden und Anwendung. 7. Auflage, Springer-Verlag, 2007 2. Roth, K.: Konstruieren mit Konstruktionskatalogen Band I - Konstruktionslehre. 3. Auflage, Springer-Verlag, 2000 3. Roth, K.: Konstruieren mit Konstruktionskatalogen Band II - Konstruktionskataloge. 3. Auflage, Springer-Verlag, 2001 4. Haberfellner, R., Daenzer, W. F.: Systems Engineering: Methodik und Praxis. 11. Auflage, Verlag Industrielle Organisation, 2002 5. Lindemann, U.: Methodische Entwicklung technischer Produkte - Methoden flexibel und situationsgerecht anwenden. 3. Auflage, Springer-Verlag, 2009			
Erklärender Kommentar: Grundlagen der Produktentwicklung und Konstruktion (V): 2 SWS Grundlagen der Produktentwicklung und Konstruktion (V): 1 SWS			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau Wahlpflichtmodul Konstruktionstechnik Materialwissenschaften Wahlpflichtmodul Konstruktionstechnik Mechatronik Wahlpflichtmodul Konstruktionstechnik Produktions- u. Systemtechnik Wahlpflichtmodul Konstruktionstechnik Allgemeiner Maschinenbau			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Mobilität und Verkehr (MPO 2006) (Master), Mobilität und Verkehr (MPO 2009) (Master), Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),			
Kommentar für Zuordnung: ---			

Modulbezeichnung: Aktoren		Modulnummer: MB-MT-01	
Institution: Mikrotechnik		Modulabkürzung:	
Workload:	120 h	Präsenzzeit:	42 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	78 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	3
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Aktoren (V) Aktoren (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Dr.-Ing. Monika Leester-Schädel Prof. Dr. rer. nat. Andreas Dietzel			
Qualifikationsziele: Die Absolventinnen und Absolventen erwerben umfassende Kenntnisse über die Funktionsweise und den Aufbau von Aktoren sowie von konventionellen und neuartigen Aktorprinzipien und sind damit in der Lage diese Aktorprinzipien umzusetzen und in komplexen Systemen in der Praxis anzuwenden.			
Inhalte: Aktoren sind Stellglieder am Ausgang eines Systems. Sie reagieren auf ein Signal mit einer steuerbaren Antwort und dienen zur Änderung von Energie- und Masseflüssen. Als Aktorprinzip wird der physikalisch-technische Effekt zum Antrieb eines Aktorelementes verstanden, z.B. elektrostatisch, thermomechanisch, elektromagnetisch, chemomechanisch. Ein Aktorkonzept stellt die konkrete technische Realisierung eines Aktors mit festgelegter Funktionsstruktur dar. Im Rahmen des Moduls wird die Funktion eines Aktors definiert, eine Auswahl der wichtigsten Aktorprinzipien erläutert und ihre Umsetzung in ein entsprechendes Aktorkonzept anhand von Beispielen vorgestellt (Linear- und Rotationsantriebe, Stellantriebe, Ventile, Pumpen, Schalter, Relais etc.). Mikroaktoren stellen dabei einen Schwerpunkt dar.			
Lernformen: Vorlesung, Übung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Andreas Dietzel			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Folien, Beamer, Handouts			
Literatur: 1. H. Janocha: Adaptronics and Smart Structures. Springer, 2nd ed. 2007, ISBN 3-540-71965-2 2. H. Janocha: Aktoren; Grundlagen und Anwendung. Springer, 1992, ISBN 3-540-54707-X 3. H. Janocha: Actuators, Springer, 2004, ISBN 3-540-61564-4 4. D. Jendritza: Technischer Einsatz Neuer Aktoren. Expert Verlag, ISBN 3-8169-1235-4			
Erklärender Kommentar: Aktoren (V): 2 SWS, Aktoren (Ü): 1 SWS Empfohlene Voraussetzungen: keine Das Modul Elektrische Klein- und Servoantriebe im Masterstudium ist eine gute Ergänzung. Bei besonderem Interesse an der Mikroaktorkonzepte empfehlen wir die Module Grundlagen der Mikrosystemtechnik sowie Anwendungen der Mikrosystemtechnik. Beachten Sie auch unseren Einführungsabend zum Themenschwerpunkt Mikrotechnik und Mechatronik.			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau Kompetenzfeld Mechatronik			
Voraussetzungen für dieses Modul:			

Studiengänge:

Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor), Informatik (MPO 2010) (Master),
Informatik (Beginn vor WS 2008/09) (Master), Informatik (MPO 2009) (Master),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Angewandte Elektronik		Modulnummer: MB-MT-03	
Institution: Mikrotechnik		Modulabkürzung:	
Workload:	120 h	Präsenzzeit:	42 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	78 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	3
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Angewandte Elektronik (V) Angewandte Elektronik (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr. rer. nat. Andreas Dietzel			
Qualifikationsziele: Die Absolventinnen und Absolventen besitzen umfassende elektrotechnische Grundkenntnisse und kennen Methoden zum Entwurf, Aufbau und Analyse elektrotechnischer Grundschaltungen und sind in der Lage diese anzuwenden. Sie erwerben vertiefende Kenntnisse zu linearen Netzwerken, passiven Filtern, Halbleiterdioden, Gleichrichter- und Transistorschaltungen, Operationsverstärker, Logikbausteine sowie Signalauswertung in der Sensortechnik.			
Inhalte: Ausgehend von einer Einführung in elektronische Bauelemente werden zu Beginn lineare Netzwerke analysiert. Aufbauend darauf wird das Gebiet um die komplexe Wechselstromrechnung erweitert und auf passive Filter sowie Schwingkreise näher eingegangen. Im Weiteren wird der Aufbau und die Funktionsweise von Halbleiterbauelementen wie Dioden und Transistoren vorgestellt und deren Grundschaltungen behandelt. Der Schwerpunkt Sensortechnik umfasst verschiedene Brückenschaltungen und die Signalverstärkung in Form von Operationsverstärkerschaltungen. Hierbei wird vertiefend auf die wichtigsten Grundschaltungen wie invertierende und nicht invertierende Verstärker, Differenzierer und Integratoren eingegangen. Abschließend erfolgt eine kurze Einführung in die digitale Schaltungstechnik anhand einiger Logikbausteine wie Flipflops und Gatter.			
Lernformen: Vorlesung, Übung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 min oder mündliche Prüfung, 30 Minuten			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Andreas Dietzel			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Folien, Beamer, Handouts, Tafelarbeit			
Literatur: 1. U. Tietze, Ch. Schenk: Halbleiterschaltungstechnik, Springer, 12. Aufl. 2002, ISBN 3-540-42849-6 2. R. Kories, H. Schmidt-Walter: Taschenbuch der Elektrotechnik, Verlag Harri Deutsch, 7. Aufl. 2006, ISBN 978-3-8171-1793-2 3. E. Hering, K. Bressler, J. Gutekunst: Elektronik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Springer, 5. Aufl. 2005, ISBN 978-3-540-24309-0			
Erklärender Kommentar: Angewandte Elektronik (V): 2 SWS, Angewandte Elektronik (Ü): 1 SWS Empfohlene Voraussetzungen: keine Der Bereich der digitalen Schaltungstechnik wird im Modul Digitale Schaltungen weiter vertieft. Das Gebiet der Sensorik wird in dem Modul Anwendungen der Mikrosystemtechnik fortgeführt. Die Schwerpunkte liegen hierbei auf der Sensorherstellung und der Darstellung verschiedener Messprinzipien.			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau Kompetenzfeld Mechatronik Kompetenzfeld Produktions- u. Systemtechnik			

Voraussetzungen für dieses Modul:

Studiengänge:

Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Angewandte Elektronik mit Labor		Modulnummer: MB-MT-02	
Institution: Mikrotechnik		Modulabkürzung:	
Workload:	180 h	Präsenzzeit:	70 h
Leistungspunkte:	6	Selbststudium:	110 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	5
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Angewandte Elektronik (V) Angewandte Elektronik (Ü) Labor zur Angewandten Elektronik (L)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr. rer. nat. Andreas Dietzel			
Qualifikationsziele: Die Absolventinnen und Absolventen besitzen umfassende elektrotechnische Grundkenntnisse und kennen Methoden zum Entwurf, Aufbau und Analyse elektrotechnischer Grundsaltungen und sind in der Lage diese anzuwenden. Sie erwerben vertiefende Kenntnisse zu linearen Netzwerken, passiven Filtern, Halbleiterdioden, Gleichrichter- und Transistorschaltungen, Operationsverstärker, Logikbausteine sowie Signalauswertung in der Sensortechnik. Die studienbegleitende Teilnahme an einem Labor vermittelt umfangreiche praktische Erfahrungen. Damit sind die Absolventinnen und Absolventen in der Lage selbständig grundlegende Schaltungen aufzubauen, komplexe Aufgabenstellungen zu untersuchen und die Ergebnisse zu interpretieren. Sie sind fähig, die im Bereich der analogen Schaltungstechnik erworbenen ingenieurwissenschaftlichen Methoden zur Formulierung und Lösung komplexer Problemstellungen in Forschung und Entwicklung in der Industrie oder in Forschungseinrichtungen erfolgreich einzusetzen, sie kritisch zu hinterfragen und sie bei Bedarf auch weiter zu entwickeln.			
Inhalte: Ausgehend von einer Einführung in elektronische Bauelemente werden zu Beginn lineare Netzwerke analysiert. Aufbauend darauf wird das Gebiet um die komplexe Wechselstromrechnung erweitert und auf passive Filter sowie Schwingkreise näher eingegangen. Im Weiteren wird der Aufbau und die Funktionsweise von Halbleiterbauelementen wie Dioden und Transistoren vorgestellt und deren Grundsaltungen behandelt. Der Schwerpunkt Sensortechnik umfasst verschiedene Brückenschaltungen und die Signalverstärkung in Form von Operationsverstärkerschaltungen. Hierbei wird vertiefend auf die wichtigsten Grundsaltungen wie invertierende und nicht invertierende Verstärker, Differenzierer und Integratoren eingegangen. Abschließend erfolgt eine kurze Einführung in die digitale Schaltungstechnik anhand einiger Logikbausteine wie Flipflops und Gatter. Die praktische Vertiefung der Thematik erfolgt in einem der Vorlesung angeschlossenen Labor. Es werden Versuche zur Charakterisierung von Halbleiterdioden durchgeführt, deren Anwendung in Form von Gleichrichterschaltungen experimentell erprobt und die in der Vorlesung behandelten Operationsverstärkerschaltungen aufgebaut sowie messtechnisch verifiziert. Weitere Experimente befassen sich mit der Erfassung, Auswertung und Aufbereitung von Messgrößen verschiedener Sensoren. Das Labor soll das allgemeine Verständnis für die praktische Anwendung elektronischer Bauelemente schulen und den richtigen Umgang mit Signalquellen und Messgeräten wie Multimetern und Oszilloskopen vermitteln.			
Lernformen: Vorlesung, Übung, Laborarbeit			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 2 Prüfungsleistungen: a) Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote: 2/3) b) Labor (Kolloquium, Protokoll) (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote: 1/3)			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Andreas Dietzel			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Folien, Beamer, Handouts, Tafelarbeit, Laborarbeit			

Literatur:

1. U. Tietze, Ch. Schenk: Halbleiterschaltungstechnik, Springer, 12. Aufl. 2002, ISBN 3-540-42849-6
2. R. Kories, H. Schmidt-Walter: Taschenbuch der Elektrotechnik, Verlag Harri Deutsch, 7. Aufl. 2006, ISBN 978-3-8171-1793-2
3. E. Hering, K. Bressler, J. Gutekunst: Elektronik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Springer, 5. Aufl. 2005, ISBN 978-3-540-24309-0

Erklärender Kommentar:

Angewandte Elektronik (V): 2 SWS

Angewandte Elektronik (Ü): 1 SWS

Labor zur Angewandten Elektronik (L): 2 SWS

Empfohlene Voraussetzungen: keine

Die Teilnahme am Labor ist auf 16 Studierende begrenzt, eine rechtzeitige Anmeldung wird empfohlen.

Der Bereich der digitalen Schaltungstechnik wird im Modul Digitale Schaltungen weiter vertieft.

Das Gebiet der Sensorik wird in dem Modul Anwendungen der Mikrosystemtechnik fortgeführt. Die Schwerpunkte liegen hierbei auf der Sensorherstellung und der Darstellung verschiedener Messprinzipien.

Kategorien (Modulgruppen):

Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau

Kompetenzfeld Mechatronik

Kompetenzfeld Produktions- u. Systemtechnik

Voraussetzungen für dieses Modul:

Studiengänge:

Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Aufbau- und Verbindungstechnik		Modulnummer: MB-IFS-14	
Institution: Füge- und Schweißtechnik		Modulabkürzung:	
Workload: 120 h	Präsenzzeit: 42 h	Semester: 5	
Leistungspunkte: 4	Selbststudium: 78 h	Anzahl Semester: 1	
Pflichtform: Wahlpflicht		SWS: 3	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Aufbau- und Verbindungstechnik (V) Aufbau- und Verbindungstechnik (Übung) (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Klaus Dilger Dipl.-Ing. Mario Wagner			
Qualifikationsziele: Nach Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden das grundlegende Wissen zur Gestaltung, Auslegung und Herstellung von Mikrostrukturen in der Aufbau- und Verbindungstechnik. Die Studierenden erwerben anhand einer Vielzahl von Anwendungen vertiefte Erkenntnisse. Die Studierenden besitzen somit die Qualifikation die Aufbau- und Verbindungstechnik in der Mikrosystemtechnik ganzheitlich zu bearbeiten bzw. umzusetzen.			
Inhalte: Vermittlung der Grundlagen und Vertiefung am Beispiel von Anwendungen zu folgenden Themen der Aufbau- und Verbindungstechnik: - technologische Verfahren für die Herstellung von elektronischen Bauelementen und Baugruppen mit hohen Anschluss- und/oder Packungsdichten - werkstoff- und technologierelevante Grundlagen für das Kleben und die Oberflächenbehandlung - Laserbearbeitung - Löten			
Lernformen: Vorlesung und Übung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Klaus Dilger			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: PowerPoint-Präsentation			
Literatur: 1. Menz, W., Mohr, J.: Mikrosystemtechnik für Ingenieure. VCH Verlagsgesellschaft mbH, 1997 2. Mescheder, U.: Mikrosystemtechnik-Konzepte und Anwendungen. B.G. Teubner Verlag, 2004 3. Scheel, W.: Baugruppenttechnologie der Elektronik. Verlag Technik, 1999 4. Greig, William J.: Integrated circuit packaging, assembly & interconnections: trends & options. 2006 5. Harman, G.: Wire bonding in microelectronics. Third Edition. McGraw-Hill Professional, 2009 6. Lu, Daniel. ; Wong, C. P.: Materials for Advanced Packaging. Springer, 2008			
Erklärender Kommentar: Aufbau- und Verbindungstechnik (V): 2 SWS Aufbau- und Verbindungstechnik (Ü): 1 SWS Empfohlene Voraussetzungen: Teilnahme am Modul Fügetechnik			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau Kompetenzfeld Mechatronik Kompetenzfeld Produktions- u. Systemtechnik			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),			

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Automatisierte Montage	Modulnummer: MB-IWF-14	
Institution: Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik	Modulabkürzung:	
Workload: 120 h	Präsenzzeit: 42 h	Semester: 4
Leistungspunkte: 4	Selbststudium: 78 h	Anzahl Semester: 1
Pflichtform: Wahlpflicht	SWS: 3	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Automatisierte Montage (V) Automatisierte Montage (Ü)		
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Beide Lehrveranstaltungen müssen besucht werden.		
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Klaus Dröder		
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen die Fähigkeit mittels methodischen Vorgehens ein automatisiertes Montagesystem zu planen und zu bewerten. Durch das vorlesungsbegleitende Projekt sind sie für praxisrelevante Probleme sensibilisiert und können diese analysieren und interpretieren. Die Studierenden sind in der Lage sich im sozialen Gefüge einer Gruppe einzuordnen und besitzen die Fähigkeit Ergebnisse aufzubereiten und zu kommunizieren.		
Inhalte: Gegenstand der Vorlesung ist der prinzipielle Aufbau und die Komponenten automatisierter Montagesysteme im Anwendungsschwerpunkt Automobilbau. Behandelt werden die Technologien in der Montage unter Berücksichtigung der Automatisierungsaspekte, der Organisationsformen und Strukturen der Montage sowie die prinzipiellen Automatisierungslösungen mit Schwerpunkt auf der flexiblen Montage. Insbesondere werden die dazu erforderlichen Komponenten, wie Verkettungs-, Zuführ- und Transporteinrichtungen angesprochen. Weiterhin werden die Planung derartiger Systeme und das Betriebsverhalten von Montageanlagen unter Berücksichtigung von Störverhalten und Verfügbarkeit behandelt. Die vermittelten Inhalte werden in einem in Gruppenarbeit durchzuführenden vorlesungsbegleitenden Projekt vertieft. Dies wird anhand eines industriellen Anwendungsfalls durchgeführt, sodass die Studierenden das vermittelte Wissen anhand praxisrelevanter Problemstellungen anwenden können. Abschließend folgt die Präsentation der Gruppenergebnisse sowohl in einem Kolloquium als auch vor Ort im beteiligten Industrieunternehmen.		
Lernformen: Vorlesung und vorlesungsbegleitendes Projekt als Teamaufgabe in Gruppen von je fünf Studierenden		
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 2 Prüfungsleistungen: a) Klausur, 120 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote: 3/4) b) Projektmappe und Präsentationsleistung zum vorlesungsbegleitenden Projekt (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote: 1/4)		
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester		
Modulverantwortliche(r): Klaus Dröder		
Sprache: Deutsch		
Medienformen: Skript und Präsentation		

Literatur:

1. Montage in der industriellen Produktion
von Bruno Lotter, Hans-Peter Wiendahl, Verein Deutscher Ingenieure,
Veröffentlicht von Springer, 2006
ISBN 3540214135, 9783540214137

2. Montageplanung- effizient und marktgerecht
von Engelbert Westkämper
Veröffentlicht von Springer, 2001
ISBN 3540666478, 9783540666479

3. Praxis der Montagetechnik: Produktdesign, Planung, Systemgestaltung
Von Peter Konold, Herbert Reger, Helmut Reger, Stefan Hesse
Edition: 2
Veröffentlicht von Vieweg+Teubner Verlag, 2003
ISBN 3528138432, 9783528138431

4. Vorlesungsskript "Automatisierte Montage"

Erklärender Kommentar:

Automatisierte Montage (V): 2 SWS,
Automatisierte Montage (Ü): 1 SWS.

Kategorien (Modulgruppen):

Kompetenzfeld Mechatronik
Kompetenzfeld Produktions- u. Systemtechnik

Voraussetzungen für dieses Modul:

Studiengänge:

Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Automatisierte Montage mit Labor		Modulnummer: MB-IWF-15	
Institution: Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik		Modulabkürzung:	
Workload: 180 h	Präsenzzeit: 56 h	Semester: 4	
Leistungspunkte: 6	Selbststudium: 124 h	Anzahl Semester: 1	
Pflichtform: Wahlpflicht		SWS: 4	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Automatisierte Montage (V) Automatisierte Montage (Ü) Labor Automatisierte Montage (L)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Alle Lehrveranstaltungen müssen besucht werden.			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Klaus Dröder			
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen die Fähigkeit mittels methodischen Vorgehens ein automatisiertes Montagesystem zu planen und zu bewerten. Durch das vorlesungsbegleitende Projekt sind sie für praxisrelevante Probleme sensibilisiert und können diese analysieren und interpretieren. Die Studierenden sind in der Lage sich im sozialen Gefüge einer Gruppe einzuordnen und besitzen die Fähigkeit Ergebnisse aufzubereiten und zu kommunizieren. Nach Abschluß des Moduls sind die Studierenden in der Lage, praxisrelevante Problemstellungen durch die Anwendung gängiger Methoden zu bearbeiten.			
Inhalte: Gegenstand der Vorlesung ist der prinzipielle Aufbau und die Komponenten automatisierter Montagesysteme im Anwendungsschwerpunkt Automobilbau. Behandelt werden die Technologien in der Montage unter Berücksichtigung der Automatisierungsaspekte, der Organisationsformen und Strukturen der Montage sowie die prinzipiellen Automatisierungslösungen mit Schwerpunkt auf der flexiblen Montage. Insbesondere werden die dazu erforderlichen Komponenten, wie Verkettungs-, Zuführ- und Transporteinrichtungen angesprochen. Weiterhin werden die Planung derartiger Systeme und das Betriebsverhalten von Montageanlagen unter Berücksichtigung von Störverhalten und Verfügbarkeit behandelt. Die vermittelten Inhalte werden in einem in Gruppenarbeit durchzuführenden vorlesungsbegleitenden Projekt vertieft. Dies wird anhand eines industriellen Anwendungsfalls durchgeführt, sodass die Studierenden das vermittelte Wissen anhand praxisrelevanter Problemstellungen anwenden können. Abschließend folgt die Präsentation der Gruppenergebnisse sowohl in einem Kolloquium als auch vor Ort im beteiligten Industrieunternehmen. Im Labor werden darüber hinaus praxisrelevante Fragestellungen und Methoden (z.B. Bewertung montagegerechter Produktgestaltung, Simulation, vertiefendes Planspiel) detailliert vorgestellt und angewendet.			
Lernformen: Vorlesung und vorlesungsbegleitendes Projekt als Teamaufgabe in Gruppen von je fünf Studierenden, Labor			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 2 Prüfungsleistungen: a) Klausur, 120 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote: 3/4) b) Projektmappe und Präsentationsleistung zum vorlesungsbegleitenden Projekt (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote: 1/4) 1 Studienleistung: Laborprotokoll und Präsentation der Laborleistung			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Klaus Dröder			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Skript und Präsentation, Anwendung von Software			

Literatur:

1. Montage in der industriellen Produktion
von Bruno Lotter, Hans-Peter Wiendahl, Verein Deutscher Ingenieure,
Veröffentlicht von Springer, 2006
ISBN 3540214135, 9783540214137
2. Montageplanung- effizient und marktgerecht
von Engelbert Westkämper
Veröffentlicht von Springer, 2001
ISBN 3540666478, 9783540666479
3. Praxis der Montagetechnik: Produktdesign, Planung, Systemgestaltung
Von Peter Konold, Herbert Reger, Helmut Reger, Stefan Hesse
Edition: 2
Veröffentlicht von Vieweg+Teubner Verlag, 2003
ISBN 3528138432, 9783528138431
4. Vorlesungsskript "Automatisierte Montage"

Erklärender Kommentar:

Automatisierte Montage (V): 2 SWS,
Automatisierte Montage (Ü): 1 SWS,
Labor Automatisierte Montage (L): 1 SWS.

Kategorien (Modulgruppen):

Kompetenzfeld Mechatronik
Kompetenzfeld Produktions- u. Systemtechnik

Voraussetzungen für dieses Modul:

Studiengänge:

Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Computational Biomechanics		Modulnummer: MB-IFM-08	
Institution: Festkörpermechanik		Modulabkürzung:	
Workload:	120 h	Präsenzzeit:	42 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	78 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	3
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Computational Biomechanics (V) Computational Biomechanics (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Markus BöI			
Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden typische und erweiterte Simulationstechniken in der Biomechanik. Sie sind mit verschiedenen Modellierungsmethoden in der Biomechanik vertraut. Sie besitzen Kenntnisse über die grundsätzlichen Problemstellungen ausgewählter Gebiete der Biomechanik.			
Inhalte: Inhalte dieses Moduls sind: - Knochenmechanik - Kontinuumsmodelle zur Beschreibung von Knochen - Knochen: Numerische Implementierung/Simulation - Weiche Gewebe - Kontinuumsmodelle zur Beschreibung weicher Gewebe - Weiche Gewebe: Numerische Implementierung/Simulation - Fluide und deren Modellierung in der Biomechanik			
Lernformen: Vorlesung, Übung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten oder mündliche Prüfung, 60 Minuten, in Gruppen			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Markus BöI			
Sprache: Englisch			
Medienformen: Tafel und Power-Point/Folien			
Literatur: 1. Y. C. Fung, [1993], Biomechanics. Mechanical properties of living tissues, Springer Verlag, NY 2. Y. C. Fung, [1993], Biomechanics. Motion, flow, stress and growth, Springer Verlag, NY 3. G. A. Holzapfel, [2000], Nonlinear solid mechanics, John Wiley & Sons 4. R. W. Ogden, [1999], Nonlinear elastic deformation, Dover, NY			
Erklärender Kommentar: Computational Biomechanics (V): 2 SWS, Computational Biomechanics (Ü): 1 SWS			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau Kompetenzfeld Mechatronik Kompetenzfeld Produktions- u. Systemtechnik			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),			
Kommentar für Zuordnung: ---			

Modulbezeichnung: Elektrotechnik II für Maschinenbau		Modulnummer: ET-HTEE-21	
Institution: Elektrische Maschinen, Antriebe und Bahnen		Modulabkürzung:	
Workload:	120 h	Präsenzzeit:	42 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	78 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	3
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Elektrotechnik II für Maschinenbau (V) Elektrotechnik II für Maschinenbau (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Regine Mallwitz			
Qualifikationsziele: Aufbauend auf den in dem Modul ET I vermittelten grundlegenden Kenntnissen der Elektrotechnik werden zeitlich veränderliche Vorgänge und Drehstromsysteme vorgestellt. Sie ermöglichen die selbständige Analyse komplexer Netze und Problemstellungen.			
Inhalte: Stationäre Ströme und Strömungsfelder Zeitlich veränderliche Magnetfelder Drehstromsysteme Elektrische Maschinen Halbleiterbauelemente Personenschutz in Niederspannungsnetzen Erzeugung aus Windkraftanlagen			
Lernformen: Vorlesung, Übung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: Klausur, 120 Minuten			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Regine Mallwitz			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: ---			
Literatur: Moeller, Frohne, Löcherer, Müller: Grundlagen der Elektrotechnik, Teubner Flegel, Birnstiel, Nerretter: Elektrotechnik für Maschinenbauer, Carl Hanser			
Erklärender Kommentar: ---			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau Kompetenzfeld Energie- u. Verfahrenstechnik, Bioverfahrenstechnik Kompetenzfeld Kraftfahrzeugtechnik Kompetenzfeld Materialwissenschaften Kompetenzfeld Mechatronik Kompetenzfeld Produktions- u. Systemtechnik			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Mobilität und Verkehr (BPO 2009) (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),			
Kommentar für Zuordnung: ---			

Modulbezeichnung: Fertigungsautomatisierung	Modulnummer: MB-IWF-20	
Institution: Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik	Modulabkürzung:	
Workload: 120 h	Präsenzzeit: 42 h	Semester: 5
Leistungspunkte: 4	Selbststudium: 78 h	Anzahl Semester: 1
Pflichtform: Wahlpflicht	SWS: 3	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Fertigungsautomatisierung (Fertigungsautomatisierung 1) (V) Fertigungsautomatisierung (Ü)		
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Beide Veranstaltungen sind zu belegen		
Lehrende: Prof. Dr.-Ing Dr. h.c. Jürgen Hesselbach		
Qualifikationsziele: Nach Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage Automatisierungsprobleme in der Fertigung zu erkennen, zu strukturieren und zu lösen. Weiterhin haben sie den grundlegenden Umgang mit den wichtigsten Automatisierungsgeräten erlernt. Hierzu zählt die Fähigkeit der Auslegung und Programmierung von Speicherprogrammierbaren und Numerischen Steuerungen.		
Inhalte: Die Vorlesung gibt einen Einblick in die Techniken zur Automatisierung von Fertigungsprozessen. Hierbei wird insbesondere auf die automatisierte Steuerung von Materialflüssen und Fertigungsprozessen eingegangen. Beispielweise wird das Prinzip der Petrinetze oder der Fehlerbaumanalyse erklärt. Ebenso werden Grundlagen über den Aufbau und die Funktionsweise von Steuerungssystemen wie Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) und Numerische Steuerungen (NC) sowie die Programmierung dieser Systeme vermittelt. Zum Abschluss wird ein Überblick über die Leittechnik und die Kommunikationssysteme, die in der Fertigung eingesetzt werden gegeben.		
Lernformen: Vorlesung: Vortrag, Übung: Tafelübung		
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten.		
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester		
Modulverantwortliche(r): Jürgen Hesselbach		
Sprache: Deutsch		
Medienformen: Vorlesungsskript		
Literatur: 1. Pritschow, G.: Einführung in die Steuerungstechnik. Hanser Verlag, 2006 2. Wellenreuther, G.: Automatisieren mit SPS Theorie und Praxis. Vieweg, 2005 3. Weck, M. Werkzeugmaschinen 4 Automatisierung von Maschinen und Anlagen. Springer 2007 4. Kief, H. B.: NC/-CNC Handbuch. Hanser Verlag, 2007		
Erklärender Kommentar: Fertigungsautomatisierung (V): 2 SWS, Fertigungsautomatisierung (Ü): 1 SWS.		
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Mechatronik Kompetenzfeld Produktions- u. Systemtechnik		
Voraussetzungen für dieses Modul:		
Studiengänge: Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),		
Kommentar für Zuordnung: ---		

Modulbezeichnung: Fertigungsautomatisierung mit Labor		Modulnummer: MB-IWF-21	
Institution: Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik		Modulabkürzung:	
Workload: 180 h	Präsenzzeit: 56 h	Semester: 5	
Leistungspunkte: 6	Selbststudium: 124 h	Anzahl Semester: 1	
Pflichtform: Wahlpflicht		SWS: 4	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Fertigungsautomatisierung (Fertigungsautomatisierung 1) (V) Fertigungsautomatisierung (Ü) Labor "Fertigungsautomatisierung" (L)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Alle Lehrveranstaltungen sind zu belegen.			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing Dr. h.c. Jürgen Hesselbach			
Qualifikationsziele: Nach Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage Automatisierungsprobleme in der Fertigung zu erkennen, zu strukturieren und zu lösen. Weiterhin haben sie den grundlegenden Umgang mit den wichtigsten Automatisierungsgeräten erlernt. Hierzu zählt die Fähigkeit der Auslegung und Programmierung von Speicherprogrammierbaren und Numerischen Steuerungen. Das Labor vermittelt zusätzliche Kenntnisse bei der Programmierung von Speicherprogrammierbaren und Numerischen Steuerungen, sodass die Studierenden in der Lage sind Softwarelösungen für komplexere Steuerungs- und Automatisierungsprobleme zu erstellen.			
Inhalte: Die Vorlesung gibt einen Einblick in die Techniken zur Automatisierung von Fertigungsprozessen. Hierbei wird insbesondere auf die automatisierte Steuerung von Materialflüssen und Fertigungsprozessen eingegangen. Beispielsweise wird das Prinzip der Petrinetze oder der Fehlerbaumanalyse erklärt. Ebenso werden Grundlagen über den Aufbau und die Funktionsweise von Steuerungssystemen wie Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) und Numerische Steuerungen (NC) sowie die Programmierung dieser Systeme vermittelt. Zum Abschluss wird ein Überblick über die Leittechnik und die Kommunikationssysteme, die in der Fertigung eingesetzt werden gegeben.			
Lernformen: Vorlesung: Vortrag, Übung: Tafelübung, Labor: Rechnerübung, Praktische Arbeit an Versuchsaufbauten und Fertigungsmaschinen			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 2 Prüfungsleistungen: a) Klausur, 120 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote: 7/10) b) Protokoll zu den absolvierten Laborversuchen (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote: 3/10)			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Jürgen Hesselbach			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Vorlesungsskript			
Literatur: 1. Isermann, Rolf: Digitale Regelsysteme. Springer Verlag, Berlin u. a., 1988. 2. Pritschow, G.: Einführung in die Steuerungstechnik. Hanser Verlag, 2006 3. Wellenreuther, G.: Automatisieren mit SPS Theorie und Praxis. Vieweg, 2005 4. Weck, M. Werkzeugmaschinen 4 Automatisierung von Maschinen und Anlagen. Springer 2007 5. Kief, H. B.: NC/-CNC Handbuch. Hanser Verlag, 2007			
Erklärender Kommentar: Fertigungsautomatisierung (V): 2 SWS, Fertigungsautomatisierung (Ü): 1 SWS, Labor Fertigungsautomatisierung (L): 1 SWS Grundkenntnisse in der Regelungstechnik sind notwendig (z.B. die Vorlesung Grundlagen der Regelungstechnik)			

Kategorien (Modulgruppen):

Kompetenzfeld Mechatronik

Kompetenzfeld Produktions- u. Systemtechnik

Voraussetzungen für dieses Modul:

Studiengänge:

Elektrotechnik (Master), Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Fertigungsmesstechnik		Modulnummer: MB-IPROM-04	
Institution: Produktionsmesstechnik		Modulabkürzung:	
Workload: 120 h	Präsenzzeit: 42 h	Semester: 4	
Leistungspunkte: 4	Selbststudium: 78 h	Anzahl Semester: 1	
Pflichtform: Wahlpflicht		SWS: 3	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Fertigungsmesstechnik (V) Fertigungsmesstechnik (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Rainer Tutsch			
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die Aufgaben der Fertigungsmesstechnik und ihre Einbettung in die Struktur eines produzierendes Unternehmen. Sie sind mit den Grundbegriffen der Messtechnik vertraut und beherrschen die Abschätzung der Messunsicherheit nach GUM. Sie kennen die Vorgehensweise bei der Prüfplanung und dem Prüfmittelmanagement. Darüber hinaus sind sie mit den wesentlichen Verfahren und Geräten der dimensionellen Messtechnik und ihren charakteristischen Eigenschaften vertraut.			
Inhalte: Qualitätsregelkreise, Prüfplanung, Längen- und Winkelmessung, Toleranzen und Passungen, Lehren, Formabweichungen, Rauigkeit, Lageabweichungen, In-Process-Measurement (Werkzeug- und Prozeßüberwachung), Koordinatenmesstechnik, Messräume, optische Messtechnik, Statistische Prozessregelung, Prozessfähigkeit, Prüfmittelverwaltung			
Lernformen: Vorlesung, Übung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Rainer Tutsch			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Tafel, Folien			
Literatur: 1. H.-J. Gevatter, U. Grünhaupt: Handbuch der Mess- und Automatisierungstechnik in der Produktion Kapitel C1 Springer Verlag, 2006, ISBN: 978-3-540-21207-2 2. T. Pfeifer: Fertigungsmesstechnik, Oldenbourg Verlag, ISBN: 3-486-24219-9 3. C. P. Keferstein, W. Dutschke: Fertigungsmesstechnik Vieweg + Teubner, ISBN: 978-3-8351-0150-0			
Erklärender Kommentar: Fertigungsmesstechnik (V): 2 SWS, Fertigungsmesstechnik (Ü): 1 SWS			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Mechatronik Kompetenzfeld Produktions- u. Systemtechnik			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),			
Kommentar für Zuordnung: ---			

Modulbezeichnung: Fügetechnik		Modulnummer: MB-IFS-02	
Institution: Füge- und Schweißtechnik		Modulabkürzung:	
Workload: 120 h	Präsenzzeit: 42 h	Semester: 4	
Leistungspunkte: 4	Selbststudium: 78 h	Anzahl Semester: 1	
Pflichtform: Wahlpflicht		SWS: 3	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Fügetechnik (V) Fügetechnik (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Klaus Dilger			
Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben in dem Modul Fügetechnik die theoretischen Grundlagen und das methodische Wissen zur Auslegung und Ausführung von Fügeverbindungen. Dabei vertiefen die Studierenden die theoretischen Grundlagen anhand ausgewählter Beispiele für industrielle Anwendungen der einzelnen Fügeverfahren.			
Inhalte: Vermittlung der Grundlagen und Vertiefung am Beispiel von Anwendungen zu folgenden Themen der Fügetechnik: -Schrauben und Schraubverbindungen -Fügen durch Umformen (u.a. Nieten, Durchsetzfügen) -Schweißen als Fertigungsverfahren -Schweißbeignung verschiedener Fügeile -Schweißverfahren sowie deren Qualitätssicherung und Automatisierung -Löten -Klebungen sowie deren physikalische Prinzipien -Eigenschaften von Klebungen -Prozessschritte beim Kleben -Mikrofügeverfahren			
Lernformen: Vorlesung und Übung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Klaus Dilger			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: PowerPoint-Präsentation, Skript			
Literatur: 1. Fügetechnik Schweißtechnik. DVS-Verlag, 2007 2. Dilthey, U.: Schweißtechnische Fertigungsverfahren 1. Springer-Verlag, 2006 3. Habenicht, G.: Kleben - erfolgreich und fehlerfrei. Vieweg & Sohn Verlag, 2006			
Erklärender Kommentar: Fügetechnik (V): 2 SWS Fügetechnik (Ü): 1 SWS Empfohlene Vorraussetzung: Teilnahme am Modul Werkstofftechnologie 1			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau Kompetenzfeld Materialwissenschaften Kompetenzfeld Mechatronik Kompetenzfeld Produktions- u. Systemtechnik			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Mobilität und Verkehr (MPO 2009) (Master), Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),			

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Fügetechnik mit Labor		Modulnummer: MB-IFS-12	
Institution: Füge- und Schweißtechnik		Modulabkürzung:	
Workload: 180 h	Präsenzzeit: 70 h	Semester: 4	
Leistungspunkte: 6	Selbststudium: 110 h	Anzahl Semester: 1	
Pflichtform: Wahlpflicht		SWS: 5	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Fügetechnik (V) Fügetechnik (Ü) Labor Fügetechnik (BA Maschinenbau) (L)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Klaus Dilger			
Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben in diesem Modul erweiterte Kenntnisse und das methodische Wissen zur Auslegung und Ausführung von Fügeverbindungen. Dabei vertiefen die Studierenden die theoretischen Grundlagen mit Hilfe von ausgewählten Anwendungen der einzelnen Fügeverfahren. Durch diese Verknüpfung von Theorie und Anwendung erlangen die Studierenden das notwendige Handwerkszeug zum effizienten Umgang mit Fügetechniken moderner Werkstoffe in komplexen Strukturen. Die Studierenden sind in der Lage wissenschaftliche Erkenntnisse und Methoden in der Gruppe erfolgreich anzuwenden bzw. umzusetzen, sowie Ergebnisse untereinander zu kommunizieren und in schriftlicher Form aufzubereiten.			
Inhalte: Vermittlung der Grundlagen und Vertiefung am Beispiel von Anwendungen zu folgenden Themen der Fügetechnik: - Schrauben und Schraubverbindungen - Fügen durch Umformen (u.a. Nieten, Durchsetzfügen) - Schweißen als Fertigungsverfahren - Schweißbeignung verschiedener Füge Teile - Schweißverfahren sowie deren Qualitätssicherung und Automatisierung - Löten - Klebungen sowie deren physikalische Prinzipien - Eigenschaften von Klebungen - Prozessschritte beim Kleben - Mikrofügeverfahren Die Vermittlung praxisnahen Wissens und praktischer Fähigkeiten erfolgt mittels des Labors mit folgenden Schwerpunkten: - Erlernen und Ausführen der Schweißverfahren (Gas-, Elektroden-, MSG-, WIG- und Plasmaschweißen) - Demonstration der Strahlschweißverfahren - Herstellung und Prüfung von Klebungen und mechanischen Fügeverbindungen - Gestaltung und Auslegung von Fügeverbindungen			
Lernformen: Vorlesung, Übung und Labor			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 2 Prüfungsleistungen: a) Klausur, 120 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtnote: 2/3) b) Protokoll zu den absolvierten Laborversuchen (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtnote: 1/3)			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Klaus Dilger			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: PowerPoint-Präsentation, Skript			

Literatur:

1. Fügetechnik Schweißtechnik. DVS-Verlag, 2007
2. Diltthey, U.: Schweißtechnische Fertigungsverfahren 1. Springer-Verlag, 2006
3. Habenicht, G.: Kleben - erfolgreich und fehlerfrei. Vieweg & Sohn Verlag, 2006

Erklärender Kommentar:

Fügetechnik (V): 2 SWS

Fügetechnik (Ü): 1 SWS

Fügetechnik (L): 2 SWS

Empfohlene Vorraussetzung: Teilnahme an den Modulen Fügetechnik oder Werkstofftechnologie 1

Kategorien (Modulgruppen):

Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau

Kompetenzfeld Materialwissenschaften

Kompetenzfeld Mechatronik

Kompetenzfeld Produktions- u. Systemtechnik

Voraussetzungen für dieses Modul:

Studiengänge:

Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Grundlagen der Mikrosystemtechnik		Modulnummer: MB-MT-05	
Institution: Mikrotechnik		Modulabkürzung:	
Workload:	120 h	Präsenzzeit:	42 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	78 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	3
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Grundlagen der Mikrosystemtechnik (V) Grundlagen der Mikrosystemtechnik (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Dr.-Ing. Monika Leester-Schädel Prof. Dr. rer. nat. Andreas Dietzel			
Qualifikationsziele: Die Absolventinnen und Absolventen besitzen umfassende mikrotechnische Grundkenntnisse und kennen Methoden zur Prozessplanung und theoretische Kenntnisse über den Aufbau, Materialien sowie die Fertigung von Mikrosystemen. Sie gewinnen einen umfassenden Einblick in die Anwendungsbereiche der Mikrosystemtechnik. Und sind in der Lage mikrotechnische Produkte und Prozesse in ihrer Grundstruktur zu abstrahieren, zu analysieren sowie zu bewerten und diese somit auf andere Anwendungsbereiche zu übertragen.			
Inhalte: Übersicht über die Technologien der Mikrofertigung sowie der üblichen Werkstoffe (Schwerpunkt Silizium). Die vorgestellten Prozesstechniken umfassen Lithographie, Dünnschichttechnik, thermische Oxidation, Dotierung sowie unterschiedliche Ätztechniken. Zusätzlich wird ein Einblick in die Silizium-Mikromechanik gewährt, der die Anwendung der erlernten Techniken verdeutlicht. Ebenso wird die Reinraumtechnik, die elementare Voraussetzung der Mikrotechnik ist, erläutert.			
Lernformen: Vorlesung, Übung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Andreas Dietzel			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Folien, Beamer, Handouts			
Literatur: 1. S. Büttgenbach: Mikromechanik, Teubner-Verlag, 2. Aufl. 1994, ISBN 3-519-13071-8 2. Marc J. Madou: Fundamentals of Microfabrication, CRC Press, 2nd ed. 2002, ISBN, 0-8493-0862-7 3. W. Ehrfeld: Handbuch Mikrotechnik, Fachbuchverlag Leipzig, ISBN 3-446-21506-9			
Erklärender Kommentar: Grundlagen der Mikrosystemtechnik (V): 2 SWS, Grundlagen der Mikrosystemtechnik (Ü): 1 SWS Empfohlene Voraussetzungen: keine Das Gebiet der Mikrosystemtechnik wird im Modul Anwendungen der Mikrosystemtechnik weiter vertieft. Bei Interesse an der Mikroaktorken empfehlen wir die Vorlesung Aktoren. Beachten Sie auch unseren Einführungsabend zum Themenschwerpunkt Mikrotechnik und Mechatronik.			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau Kompetenzfeld Mechatronik Kompetenzfeld Produktions- u. Systemtechnik			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor), Informatik (MPO 2010) (Master), Informatik (Beginn vor WS 2008/09) (Master), Informatik (MPO 2009) (Master),			

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Grundlagen der Mikrosystemtechnik mit Labor		Modulnummer: MB-MT-04	
Institution: Mikrotechnik		Modulabkürzung:	
Workload:	180 h	Präsenzzeit:	84 h
Leistungspunkte:	6	Selbststudium:	96 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	6
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Fachlabor Mikrotechnik (L) Grundlagen der Mikrosystemtechnik (V) Grundlagen der Mikrosystemtechnik (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Dr.-Ing. Monika Leester-Schädel Prof. Dr. rer. nat. Andreas Dietzel			
Qualifikationsziele: Die Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls erwerben Kenntnisse über Fertigungsverfahren und Materialien der Mikrotechnik. Sie gewinnen einen umfassenden Einblick in die Anwendungsbereiche der Mikrosystemtechnik. Durch praktische Erfahrungen im Reinraum sind die Absolventinnen und Absolventen in der Lage mikrotechnische Prozesse eigenständig durchzuführen und erworbene Kenntnisse im Bereich mikrotechnischer Technologien und Materialien erfolgreich umzusetzen. Sie können zielorientiert in einer Gruppe arbeiten und sind somit in der Lage Teamsynergien zur effizienten Lösung der ihnen übertragenen Aufgaben zu nutzen.			
Inhalte: Übersicht über die Technologien der Mikrofertigung sowie der üblichen Werkstoffe (Schwerpunkt Silizium). Die vorgestellten Prozesstechniken umfassen Lithographie, Dünnschichttechnik, thermische Oxidation, Dotierung sowie unterschiedliche Ätztechniken. Zusätzlich wird ein Einblick in die Silizium-Mikromechanik gewährt, der die Anwendung der erlernten Techniken verdeutlicht. Ebenso wird die Reinraumtechnik, die elementare Voraussetzung der Mikrotechnik ist, erläutert. Eine Auswahl des in Vorlesung und Übung gewonnenen Wissens wird praktisch im Labor angewendet und vertieft. Den Teilnehmern wird die Möglichkeit geboten, aktiv in einem Reinraum zu prozessieren und ein Mikrosystem herzustellen.			
Lernformen: Vorlesung, Übung, Laborarbeit			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 2 Prüfungsleistungen: a) Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote: 2/3) b) Labor (Kolloquium, Protokoll) (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote: 1/3)			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Andreas Dietzel			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Folien, Beamer, Handouts, Laborarbeit			
Literatur: 1. S. Büttgenbach: Mikromechanik, Teubner-Verlag, 2. Aufl. 1994, ISBN 3-519-13071-8 2. Marc J. Madou: Fundamentals of Microfabrication, CRC Press, 2nd ed. 2002, ISBN, 0-8493-0862-7 3. W. Ehrfeld: Handbuch Mikrotechnik, Fachbuchverlag Leipzig, ISBN 3-446-21506-9			
Erklärender Kommentar: Grundlagen der Mikrosystemtechnik (V): 2 SWS, Grundlagen der Mikrosystemtechnik (Ü): 1 SWS, Fachlabor Mikrotechnik (L): 3 SWS Empfohlene Voraussetzungen: keine Die Teilnahme am Labor ist auf 12 Studierende begrenzt, eine rechtzeitige Anmeldung wird empfohlen. Das Gebiet der Mikrosystemtechnik wird im Modul Anwendungen der Mikrosystemtechnik weiter vertieft. Bei Interesse an der Mikroaktuatorik empfehlen wir die Vorlesung Aktoren. Beachten Sie auch unseren Einführungsabend zum Themenschwerpunkt Mikrotechnik und Mechatronik.			

Kategorien (Modulgruppen):

Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau

Kompetenzfeld Mechatronik

Kompetenzfeld Produktions- u. Systemtechnik

Voraussetzungen für dieses Modul:

Studiengänge:

Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Herstellung und Anwendung dünner Schichten		Modulnummer: MB-IOT-15	
Institution: Oberflächentechnik		Modulabkürzung: HAdS	
Workload:	120 h	Präsenzzeit:	42 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	78 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	3
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Herstellung und Anwendung dünner Schichten (V) Herstellung und Anwendung dünner Schichten (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Universitätsprofessor Dr. rer. nat. Günter Bräuer			
Qualifikationsziele: Die Studierenden im Master-Studiengang haben Kenntnisse hinsichtlich der Herstellung und der wichtigsten praktischen Anwendungen von dünnen Schichten erworben. Sie sind in der Lage für harte Oberflächen von Zerspanungswerkzeugen, energiesparende Glasfassaden, das lichtstarke Kameraobjektiv, die Compact Disc (DVD) oder den Flachbildschirm geeignete Dünnschichtsysteme auszuwählen. Nach Abschluß des Moduls besitzen die Studierenden die Fähigkeit verschiedene Schichtsysteme nach anwendungsorientierten Gesichtspunkten zu beurteilen.			
Inhalte: -Überblick über Beschichtungsmethoden und ihre Anwendungen -Grundlagen der Vakuumherzeugung und messung -Plasmen für die Oberflächentechnologie -Industrielle Plasmaquellen -Schichtherstellung durch Kathodenzerstäubung -Aufdampfen und Arc-Verfahren -PACVD und Plasmapolymersation -Beschichtung und Oberflächenbehandlung mit atmosphärischen Plasmen -Elektrochemische Schichtabscheidung -Thermische Spritzverfahren -Schmelztauchen			
Lernformen: Vorlesung, Übung in der Gruppe			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: mündliche Prüfung, 30 Minuten			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Günter Bräuer			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Power-Point, Folien			
Literatur: 1. H. Pulker: Coatings on Glass, Elsevier 1999 2. G. Kienel: Vakuumbeschichtung 4, VDI-Verlag 1993 3. K. Mertz, H. Jehn: Praxishandbuch moderne Beschichtungen, Hanser Verlag 2001			
Erklärender Kommentar: Herstellung und Anwendung dünner Schichten (V): 2 SWS Herstellung und Anwendung dünner Schichten (Ü): 1 SWS			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Materialwissenschaften Kompetenzfeld Mechatronik Kompetenzfeld Produktions- u. Systemtechnik			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),			

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Herstellung und Anwendung dünner Schichten mit Labor		Modulnummer: MB-IOT-16	
Institution: Oberflächentechnik		Modulabkürzung: HAdS-L	
Workload:	180 h	Präsenzzeit:	56 h
Leistungspunkte:	6	Selbststudium:	124 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	4
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Herstellung und Anwendung dünner Schichten (V) Herstellung und Anwendung dünner Schichten (Ü) Labor Herstellung und Anwendung dünner Schichten (L)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Universitätsprofessor Dr. rer. nat. Günter Bräuer			
Qualifikationsziele: Die Studierenden im Master-Studiengang haben Kenntnisse hinsichtlich der Herstellung und der wichtigsten praktischen Anwendungen von dünnen Schichten erworben. Sie sind in der Lage für harte Oberflächen von Zerspanungswerkzeugen, energiesparende Glasfassaden, das lichtstarke Kameraobjektiv, die Compact Disc (DVD) oder den Flachbildschirm geeignete Dünnschichtsysteme auszuwählen. Nach Abschluß des Moduls besitzen die Studierenden die Fähigkeit verschiedene Schichtsysteme nach anwendungsorientierten Gesichtspunkten zu beurteilen. In praktischen Versuchen haben Sie eigene Erfahrungen im Umgang mit Beschichtungsprozessen und den dazu notwendigen Apparaturen gewonnen.			
Inhalte: -Überblick über Beschichtungsmethoden und ihre Anwendungen -Grundlagen der Vakuumherzeugung und messung -Plasmen für die Oberflächentechnologie -Industrielle Plasmaquellen -Schichtherstellung durch Kathodenerstäubung -Aufdampfen und Arc-Verfahren -PACVD und Plasmapolymersation -Beschichtung und Oberflächenbehandlung mit atmosphärischen Plasmen -Elektrochemische Schichtabscheidung -Thermische Spritzverfahren -Schmelztauchen -Verschleiß- und Reibungsminderung -Beschichtung von Architektur- und Automobilglas -Optische Schichten -Beschichtung von Folien und Kunststoffformteilen -Dünne Schichten für die Informationsspeicherung -Transparent leitfähige Schichten -Dünne Schichten in der Displaytechnik -Dünnschichtsolarzellen			
Lernformen: Vorlesung, Übung in der Gruppe, Laborübungen			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 2 Prüfungsleistungen: a) mündliche Prüfung, 30 Minuten (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote:2/3) b) Protokoll zu den absolvierten Laborversuchen (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote:1/3)			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Günter Bräuer			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Power-Point, Folien			
Literatur: 1. H. Pulker: Coatings on Glass, Elsevier 1999 2. G. Kienel: Vakuumbeschichtung 4, VDI-Verlag 1993 3. K. Mertz, H. Jehn: Praxishandbuch moderne Beschichtungen, Hanser Verlag 2001			

<p>Erklärender Kommentar: Herstellung und Anwendung dünner Schichten (V): 2 SWS Herstellung und Anwendung dünner Schichten (Ü): 1 SWS Herstellung und Anwendung dünner Schichten (L): 1 SWS</p>
<p>Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Materialwissenschaften Kompetenzfeld Mechatronik Kompetenzfeld Produktions- u. Systemtechnik</p>
<p>Voraussetzungen für dieses Modul:</p>
<p>Studiengänge: Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),</p>
<p>Kommentar für Zuordnung: ---</p>

Modulbezeichnung: Prinzipien der Adaptronik		Modulnummer: MB-IWF-34	
Institution: Adaptronik und Funktionsintegration		Modulabkürzung:	
Workload:	180 h	Präsenzzeit:	70 h
Leistungspunkte:	6	Selbststudium:	110 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	4,5
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Prinzipien der Adaptronik (V) Prinzipien der Adaptronik (L) Prinzipien der Adaptronik (Exk)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Alle Lehrveranstaltungen sind zu belegen. Die aktive Teilnahme an den Laborübungen wesentlicher Bestandteil des Lehrkonzepts ist, wird die Zahl der Teilnehmer auf 30 beschränkt.			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Martin Wiedemann			
Qualifikationsziele: Nach Abschluss dieses Moduls haben die Studierenden die Kenntnis der grundlegenden Prinzipien multifunktionaler Materialien sowie ihrer Anwendung erworben. Ausgehend von experimentellen Untersuchungen, der Diskussion der Ergebnisse und durch eine anschließende Modellbildung haben die Studierenden die Kenntnisse für eine Integration und Umsetzungen von adaptronischen Konzepten in mechanischen Strukturen erlangt. Durch die Laborübungen erwerben die Studierenden die Fähigkeit, Ergebnisse untereinander zu kommunizieren und in schriftlicher Form aufzubereiten, sowie modellhaft zu abstrahieren. Die Studierenden kennen die Zielfelder der Adaptronik - Gestaltkontrolle, Vibrationsunterdrückung, Schallminderung und Strukturüberwachung - und können erste kleine Anwendungen entwickeln.			
Inhalte: Ziele der Adaptronik, Elemente adaptiver Strukturen und Systeme, Funktionswerkstoffe - elektromechanische Wandler, Funktionswerkstoffe - thermomechanische Wandler, Integration von Strukturwerkstoffen, Zielfeld Gestaltkontrolle, Schwingungen diskreter Systeme, Schwingungen kontinuierlicher Systeme, Zielfeld Vibrationsunterdrückung, Grundlagen der Akustik, Zielfeld Schallminderung, Zielfeld integrierte Strukturüberwachung, Regelungsprinzipien adaptiver Systeme, Anwendungsbeispiele, Exkursion			
Lernformen: Vorlesung/Vortrag des Lehrenden, Übung/Rechenbeispiel und Präsentationen			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 2 Prüfungsleistungen: a) Klausur, 120 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote 2/3) b) Laborberichte (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote 1/3)			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Michael Sinapius			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Folienpräsentation			

Literatur:

D. Jenditza et al;
Technischer Einsatz Neuer Aktoren; expert Verlag, Renningen-Malmsheim; 1998;
ISBN 3-8169-1589-2

H. Janocha; Adaptronics and Smart Structures;
Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York; 1999;
ISBN 3-540-61484-2

W. Elspass, M. Flemming; Aktive Funktionsbauweisen; Springer-Verlag, Berlin Heidelberg
New York; 1998; ISBN 3-540-63743-5

R. Gasch, K. Knothe; Strukturodynamik; Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York; 1989;
ISBN 3-540-50771-X

L. Cremer, M. Heckl; Körperschall; Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York; 1996; ISBN 3-540-54631-6

H. Henn et al; Ingenieursakustik; Verlag Vieweg, Braunschweig Wiesbaden; 2001; ISBN 3-528-28570-2

Erklärender Kommentar:

Prinzipien der Adaptronik (V): 2 SWS,
Prinzipien der Adaptronik - Labor (L): 2 SWS
Prinzipien der Adaptronik - Exkursion (Exk): 0,5 SWS.

Empfohlene Voraussetzungen:

Technische Mechanik 1+2, Ingenieurmathematik 1-3, Werkstoffkunde, Regelungstechnik, Funktionswerkstoffe für den
Maschinenbau, Funktionswerkstoffe - Modellierung und Simulation

Es wird stark mit Experimenten gearbeitet, die vorbereitend auf den theoretischen Teil in Kleingruppen durchgeführt
werden. dabei sollen Beobachtungen notiert werden, die anschließend in Kurzreferaten vorzutragen sind. Aus der
Summe der gemachten Beobachtungen werden dann in der Vorlesung wesentliche Ergebnisse extrahiert und es wird für
diese eine Modellbildung vorgenommen, bzw. eine bereits entwickelte Theorie anhand der Ergebnisse auf ihre Gültigkeit
hin überprüft.

Kategorien (Modulgruppen):

Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau
Kompetenzfeld Materialwissenschaften
Kompetenzfeld Mechatronik

Voraussetzungen für dieses Modul:

Studiengänge:

Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Projektarbeit Mechatronik		Modulnummer: MB-MT-16	
Institution: Mikrotechnik		Modulabkürzung:	
Workload: 240 h	Präsenzzeit: 84 h	Semester: 5	
Leistungspunkte: 8	Selbststudium: 156 h	Anzahl Semester: 1	
Pflichtform: Wahlpflicht		SWS: 6	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Projektarbeit Mechatronik (PRO)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Markus Böhl Universitätsprofessor Dr. rer. nat. Günter Bräuer Prof. Dr.-Ing. Klaus Dilger Prof. Dr. rer. nat. Claus-Peter Klages Prof. Dr.-Ing. Rainer Tutsch Universitätsprofessor Dr.-Ing. Georg-Peter Ostermeyer Prof. Dr.-Ing. Michael Sinapius Prof. Dr.-Ing. Christoph Herrmann Prof. Dr.-Ing. Klaus Dröder Dr.-Ing. Monika Leester-Schädel Prof. Dr. rer. nat. Andreas Dietzel			
Qualifikationsziele: Die Absolventinnen und Absolventen erlernen durch die theoretische und praktische Bearbeitung von Aufgabenstellungen der Fahrzeug-/Flugzeugproduktion, der Mikroproduktion oder der Produktion mechatronischer Systeme die eigenständige Lösung wissenschaftlich-technischer Probleme. Dabei erwerben sie auch Kenntnisse im Projektmanagement, Teamorganisation, Literaturrecherche und in der Präsentation wissenschaftlicher Ergebnisse.			
Inhalte: Die Studierenden bearbeiten ausschließlich in Gruppen von mindestens zwei Personen theoretisch und praktisch ein Aufgabengebiet der Mechatronik. In begleitenden Tutorien zur Projektarbeit werden die Grundlagen des gewählten Themengebietes vermittelt und an Hand einer konkreten Problemstellung angewendet. Die Tutorien sind: - Literaturrecherche/Projekt- und Zeitmanagement - Messen und Auswerten - Teamarbeit - Wissenschaftliches Schreiben - Gestaltung von Folien und Präsentationen Die in Tutorien erarbeitete Problemstellung und ihre Lösung werden dokumentiert und anschließend in einem Vortrag präsentiert und diskutiert.			
Lernformen: Vortrag des Lehrenden, Teamarbeit, Projektdokumentation, Präsentation			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 2 Prüfungsleistungen: a) Projektarbeit (schriftliche Ausarbeitung) (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote: 3/4) b) Vortrag, 30 Minuten (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote: 1/4)			
Turnus (Beginn): jedes Semester			
Modulverantwortliche(r): Andreas Dietzel			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Folien, Beamer, Handouts, Internet-Recherche, PC- und Präsentationssoftware			
Literatur: ---			

Erklärender Kommentar:

Projektarbeit Mechatronik (PRO): 6 SWS

Die verbindliche Anmeldung zu diesem Modul muss bis spätestens eine Woche nach Semesterbeginn bei den betreuenden Instituten erfolgen. Themenangebote werden auf den Internetpräsenzen der Institute, per Aushang an den Instituten und via StudIP bekannt gegeben.

Kategorien (Modulgruppen):

Kompetenzfeld Mechatronik

Voraussetzungen für dieses Modul:

Studiengänge:

Maschinenbau (Bachelor),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Einführung in die Mechatronik		Modulnummer: MB-MT-23	
Institution: Mikrotechnik		Modulabkürzung:	
Workload:	150 h	Präsenzzeit:	30 h
Leistungspunkte:	5	Selbststudium:	120 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	2
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Grundlagen der Mechatronik (V) Anwendungen mechatronischer Systeme (S)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr. rer. nat. Andreas Dietzel Dr.-Ing. Monika Leester-Schädel			
Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse aus den Bereichen Maschinenbau, Elektronik und Datenverarbeitung, die erforderlich sind, um mechatronische Systeme verstehen und entwerfen zu können. Sie erlangen die Fähigkeit, über die für die Mechatronik benötigten technischen Domänen hinweg zu arbeiten und zu kommunizieren			
Inhalte: Systemtechnische Methodik; Komponenten mechatronischer Systeme (Sensoren, Aktoren, Signalverarbeitung etc.); Modellbildung mechatronischer Systeme; Gestaltung mechatronischer Systeme; Anwendungen mechatronischer Systeme wie z.B. Elektromagnetische Bremse, Adaptive Lichttechnik, Positionierungstechnik, Wägetechnik			
Lernformen: Vorlesung, Seminar			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 2 Prüfungsleistungen: a) Klausur, 45 Minuten oder mündliche Prüfung, 20 Minuten (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote 2,5/5) b) Seminarvortrag, 20 Minuten (Gewichtung bei der Berechnung der Gesamtmodulnote 2,5/5)			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Andreas Dietzel			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Folien, Beamer, Handouts			
Literatur: 1. H. Czichos, Mechatronik, 2. Aufl. 2008, Vieweg+Teubner 2. W. Bolton, Bausteine mechatronischer Systeme, 3. Aufl. 2004, Pearson Studium 3. K. Janschek, Systementwurf mechatronischer Systeme, 2010, Springer 4. W. Roddeck, Einführung in die Mechatronik, 3. Aufl. 2006, Teubner 5. VDI-Richtlinie 2206, Entwicklungsmethodik für mechatronische Systeme			
Erklärender Kommentar: Grundlagen der Mechatronik (V): 1 SWS Anwendungen mechatronischer Systeme (S): 1 SWS			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau Kompetenzfeld Mechatronik Kompetenzfeld Produktions- u. Systemtechnik			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Informatik (BPO 2017) (Bachelor), Maschinenbau (BPO 2012) (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (BPO 2014) (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (BPO 2012) (Bachelor),			

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Finite-Elemente-Methoden		Modulnummer: MB-IFM-09	
Institution: Festkörpermechanik		Modulabkürzung:	
Workload:	150 h	Präsenzzeit:	42 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	78 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	3
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Finite-Elemente-Methoden (V) Finite-Elemente-Methoden (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Markus BöI			
Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben ein Grundlegendes Verständnis der linearen Finite-Elemente-Methode			
Inhalte: Wiederholung lineare Elastizitätstheorie, Prinzip der virtuellen Arbeiten, Wahl der Ansatzfunktionen, Aufbau Elementvektoren und -matrizen, Lösung linearer Gleichungssysteme, Finite Elemente in der Strukturmechanik			
Lernformen: Vorlesung, Übung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten oder mündliche Prüfung, 60 Minuten, in Gruppen			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Markus BöI			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Tafel und Power-Point/Folien			
Literatur: 1. O.C. Zienkiewicz & R.L. Taylor, The Finite Element Method (2 volumes), Butterworth / Heinemann, Oxford u.a., 2000 2. J. Fish & T. Belytschko, A First Course in Finite Elements, John Wiley & Sons Ltd, 2007 3. T.J.R. Hughes, The Finite Element Method, Dover Publications, 2000			
Erklärender Kommentar: Finite-Elemente-Methoden (V): 2 SWS, Finite-Elemente-Methoden (Ü): 1 SWS			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau Wahlpflichtmodul Numerik Allgemeiner Maschinenbau Wahlpflichtmodul Numerik Mechatronik Wahlpflichtmodul Numerik Produktions- u. Systemtechnik			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),			
Kommentar für Zuordnung: ---			

Modulbezeichnung: Höhere Festigkeitslehre		Modulnummer: MB-IFM-10	
Institution: Festkörpermechanik		Modulabkürzung:	
Workload:	120 h	Präsenzzeit:	42 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	78 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	3
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Höhere Festigkeitslehre (V) Höhere Festigkeitslehre (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Markus BöI			
Qualifikationsziele: Die Studierenden haben ein Verständnis grundlegender Zusammenhänge der Elastizitätstheorie und komplexeren Materialverhaltens gewonnen.			
Inhalte: Wiederholung eindimensionale Elastizitätstheorie, Erweiterung auf drei Dimensionen, Diskussion geeigneter numerischer Methoden, Motivation inelastischer Materialmodelle anhand rheologischer Elemente (Feder, Reibelement, Dämpfer), analytische / numerische Berechnung von metallischen Scheiben und Platten			
Lernformen: Vorlesung, Übung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten oder mündlichen Prüfung, 60 Minuten, in Gruppen			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Markus BöI			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Tafel und Power-Point/Folien			
Literatur: 1. Hans Eschenauer, Walter Schnell: Elastizitätstheorie I, BI-Wissenschaftsverlag, Mannheim/Wien/Zürich, 2. Auflage 1986 2. Dietmar Gross, Werner Hauger, Walter Schnell, Peter Wriggers: Technische Mechanik 4, Springer-Verlag, ISBN: 3-540-56629-5 3. Dietmar Gross, Thomas Seelig: Bruchmechanik, Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York, 4. Auflage 2007 4. Peter Gummert, Karl-August Reckling: Mechanik, Vieweg-Verlag, Braunschweig/Wiesbaden, 3. Auflage 1994 5. Gerhard A. Holzapfel: Nonlinear Solid Mechanics, Wiley-Verlag, Chichester, 1. Auflage 2000 6. Jean Lemaitre, Jean-Louis Chaboche: Mechanics of Solid Materials, Cambridge University Press 1990, first paperback edition 1994 7. Joachim Rösler, Harald Harders, Martin Bäker: Mechanisches Verhalten der Werkstoffe, Teubner-Verlag, Wiesbaden, 2. Auflage 2006			
Erklärender Kommentar: Höhere Festigkeitslehre (V): 2 SWS, Höhere Festigkeitslehre (Ü): 1 SWS			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau Wahlpflichtmodul Mechanik und Festigkeit Mechatronik Kompetenzfeld Materialwissenschaften Wahlpflichtmodul Mechanik und Festigkeit Produktions- u. Systemtechnik Wahlpflichtmodul Mechanik u. Festigkeit Allgemeiner Maschinenbau			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),			
Kommentar für Zuordnung: ---			

Modulbezeichnung: Grundlagen der Produktentwicklung und Konstruktion		Modulnummer: MB-IK-03	
Institution: Konstruktionstechnik		Modulabkürzung:	
Workload:	120 h	Präsenzzeit:	42 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	78 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	3
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Grundlagen der Produktentwicklung und Konstruktion (V) Grundlagen der Produktentwicklung und Konstruktion (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Vorlesung und Übung müssen belegt werden.			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Thomas Vietor			
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen die Fähigkeit, technische Produkte methodisch zu entwickeln. Sie haben vertiefte Kenntnisse, um technische Strukturen zu gliedern, Varianten zu erarbeiten und zu bewerten. Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, komplexe Maschinen, Geräte und Apparate zu konstruieren.			
Inhalte: Einbindung der Produktentwicklung in das betriebliche Umfeld, Abstraktion und Modelle, Problemlösungsmethoden, Ablaufmodelle des Konstruktionsprozesses, Klärung und Definition konstruktiver Aufgabenstellungen, Erarbeitung Prinzipieller Lösungen, Methodisches Vorgehen bei der Gestaltung			
Lernformen: Vorlesung, Übung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Thomas Vietor			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Vorlesungsskript, Folien, Beamer, Handouts, Videoaufzeichnungen			
Literatur: 1. Pahl, G., Beitz, W., Feldhusen, J., Grote, K.-H.: Pahl/Beitz Konstruktionslehre - Grundlagen erfolgreicher Produktentwicklung, Methoden und Anwendung. 7. Auflage, Springer-Verlag, 2007 2. Roth, K.: Konstruieren mit Konstruktionskatalogen Band I - Konstruktionslehre. 3. Auflage, Springer-Verlag, 2000 3. Roth, K.: Konstruieren mit Konstruktionskatalogen Band II - Konstruktionskataloge. 3. Auflage, Springer-Verlag, 2001 4. Haberfellner, R., Daenzer, W. F.: Systems Engineering: Methodik und Praxis. 11. Auflage, Verlag Industrielle Organisation, 2002 5. Lindemann, U.: Methodische Entwicklung technischer Produkte - Methoden flexibel und situationsgerecht anwenden. 3. Auflage, Springer-Verlag, 2009			
Erklärender Kommentar: Grundlagen der Produktentwicklung und Konstruktion (V): 2 SWS Grundlagen der Produktentwicklung und Konstruktion (V): 1 SWS			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau Wahlpflichtmodul Konstruktionstechnik Materialwissenschaften Wahlpflichtmodul Konstruktionstechnik Mechatronik Wahlpflichtmodul Konstruktionstechnik Produktions- u. Systemtechnik Wahlpflichtmodul Konstruktionstechnik Allgemeiner Maschinenbau			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Mobilität und Verkehr (MPO 2006) (Master), Mobilität und Verkehr (MPO 2009) (Master), Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),			
Kommentar für Zuordnung: ---			

Modulbezeichnung: Angewandte Elektronik		Modulnummer: MB-MT-03	
Institution: Mikrotechnik		Modulabkürzung:	
Workload:	120 h	Präsenzzeit:	42 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	78 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	3
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Angewandte Elektronik (V) Angewandte Elektronik (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr. rer. nat. Andreas Dietzel			
Qualifikationsziele: Die Absolventinnen und Absolventen besitzen umfassende elektrotechnische Grundkenntnisse und kennen Methoden zum Entwurf, Aufbau und Analyse elektrotechnischer Grundschaltungen und sind in der Lage diese anzuwenden. Sie erwerben vertiefende Kenntnisse zu linearen Netzwerken, passiven Filtern, Halbleiterdioden, Gleichrichter- und Transistorschaltungen, Operationsverstärker, Logikbausteine sowie Signalauswertung in der Sensortechnik.			
Inhalte: Ausgehend von einer Einführung in elektronische Bauelemente werden zu Beginn lineare Netzwerke analysiert. Aufbauend darauf wird das Gebiet um die komplexe Wechselstromrechnung erweitert und auf passive Filter sowie Schwingkreise näher eingegangen. Im Weiteren wird der Aufbau und die Funktionsweise von Halbleiterbauelementen wie Dioden und Transistoren vorgestellt und deren Grundschaltungen behandelt. Der Schwerpunkt Sensortechnik umfasst verschiedene Brückenschaltungen und die Signalverstärkung in Form von Operationsverstärkerschaltungen. Hierbei wird vertiefend auf die wichtigsten Grundschaltungen wie invertierende und nicht invertierende Verstärker, Differenzierer und Integratoren eingegangen. Abschließend erfolgt eine kurze Einführung in die digitale Schaltungstechnik anhand einiger Logikbausteine wie Flipflops und Gatter.			
Lernformen: Vorlesung, Übung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 min oder mündliche Prüfung, 30 Minuten			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Andreas Dietzel			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Folien, Beamer, Handouts, Tafelarbeit			
Literatur: 1. U. Tietze, Ch. Schenk: Halbleiterschaltungstechnik, Springer, 12. Aufl. 2002, ISBN 3-540-42849-6 2. R. Kories, H. Schmidt-Walter: Taschenbuch der Elektrotechnik, Verlag Harri Deutsch, 7. Aufl. 2006, ISBN 978-3-8171-1793-2 3. E. Hering, K. Bressler, J. Gutekunst: Elektronik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Springer, 5. Aufl. 2005, ISBN 978-3-540-24309-0			
Erklärender Kommentar: Angewandte Elektronik (V): 2 SWS, Angewandte Elektronik (Ü): 1 SWS Empfohlene Voraussetzungen: keine Der Bereich der digitalen Schaltungstechnik wird im Modul Digitale Schaltungen weiter vertieft. Das Gebiet der Sensorik wird in dem Modul Anwendungen der Mikrosystemtechnik fortgeführt. Die Schwerpunkte liegen hierbei auf der Sensorherstellung und der Darstellung verschiedener Messprinzipien.			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau Kompetenzfeld Mechatronik Kompetenzfeld Produktions- u. Systemtechnik			

Voraussetzungen für dieses Modul:

Studiengänge:

Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Angewandte Elektronik mit Labor		Modulnummer: MB-MT-02	
Institution: Mikrotechnik		Modulabkürzung:	
Workload:	180 h	Präsenzzeit:	70 h
Leistungspunkte:	6	Selbststudium:	110 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	5
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Angewandte Elektronik (V) Angewandte Elektronik (Ü) Labor zur Angewandten Elektronik (L)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr. rer. nat. Andreas Dietzel			
Qualifikationsziele: Die Absolventinnen und Absolventen besitzen umfassende elektrotechnische Grundkenntnisse und kennen Methoden zum Entwurf, Aufbau und Analyse elektrotechnischer Grundschaltungen und sind in der Lage diese anzuwenden. Sie erwerben vertiefende Kenntnisse zu linearen Netzwerken, passiven Filtern, Halbleiterdioden, Gleichrichter- und Transistorschaltungen, Operationsverstärker, Logikbausteine sowie Signalauswertung in der Sensortechnik. Die studienbegleitende Teilnahme an einem Labor vermittelt umfangreiche praktische Erfahrungen. Damit sind die Absolventinnen und Absolventen in der Lage selbständig grundlegende Schaltungen aufzubauen, komplexe Aufgabenstellungen zu untersuchen und die Ergebnisse zu interpretieren. Sie sind fähig, die im Bereich der analogen Schaltungstechnik erworbenen ingenieurwissenschaftlichen Methoden zur Formulierung und Lösung komplexer Problemstellungen in Forschung und Entwicklung in der Industrie oder in Forschungseinrichtungen erfolgreich einzusetzen, sie kritisch zu hinterfragen und sie bei Bedarf auch weiter zu entwickeln.			
Inhalte: Ausgehend von einer Einführung in elektronische Bauelemente werden zu Beginn lineare Netzwerke analysiert. Aufbauend darauf wird das Gebiet um die komplexe Wechselstromrechnung erweitert und auf passive Filter sowie Schwingkreise näher eingegangen. Im Weiteren wird der Aufbau und die Funktionsweise von Halbleiterbauelementen wie Dioden und Transistoren vorgestellt und deren Grundschaltungen behandelt. Der Schwerpunkt Sensortechnik umfasst verschiedene Brückenschaltungen und die Signalverstärkung in Form von Operationsverstärkerschaltungen. Hierbei wird vertiefend auf die wichtigsten Grundschaltungen wie invertierende und nicht invertierende Verstärker, Differenzierer und Integratoren eingegangen. Abschließend erfolgt eine kurze Einführung in die digitale Schaltungstechnik anhand einiger Logikbausteine wie Flipflops und Gatter. Die praktische Vertiefung der Thematik erfolgt in einem der Vorlesung angeschlossenen Labor. Es werden Versuche zur Charakterisierung von Halbleiterdioden durchgeführt, deren Anwendung in Form von Gleichrichterschaltungen experimentell erprobt und die in der Vorlesung behandelten Operationsverstärkerschaltungen aufgebaut sowie messtechnisch verifiziert. Weitere Experimente befassen sich mit der Erfassung, Auswertung und Aufbereitung von Messgrößen verschiedener Sensoren. Das Labor soll das allgemeine Verständnis für die praktische Anwendung elektronischer Bauelemente schulen und den richtigen Umgang mit Signalquellen und Messgeräten wie Multimetern und Oszilloskopen vermitteln.			
Lernformen: Vorlesung, Übung, Laborarbeit			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 2 Prüfungsleistungen: a) Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote: 2/3) b) Labor (Kolloquium, Protokoll) (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote: 1/3)			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Andreas Dietzel			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Folien, Beamer, Handouts, Tafelarbeit, Laborarbeit			

Literatur:

1. U. Tietze, Ch. Schenk: Halbleiterschaltungstechnik, Springer, 12. Aufl. 2002, ISBN 3-540-42849-6
2. R. Kories, H. Schmidt-Walter: Taschenbuch der Elektrotechnik, Verlag Harri Deutsch, 7. Aufl. 2006, ISBN 978-3-8171-1793-2
3. E. Hering, K. Bressler, J. Gutekunst: Elektronik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Springer, 5. Aufl. 2005, ISBN 978-3-540-24309-0

Erklärender Kommentar:

Angewandte Elektronik (V): 2 SWS

Angewandte Elektronik (Ü): 1 SWS

Labor zur Angewandten Elektronik (L): 2 SWS

Empfohlene Voraussetzungen: keine

Die Teilnahme am Labor ist auf 16 Studierende begrenzt, eine rechtzeitige Anmeldung wird empfohlen.

Der Bereich der digitalen Schaltungstechnik wird im Modul Digitale Schaltungen weiter vertieft.

Das Gebiet der Sensorik wird in dem Modul Anwendungen der Mikrosystemtechnik fortgeführt. Die Schwerpunkte liegen hierbei auf der Sensorherstellung und der Darstellung verschiedener Messprinzipien.

Kategorien (Modulgruppen):

Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau

Kompetenzfeld Mechatronik

Kompetenzfeld Produktions- u. Systemtechnik

Voraussetzungen für dieses Modul:

Studiengänge:

Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Aufbau- und Verbindungstechnik		Modulnummer: MB-IFS-14	
Institution: Füge- und Schweißtechnik		Modulabkürzung:	
Workload:	120 h	Präsenzzeit:	42 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	78 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	3
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Aufbau- und Verbindungstechnik (V) Aufbau- und Verbindungstechnik (Übung) (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Klaus Dilger Dipl.-Ing. Mario Wagner			
Qualifikationsziele: Nach Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden das grundlegende Wissen zur Gestaltung, Auslegung und Herstellung von Mikrostrukturen in der Aufbau- und Verbindungstechnik. Die Studierenden erwerben anhand einer Vielzahl von Anwendungen vertiefte Erkenntnisse. Die Studierenden besitzen somit die Qualifikation die Aufbau- und Verbindungstechnik in der Mikrosystemtechnik ganzheitlich zu bearbeiten bzw. umzusetzen.			
Inhalte: Vermittlung der Grundlagen und Vertiefung am Beispiel von Anwendungen zu folgenden Themen der Aufbau- und Verbindungstechnik: - technologische Verfahren für die Herstellung von elektronischen Bauelementen und Baugruppen mit hohen Anschluss- und/oder Packungsdichten - werkstoff- und technologierelevante Grundlagen für das Kleben und die Oberflächenbehandlung - Laserbearbeitung - Löten			
Lernformen: Vorlesung und Übung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Klaus Dilger			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: PowerPoint-Präsentation			
Literatur: 1. Menz, W., Mohr, J.: Mikrosystemtechnik für Ingenieure. VCH Verlagsgesellschaft mbH, 1997 2. Mescheder, U.: Mikrosystemtechnik-Konzepte und Anwendungen. B.G. Teubner Verlag, 2004 3. Scheel, W.: Baugruppenttechnologie der Elektronik. Verlag Technik, 1999 4. Greig, William J.: Integrated circuit packaging, assembly & interconnections: trends & options. 2006 5. Harman, G.: Wire bonding in microelectronics. Third Edition. McGraw-Hill Professional, 2009 6. Lu, Daniel. ; Wong, C. P.: Materials for Advanced Packaging. Springer, 2008			
Erklärender Kommentar: Aufbau- und Verbindungstechnik (V): 2 SWS Aufbau- und Verbindungstechnik (Ü): 1 SWS Empfohlene Voraussetzungen: Teilnahme am Modul Fügetechnik			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau Kompetenzfeld Mechatronik Kompetenzfeld Produktions- u. Systemtechnik			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),			

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Automatisierte Montage	Modulnummer: MB-IWF-14	
Institution: Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik	Modulabkürzung:	
Workload: 120 h	Präsenzzeit: 42 h	Semester: 4
Leistungspunkte: 4	Selbststudium: 78 h	Anzahl Semester: 1
Pflichtform: Wahlpflicht	SWS: 3	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Automatisierte Montage (V) Automatisierte Montage (Ü)		
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Beide Lehrveranstaltungen müssen besucht werden.		
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Klaus Dröder		
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen die Fähigkeit mittels methodischen Vorgehens ein automatisiertes Montagesystem zu planen und zu bewerten. Durch das vorlesungsbegleitende Projekt sind sie für praxisrelevante Probleme sensibilisiert und können diese analysieren und interpretieren. Die Studierenden sind in der Lage sich im sozialen Gefüge einer Gruppe einzuordnen und besitzen die Fähigkeit Ergebnisse aufzubereiten und zu kommunizieren.		
Inhalte: Gegenstand der Vorlesung ist der prinzipielle Aufbau und die Komponenten automatisierter Montagesysteme im Anwendungsschwerpunkt Automobilbau. Behandelt werden die Technologien in der Montage unter Berücksichtigung der Automatisierungsaspekte, der Organisationsformen und Strukturen der Montage sowie die prinzipiellen Automatisierungslösungen mit Schwerpunkt auf der flexiblen Montage. Insbesondere werden die dazu erforderlichen Komponenten, wie Verkettungs-, Zuführ- und Transporteinrichtungen angesprochen. Weiterhin werden die Planung derartiger Systeme und das Betriebsverhalten von Montageanlagen unter Berücksichtigung von Störverhalten und Verfügbarkeit behandelt. Die vermittelten Inhalte werden in einem in Gruppenarbeit durchzuführenden vorlesungsbegleitenden Projekt vertieft. Dies wird anhand eines industriellen Anwendungsfalls durchgeführt, sodass die Studierenden das vermittelte Wissen anhand praxisrelevanter Problemstellungen anwenden können. Abschließend folgt die Präsentation der Gruppenergebnisse sowohl in einem Kolloquium als auch vor Ort im beteiligten Industrieunternehmen.		
Lernformen: Vorlesung und vorlesungsbegleitendes Projekt als Teamaufgabe in Gruppen von je fünf Studierenden		
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 2 Prüfungsleistungen: a) Klausur, 120 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote: 3/4) b) Projektmappe und Präsentationsleistung zum vorlesungsbegleitenden Projekt (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote: 1/4)		
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester		
Modulverantwortliche(r): Klaus Dröder		
Sprache: Deutsch		
Medienformen: Skript und Präsentation		

Literatur:

1. Montage in der industriellen Produktion
von Bruno Lotter, Hans-Peter Wiendahl, Verein Deutscher Ingenieure,
Veröffentlicht von Springer, 2006
ISBN 3540214135, 9783540214137
2. Montageplanung- effizient und marktgerecht
von Engelbert Westkämper
Veröffentlicht von Springer, 2001
ISBN 3540666478, 9783540666479
3. Praxis der Montagetechnik: Produktdesign, Planung, Systemgestaltung
Von Peter Konold, Herbert Reger, Helmut Reger, Stefan Hesse
Edition: 2
Veröffentlicht von Vieweg+Teubner Verlag, 2003
ISBN 3528138432, 9783528138431
4. Vorlesungsskript "Automatisierte Montage"

Erklärender Kommentar:

Automatisierte Montage (V): 2 SWS,
Automatisierte Montage (Ü): 1 SWS.

Kategorien (Modulgruppen):

Kompetenzfeld Mechatronik
Kompetenzfeld Produktions- u. Systemtechnik

Voraussetzungen für dieses Modul:

Studiengänge:

Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Automatisierte Montage mit Labor	Modulnummer: MB-IWF-15	
Institution: Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik	Modulabkürzung:	
Workload: 180 h	Präsenzzeit: 56 h	Semester: 4
Leistungspunkte: 6	Selbststudium: 124 h	Anzahl Semester: 1
Pflichtform: Wahlpflicht	SWS: 4	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Automatisierte Montage (V) Automatisierte Montage (Ü) Labor Automatisierte Montage (L)		
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Alle Lehrveranstaltungen müssen besucht werden.		
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Klaus Dröder		
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen die Fähigkeit mittels methodischen Vorgehens ein automatisiertes Montagesystem zu planen und zu bewerten. Durch das vorlesungsbegleitende Projekt sind sie für praxisrelevante Probleme sensibilisiert und können diese analysieren und interpretieren. Die Studierenden sind in der Lage sich im sozialen Gefüge einer Gruppe einzuordnen und besitzen die Fähigkeit Ergebnisse aufzubereiten und zu kommunizieren. Nach Abschluß des Moduls sind die Studierenden in der Lage, praxisrelevante Problemstellungen durch die Anwendung gängiger Methoden zu bearbeiten.		
Inhalte: Gegenstand der Vorlesung ist der prinzipielle Aufbau und die Komponenten automatisierter Montagesysteme im Anwendungsschwerpunkt Automobilbau. Behandelt werden die Technologien in der Montage unter Berücksichtigung der Automatisierungsaspekte, der Organisationsformen und Strukturen der Montage sowie die prinzipiellen Automatisierungslösungen mit Schwerpunkt auf der flexiblen Montage. Insbesondere werden die dazu erforderlichen Komponenten, wie Verkettungs-, Zuführ- und Transporteinrichtungen angesprochen. Weiterhin werden die Planung derartiger Systeme und das Betriebsverhalten von Montageanlagen unter Berücksichtigung von Störverhalten und Verfügbarkeit behandelt. Die vermittelten Inhalte werden in einem in Gruppenarbeit durchzuführenden vorlesungsbegleitenden Projekt vertieft. Dies wird anhand eines industriellen Anwendungsfalls durchgeführt, sodass die Studierenden das vermittelte Wissen anhand praxisrelevanter Problemstellungen anwenden können. Abschließend folgt die Präsentation der Gruppenergebnisse sowohl in einem Kolloquium als auch vor Ort im beteiligten Industrieunternehmen. Im Labor werden darüber hinaus praxisrelevante Fragestellungen und Methoden (z.B. Bewertung montagegerechter Produktgestaltung, Simulation, vertiefendes Planspiel) detailliert vorgestellt und angewendet.		
Lernformen: Vorlesung und vorlesungsbegleitendes Projekt als Teamaufgabe in Gruppen von je fünf Studierenden, Labor		
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 2 Prüfungsleistungen: a) Klausur, 120 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote: 3/4) b) Projektmappe und Präsentationsleistung zum vorlesungsbegleitenden Projekt (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote: 1/4) 1 Studienleistung: Laborprotokoll und Präsentation der Laborleistung		
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester		
Modulverantwortliche(r): Klaus Dröder		
Sprache: Deutsch		
Medienformen: Skript und Präsentation, Anwendung von Software		

Literatur:

1. Montage in der industriellen Produktion

von Bruno Lotter, Hans-Peter Wiendahl, Verein Deutscher Ingenieure,

Veröffentlicht von Springer, 2006

ISBN 3540214135, 9783540214137

2. Montageplanung- effizient und marktgerecht

von Engelbert Westkämper

Veröffentlicht von Springer, 2001

ISBN 3540666478, 9783540666479

3. Praxis der Montagetechnik: Produktdesign, Planung, Systemgestaltung

Von Peter Konold, Herbert Reger, Helmut Reger, Stefan Hesse

Edition: 2

Veröffentlicht von Vieweg+Teubner Verlag, 2003

ISBN 3528138432, 9783528138431

4. Vorlesungsskript "Automatisierte Montage"

Erklärender Kommentar:

Automatisierte Montage (V): 2 SWS,

Automatisierte Montage (Ü): 1 SWS,

Labor Automatisierte Montage (L): 1 SWS.

Kategorien (Modulgruppen):

Kompetenzfeld Mechatronik

Kompetenzfeld Produktions- u. Systemtechnik

Voraussetzungen für dieses Modul:

Studiengänge:

Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Betriebsorganisation	Modulnummer: MB-IFU-03	
Institution: Fabrikbetriebslehre und Unternehmensforschung	Modulabkürzung:	
Workload: 120 h	Präsenzzeit: 42 h	Semester: 4
Leistungspunkte: 4	Selbststudium: 78 h	Anzahl Semester: 1
Pflichtform: Wahlpflicht	SWS: 3	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Betriebsorganisation (V) Betriebsorganisation (Ü)		
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---		
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Uwe Dombrowski		
Qualifikationsziele: Nach Abschluss dieses Moduls beherrschen die Studierenden die grundlegenden Prozesse und deren Abhängigkeiten in der Produktentstehung und der Auftragsabwicklung in Produktionsunternehmen. Die Studierenden sind in der Lage einzelne Unternehmensprozesse unter Berücksichtigung von organisatorischen, wirtschaftlichen, führungsspezifischen und rechtlichen Aspekte intensiver zu beleuchten.		
Inhalte: Neben den Inhalten der Unternehmensorganisation und des Betriebsführungsprozesses ist der Leitgedanke der Vorlesung im 'IFU-Referenzmodell des Fabrikbetriebs' dargelegt. Anhand des 'IFU-Referenzmodells des Fabrikbetriebs' wird in der Vorlesung der Durchlauf der Produkte durch den Betrieb dargestellt (Auftragsabwicklungsprozess). Weitere Schwerpunkte bilden der Produktentstehungsprozess und die Querschnittsprozesse der Produktionsunternehmen. Inhalte des Moduls Betriebsorganisation sind: -Unternehmensorganisation -Betriebsführungsprozess -Produktentstehungsprozess -Auftragsabwicklungsprozess -Querschnittsfunktionen		
Lernformen: Vortrag des Lehrenden, Präsentationen, Gruppenarbeiten		
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten		
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester		
Modulverantwortliche(r): Uwe Dombrowski		
Sprache: Deutsch		
Medienformen: PowerPoint		
Literatur: 1. Bartzsch, Wolf H.: Betriebswirtschaft für Ingenieure : Begriffe, Verfahren und Zusammenhänge der allgemeinen Betriebswirtschaftslehre. 7. Auflage. Berlin: VDE 2001. 2. Wiendahl, H. P.: Betriebsorganisation für Ingenieure: Grundwissen zur Organisation, Planung und Führung von Industriebetrieben. 6. Auflage. München: Hanser 2008. 3. REFA: Methodenlehre in der Betriebsorganisation: Lexikon der Betriebsorganisation. München: Hanser 1993.		
Erklärender Kommentar: Betriebsorganisation (V): 2 SWS, Betriebsorganisation (Ü): 1 SWS Empfohlene Voraussetzungen: keine Voraussetzungen		
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Produktions- u. Systemtechnik		
Voraussetzungen für dieses Modul:		
Studiengänge: Informatik (BPO 2009) (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor), Informatik (MPO 2010) (Master), Informatik (BPO 2010) (Bachelor), Informatik (MPO 2009) (Master),		

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Betriebsorganisation mit MTM-Labor		Modulnummer: MB-IFU-15	
Institution: Fabrikbetriebslehre und Unternehmensforschung		Modulabkürzung:	
Workload: 180 h	Präsenzzeit: 70 h	Semester: 4	
Leistungspunkte: 6	Selbststudium: 110 h	Anzahl Semester: 1	
Pflichtform: Wahlpflicht		SWS: 5	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Betriebsorganisation (V) Betriebsorganisation (Ü) MTM-Labor (L)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Uwe Dombrowski			
Qualifikationsziele: Nach Abschluss dieses Moduls beherrschen die Studierenden die grundlegenden Prozesse und deren Abhängigkeiten in der Produktentstehung und der Auftragsabwicklung in Produktionsunternehmen. Die Studierenden sind in der Lage einzelne Unternehmensprozesse unter Berücksichtigung von organisatorischen, wirtschaftlichen, führungsspezifischen und rechtlichen Aspekte intensiver zu beleuchten. Die Teilnahme am MTM-Labor befähigt die Teilnehmer zur Durchführung von Arbeitsablaufanalysen nach dem MTM-Verfahren.			
Inhalte: -Unternehmensorganisation -Betriebsführungsprozess -Produktentstehungsprozess -Auftragsabwicklungsprozess -Querschnittsfunktionen -Grundlagen der Arbeitsablaufanalyse nach dem weit verbreiteten MTM-Verfahren			
Lernformen: Vortrag des Lehrenden, Präsentationen, Gruppenarbeiten			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten 1 Studienleistung: Der erfolgreiche Abschluss des MTM-Labors (Ausstellung eines Zertifikats) muss nachgewiesen werden.			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Uwe Dombrowski			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: PowerPoint, Folien			
Literatur: 1. Bartzsch, Wolf H.: Betriebswirtschaft für Ingenieure : Begriffe, Verfahren und Zusammenhänge der allgemeinen Betriebswirtschaftslehre. 7. Auflage. Berlin: VDE 2001. 2. Wiendahl, H. P.: Betriebsorganisation für Ingenieure: Grundwissen zur Organisation, Planung und Führung von Industriebetrieben. 6. Auflage. München: Hanser 2008. 3. REFA: Methodenlehre in der Betriebsorganisation: Lexikon der Betriebsorganisation. München: Hanser 1993.			
Erklärender Kommentar: Betriebsorganisation (V): 2 SWS, Betriebsorganisation (Ü): 1 SWS, MTM-Labor (L): 2 SWS Empfohlene Voraussetzungen: keine Voraussetzungen			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Produktions- u. Systemtechnik			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Informatik (BPO 2009) (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor), Informatik (MPO 2010) (Master), Informatik (BPO 2010) (Bachelor), Informatik (MPO 2009) (Master),			

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Charakterisierung von Oberflächen und Schichten		Modulnummer: MB-IOT-08	
Institution: Oberflächentechnik		Modulabkürzung: COS	
Workload:	120 h	Präsenzzeit:	42 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	78 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	3
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Charakterisierung von Oberflächen und Schichten (V) Charakterisierung von Oberflächen und Schichten (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr. rer. nat. Claus-Peter Klages			
Qualifikationsziele: Die Studierenden haben einen Überblick über gängige Verfahren zur Charakterisierung mechanischer, elektrischer und optischer Eigenschaften von dünnen und ultradünnen Schichten sowie der Benetzungseigenschaften von Oberflächen gewonnen. Sie kennen Verfahren zur Bestimmung der Dicke, Topographie, Zusammensetzung und inneren Struktur von Oberflächen bzw. Schichten in ihren Grundzügen.			
Inhalte: 1. Schichtdicke 1.1. Optische Verfahren 1.2. Mechanische Verfahren 1.3. Gravimetrie 1.4. Rauheitsmaße 2. Mechanisch-tribologische Eigenschaften 2.1. Härte und E-Modul 2.2. Reibungskoeffizient 2.3. Schichteigenspannungen 2.4. Haftung 2.5. Adhäsiv- und Abrasivverschleiß 3. Elektrische Eigenschaften 3.1. Flächenwiderstand mittels Vierpunktmethode 3.2. Messung nach Van der Pauw 3.3. Beweglichkeitsmessungen nach Hall 4. Optische Schichteigenschaften 5. Benetzung und Oberflächenspannung 6. Schichtzusammensetzung 6.1. Sekundärionen-Massenspektrometrie (SIMS) 6.2. Röntgenspektroskopie (EDX und WDX, EPMA) 6.3. Glimmentladungsspektroskopie (GDOES) 7. Schichtaufbau: Röntgendiffraktometrie			
Lernformen: Vorlesung und Übung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Günter Bräuer			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Projektion, Tafel, Kopien der Präsentation, Übungsbögen			
Literatur: 1. Nitzsche, K.: Schichtmesstechnik. Vogel-Verlag, 1996 2. Bubert, H. und Jenett, H.: Surface and thin film analysis: A Compendium of principles, instrumentation, and applications. Wiley-VCH, 2002 3. M. Ohring, The Materials Science of Thin Films, Academic Press, Inc., 1992			

Erklärender Kommentar:

Charakterisierung von Oberflächen und Schichten mit Labor(V): 2 SWS

Charakterisierung von Oberflächen und Schichten mit Labor(Ü): 1 SWS

Empfohlene Voraussetzungen: Kenntnisse der Differential- und Integralrechnung, elementares Verständnis physikalischer und chemischer Zusammenhänge

Kategorien (Modulgruppen):

Kompetenzfeld Materialwissenschaften

Kompetenzfeld Produktions- u. Systemtechnik

Voraussetzungen für dieses Modul:

Studiengänge:

Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Charakterisierung von Oberflächen und Schichten mit Labor		Modulnummer: MB-IOT-09	
Institution: Oberflächentechnik		Modulabkürzung: COS-L	
Workload:	180 h	Präsenzzeit:	56 h
Leistungspunkte:	6	Selbststudium:	124 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	4
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Charakterisierung von Oberflächen und Schichten (V) Charakterisierung von Oberflächen und Schichten (Ü) Charakterisierung von Oberflächen und Schichten (L)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr. rer. nat. Claus-Peter Klages			
Qualifikationsziele: Die Studierenden haben einen Überblick über gängige Verfahren zur Charakterisierung mechanischer, elektrischer und optischer Eigenschaften von dünnen und ultradünnen Schichten sowie der Benetzungseigenschaften von Oberflächen gewonnen. Sie kennen Verfahren zur Bestimmung der Dicke, Topographie, Zusammensetzung und inneren Struktur von Oberflächen bzw. Schichten in ihren Grundzügen und haben praktische Erfahrungen in deren Anwendung erworben.			
Inhalte: 1. Schichtdicke 1.1. Optische Verfahren 1.2. Mechanische Verfahren 1.3. Gravimetrie 1.4. Rauheitsmaße 2. Mechanisch-tribologische Eigenschaften 2.1. Härte und E-Modul 2.2. Reibungskoeffizient 2.3. Schichteigenspannungen 2.4. Haftung 2.5. Adhäsiv- und Abrasivverschleiß 3. Elektrische Eigenschaften 3.1. Flächenwiderstand mittels Vierpunktmethode 3.2. Messung nach Van der Pauw 3.3. Beweglichkeitsmessungen nach Hall 4. Optische Schichteigenschaften 5. Benetzung und Oberflächenspannung 6. Schichtzusammensetzung 6.1. Sekundärionen-Massenspektrometrie (SIMS) 6.2. Röntgenspektroskopie (EDX und WDX, EPMA) 6.3. Glimmentladungsspektroskopie (GDOES) 7. Schichtaufbau: Röntgendiffraktometrie			
Lernformen: Vorlesung, Übung in der Gruppe, Laborversuche			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 2 Prüfungsleistungen: a) Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote:2/3) b) Protokoll zu den absolvierten Laborversuchen (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote:1/3)			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Günter Bräuer			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Projektion, Tafel, Kopien der Präsentation, Übungsbögen			

<p>Literatur:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nitzsche, K.: Schichtmesstechnik. Vogel-Verlag, 1996 2. Bubern, H. und Jenett, H.: Surface and thin film analysis: A Compendium of principles, instrumentation, and applications. Wiley-VCH, 2002 3. M. Ohring, The Materials Science of Thin Films, Academic Press, Inc., 1992
<p>Erklärender Kommentar:</p> <p>Charakterisierung von Oberflächen und Schichten mit Labor(V): 2 SWS Charakterisierung von Oberflächen und Schichten mit Labor(Ü): 1 SWS Charakterisierung von Oberflächen und Schichten mit Labor(L): 1 SWS</p> <p>Empfohlene Voraussetzungen: Kenntnisse der Differential- und Integralrechnung, elementares Verständnis physikalischer und chemischer Zusammenhänge</p>
<p>Kategorien (Modulgruppen):</p> <p>Kompetenzfeld Materialwissenschaften Kompetenzfeld Produktions- u. Systemtechnik</p>
<p>Voraussetzungen für dieses Modul:</p>
<p>Studiengänge:</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),</p>
<p>Kommentar für Zuordnung:</p> <p>---</p>

Modulbezeichnung: Computational Biomechanics		Modulnummer: MB-IFM-08	
Institution: Festkörpermechanik		Modulabkürzung:	
Workload: 120 h	Präsenzzeit: 42 h	Semester: 4	
Leistungspunkte: 4	Selbststudium: 78 h	Anzahl Semester: 1	
Pflichtform: Wahlpflicht		SWS: 3	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Computational Biomechanics (V) Computational Biomechanics (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Markus BöI			
Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden typische und erweiterte Simulationstechniken in der Biomechanik. Sie sind mit verschiedenen Modellierungsmethoden in der Biomechanik vertraut. Sie besitzen Kenntnisse über die grundsätzlichen Problemstellungen ausgewählter Gebiete der Biomechanik.			
Inhalte: Inhalte dieses Moduls sind: - Knochenmechanik - Kontinuumsmodelle zur Beschreibung von Knochen - Knochen: Numerische Implementierung/Simulation - Weiche Gewebe - Kontinuumsmodelle zur Beschreibung weicher Gewebe - Weiche Gewebe: Numerische Implementierung/Simulation - Fluide und deren Modellierung in der Biomechanik			
Lernformen: Vorlesung, Übung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten oder mündliche Prüfung, 60 Minuten, in Gruppen			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Markus BöI			
Sprache: Englisch			
Medienformen: Tafel und Power-Point/Folien			
Literatur: 1. Y. C. Fung, [1993], Biomechanics. Mechanical properties of living tissues, Springer Verlag, NY 2. Y. C. Fung, [1993], Biomechanics. Motion, flow, stress and growth, Springer Verlag, NY 3. G. A. Holzapfel, [2000], Nonlinear solid mechanics, John Wiley & Sons 4. R. W. Ogden, [1999], Nonlinear elastic deformation, Dover, NY			
Erklärender Kommentar: Computational Biomechanics (V): 2 SWS, Computational Biomechanics (Ü): 1 SWS			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau Kompetenzfeld Mechatronik Kompetenzfeld Produktions- u. Systemtechnik			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),			
Kommentar für Zuordnung: ---			

Modulbezeichnung: Elektrotechnik II für Maschinenbau		Modulnummer: ET-HTEE-21	
Institution: Elektrische Maschinen, Antriebe und Bahnen		Modulabkürzung:	
Workload: 120 h	Präsenzzeit: 42 h	Semester: 4	
Leistungspunkte: 4	Selbststudium: 78 h	Anzahl Semester: 1	
Pflichtform: Wahlpflicht		SWS: 3	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Elektrotechnik II für Maschinenbau (V) Elektrotechnik II für Maschinenbau (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Regine Mallwitz			
Qualifikationsziele: Aufbauend auf den in dem Modul ET I vermittelten grundlegenden Kenntnissen der Elektrotechnik werden zeitlich veränderliche Vorgänge und Drehstromsysteme vorgestellt. Sie ermöglichen die selbständige Analyse komplexer Netze und Problemstellungen.			
Inhalte: Stationäre Ströme und Strömungsfelder Zeitlich veränderliche Magnetfelder Drehstromsysteme Elektrische Maschinen Halbleiterbauelemente Personenschutz in Niederspannungsnetzen Erzeugung aus Windkraftanlagen			
Lernformen: Vorlesung, Übung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: Klausur, 120 Minuten			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Regine Mallwitz			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: ---			
Literatur: Moeller, Frohne, Löcherer, Müller: Grundlagen der Elektrotechnik, Teubner Flegel, Birnstiel, Nerretter: Elektrotechnik für Maschinenbauer, Carl Hanser			
Erklärender Kommentar: ---			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau Kompetenzfeld Energie- u. Verfahrenstechnik, Bioverfahrenstechnik Kompetenzfeld Kraftfahrzeugtechnik Kompetenzfeld Materialwissenschaften Kompetenzfeld Mechatronik Kompetenzfeld Produktions- u. Systemtechnik			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Mobilität und Verkehr (BPO 2009) (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),			
Kommentar für Zuordnung: ---			

Modulbezeichnung: Fertigungsautomatisierung	Modulnummer: MB-IWF-20	
Institution: Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik	Modulabkürzung:	
Workload: 120 h	Präsenzzeit: 42 h	Semester: 5
Leistungspunkte: 4	Selbststudium: 78 h	Anzahl Semester: 1
Pflichtform: Wahlpflicht	SWS: 3	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Fertigungsautomatisierung (Fertigungsautomatisierung 1) (V) Fertigungsautomatisierung (Ü)		
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Beide Veranstaltungen sind zu belegen		
Lehrende: Prof. Dr.-Ing Dr. h.c. Jürgen Hesselbach		
Qualifikationsziele: Nach Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage Automatisierungsprobleme in der Fertigung zu erkennen, zu strukturieren und zu lösen. Weiterhin haben sie den grundlegenden Umgang mit den wichtigsten Automatisierungsgeräten erlernt. Hierzu zählt die Fähigkeit der Auslegung und Programmierung von Speicherprogrammierbaren und Numerischen Steuerungen.		
Inhalte: Die Vorlesung gibt einen Einblick in die Techniken zur Automatisierung von Fertigungsprozessen. Hierbei wird insbesondere auf die automatisierte Steuerung von Materialflüssen und Fertigungsprozessen eingegangen. Beispielweise wird das Prinzip der Petrinetze oder der Fehlerbaumanalyse erklärt. Ebenso werden Grundlagen über den Aufbau und die Funktionsweise von Steuerungssystemen wie Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) und Numerische Steuerungen (NC) sowie die Programmierung dieser Systeme vermittelt. Zum Abschluss wird ein Überblick über die Leittechnik und die Kommunikationssysteme, die in der Fertigung eingesetzt werden gegeben.		
Lernformen: Vorlesung: Vortrag, Übung: Tafelübung		
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten.		
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester		
Modulverantwortliche(r): Jürgen Hesselbach		
Sprache: Deutsch		
Medienformen: Vorlesungsskript		
Literatur: 1. Pritschow, G.: Einführung in die Steuerungstechnik. Hanser Verlag, 2006 2. Wellenreuther, G.: Automatisieren mit SPS Theorie und Praxis. Vieweg, 2005 3. Weck, M. Werkzeugmaschinen 4 Automatisierung von Maschinen und Anlagen. Springer 2007 4. Kief, H. B.: NC/-CNC Handbuch. Hanser Verlag, 2007		
Erklärender Kommentar: Fertigungsautomatisierung (V): 2 SWS, Fertigungsautomatisierung (Ü): 1 SWS.		
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Mechatronik Kompetenzfeld Produktions- u. Systemtechnik		
Voraussetzungen für dieses Modul:		
Studiengänge: Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),		
Kommentar für Zuordnung: ---		

Modulbezeichnung: Fertigungsautomatisierung mit Labor	Modulnummer: MB-IWF-21	
Institution: Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik	Modulabkürzung:	
Workload: 180 h	Präsenzzeit: 56 h	Semester: 5
Leistungspunkte: 6	Selbststudium: 124 h	Anzahl Semester: 1
Pflichtform: Wahlpflicht	SWS: 4	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Fertigungsautomatisierung (Fertigungsautomatisierung 1) (V) Fertigungsautomatisierung (Ü) Labor "Fertigungsautomatisierung" (L)		
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Alle Lehrveranstaltungen sind zu belegen.		
Lehrende: Prof. Dr.-Ing Dr. h.c. Jürgen Hesselbach		
Qualifikationsziele: Nach Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage Automatisierungsprobleme in der Fertigung zu erkennen, zu strukturieren und zu lösen. Weiterhin haben sie den grundlegenden Umgang mit den wichtigsten Automatisierungsgeräten erlernt. Hierzu zählt die Fähigkeit der Auslegung und Programmierung von Speicherprogrammierbaren und Numerischen Steuerungen. Das Labor vermittelt zusätzliche Kenntnisse bei der Programmierung von Speicherprogrammierbaren und Numerischen Steuerungen, sodass die Studierenden in der Lage sind Softwarelösungen für komplexere Steuerungs- und Automatisierungsprobleme zu erstellen.		
Inhalte: Die Vorlesung gibt einen Einblick in die Techniken zur Automatisierung von Fertigungsprozessen. Hierbei wird insbesondere auf die automatisierte Steuerung von Materialflüssen und Fertigungsprozessen eingegangen. Beispielsweise wird das Prinzip der Petrinetze oder der Fehlerbaumanalyse erklärt. Ebenso werden Grundlagen über den Aufbau und die Funktionsweise von Steuerungssystemen wie Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) und Numerische Steuerungen (NC) sowie die Programmierung dieser Systeme vermittelt. Zum Abschluss wird ein Überblick über die Leittechnik und die Kommunikationssysteme, die in der Fertigung eingesetzt werden gegeben.		
Lernformen: Vorlesung: Vortrag, Übung: Tafelübung, Labor: Rechnerübung, Praktische Arbeit an Versuchsaufbauten und Fertigungsmaschinen		
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 2 Prüfungsleistungen: a) Klausur, 120 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote: 7/10) b) Protokoll zu den absolvierten Laborversuchen (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote: 3/10)		
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester		
Modulverantwortliche(r): Jürgen Hesselbach		
Sprache: Deutsch		
Medienformen: Vorlesungsskript		
Literatur: 1. Isermann, Rolf: Digitale Regelsysteme. Springer Verlag, Berlin u. a., 1988. 2. Pritschow, G.: Einführung in die Steuerungstechnik. Hanser Verlag, 2006 3. Wellenreuther, G.: Automatisieren mit SPS Theorie und Praxis. Vieweg, 2005 4. Weck, M. Werkzeugmaschinen 4 Automatisierung von Maschinen und Anlagen. Springer 2007 5. Kief, H. B.: NC/-CNC Handbuch. Hanser Verlag, 2007		
Erklärender Kommentar: Fertigungsautomatisierung (V): 2 SWS, Fertigungsautomatisierung (Ü): 1 SWS, Labor Fertigungsautomatisierung (L): 1 SWS Grundkenntnisse in der Regelungstechnik sind notwendig (z.B. die Vorlesung Grundlagen der Regelungstechnik)		

Kategorien (Modulgruppen):

Kompetenzfeld Mechatronik

Kompetenzfeld Produktions- u. Systemtechnik

Voraussetzungen für dieses Modul:

Studiengänge:

Elektrotechnik (Master), Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Fertigungsmesstechnik		Modulnummer: MB-IPROM-04	
Institution: Produktionsmesstechnik		Modulabkürzung:	
Workload: 120 h	Präsenzzeit: 42 h	Semester: 4	
Leistungspunkte: 4	Selbststudium: 78 h	Anzahl Semester: 1	
Pflichtform: Wahlpflicht		SWS: 3	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Fertigungsmesstechnik (V) Fertigungsmesstechnik (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Rainer Tutsch			
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die Aufgaben der Fertigungsmesstechnik und ihre Einbettung in die Struktur eines produzierendes Unternehmen. Sie sind mit den Grundbegriffen der Messtechnik vertraut und beherrschen die Abschätzung der Messunsicherheit nach GUM. Sie kennen die Vorgehensweise bei der Prüfplanung und dem Prüfmittelmanagement. Darüber hinaus sind sie mit den wesentlichen Verfahren und Geräten der dimensionellen Messtechnik und ihren charakteristischen Eigenschaften vertraut.			
Inhalte: Qualitätsregelkreise, Prüfplanung, Längen- und Winkelmessung, Toleranzen und Passungen, Lehren, Formabweichungen, Rauigkeit, Lageabweichungen, In-Process-Measurement (Werkzeug- und Prozeßüberwachung), Koordinatenmesstechnik, Messräume, optische Messtechnik, Statistische Prozessregelung, Prozessfähigkeit, Prüfmittelverwaltung			
Lernformen: Vorlesung, Übung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Rainer Tutsch			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Tafel, Folien			
Literatur: 1. H.-J. Gevatter, U. Grünhaupt: Handbuch der Mess- und Automatisierungstechnik in der Produktion Kapitel C1 Springer Verlag, 2006, ISBN: 978-3-540-21207-2 2. T. Pfeifer: Fertigungsmesstechnik, Oldenbourg Verlag, ISBN: 3-486-24219-9 3. C. P. Keferstein, W. Dutschke: Fertigungsmesstechnik Vieweg + Teubner, ISBN: 978-3-8351-0150-0			
Erklärender Kommentar: Fertigungsmesstechnik (V): 2 SWS, Fertigungsmesstechnik (Ü): 1 SWS			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Mechatronik Kompetenzfeld Produktions- u. Systemtechnik			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),			
Kommentar für Zuordnung: ---			

Modulbezeichnung: Fügetechnik	Modulnummer: MB-IFS-02	
Institution: Füge- und Schweißtechnik	Modulabkürzung:	
Workload: 120 h	Präsenzzeit: 42 h	Semester: 4
Leistungspunkte: 4	Selbststudium: 78 h	Anzahl Semester: 1
Pflichtform: Wahlpflicht	SWS: 3	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Fügetechnik (V) Fügetechnik (Ü)		
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---		
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Klaus Dilger		
Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben in dem Modul Fügetechnik die theoretischen Grundlagen und das methodische Wissen zur Auslegung und Ausführung von Fügeverbindungen. Dabei vertiefen die Studierenden die theoretischen Grundlagen anhand ausgewählter Beispiele für industrielle Anwendungen der einzelnen Fügeverfahren.		
Inhalte: Vermittlung der Grundlagen und Vertiefung am Beispiel von Anwendungen zu folgenden Themen der Fügetechnik: -Schrauben und Schraubverbindungen -Fügen durch Umformen (u.a. Nieten, Durchsetzfügen) -Schweißen als Fertigungsverfahren -Schweißbeignung verschiedener Fügeile -Schweißverfahren sowie deren Qualitätssicherung und Automatisierung -Löten -Klebungen sowie deren physikalische Prinzipien -Eigenschaften von Klebungen -Prozessschritte beim Kleben -Mikrofügeverfahren		
Lernformen: Vorlesung und Übung		
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten		
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester		
Modulverantwortliche(r): Klaus Dilger		
Sprache: Deutsch		
Medienformen: PowerPoint-Präsentation, Skript		
Literatur: 1. Fügetechnik Schweißtechnik. DVS-Verlag, 2007 2. Dilthey, U.: Schweißtechnische Fertigungsverfahren 1. Springer-Verlag, 2006 3. Habenicht, G.: Kleben - erfolgreich und fehlerfrei. Vieweg & Sohn Verlag, 2006		
Erklärender Kommentar: Fügetechnik (V): 2 SWS Fügetechnik (Ü): 1 SWS Empfohlene Vorraussetzung: Teilnahme am Modul Werkstofftechnologie 1		
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau Kompetenzfeld Materialwissenschaften Kompetenzfeld Mechatronik Kompetenzfeld Produktions- u. Systemtechnik		
Voraussetzungen für dieses Modul:		
Studiengänge: Mobilität und Verkehr (MPO 2009) (Master), Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),		

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Fügetechnik mit Labor		Modulnummer: MB-IFS-12	
Institution: Füge- und Schweißtechnik		Modulabkürzung:	
Workload: 180 h	Präsenzzeit: 70 h	Semester: 4	
Leistungspunkte: 6	Selbststudium: 110 h	Anzahl Semester: 1	
Pflichtform: Wahlpflicht		SWS: 5	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Fügetechnik (V) Fügetechnik (Ü) Labor Fügetechnik (BA Maschinenbau) (L)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Klaus Dilger			
Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben in diesem Modul erweiterte Kenntnisse und das methodische Wissen zur Auslegung und Ausführung von Fügeverbindungen. Dabei vertiefen die Studierenden die theoretischen Grundlagen mit Hilfe von ausgewählten Anwendungen der einzelnen Fügeverfahren. Durch diese Verknüpfung von Theorie und Anwendung erlangen die Studierenden das notwendige Handwerkszeug zum effizienten Umgang mit Fügetechniken moderner Werkstoffe in komplexen Strukturen. Die Studierenden sind in der Lage wissenschaftliche Erkenntnisse und Methoden in der Gruppe erfolgreich anzuwenden bzw. umzusetzen, sowie Ergebnisse untereinander zu kommunizieren und in schriftlicher Form aufzubereiten.			
Inhalte: Vermittlung der Grundlagen und Vertiefung am Beispiel von Anwendungen zu folgenden Themen der Fügetechnik: -Schrauben und Schraubverbindungen -Fügen durch Umformen (u.a. Nieten, Durchsetzfügen) -Schweißen als Fertigungsverfahren -Schweißbeignung verschiedener Fügeteile -Schweißverfahren sowie deren Qualitätssicherung und Automatisierung -Löten - Klebungen sowie deren physikalische Prinzipien -Eigenschaften von Klebungen -Prozessschritte beim Kleben -Mikrofügeverfahren Die Vermittlung praxisnahen Wissens und praktischer Fähigkeiten erfolgt mittels des Labors mit folgenden Schwerpunkten: - Erlernen und Ausführen der Schweißverfahren (Gas-, Elektroden-, MSG-, WIG- und Plasmaschweißen) - Demonstration der Strahlschweißverfahren - Herstellung und Prüfung von Klebungen und mechanischen Fügeverbindungen - Gestaltung und Auslegung von Fügeverbindungen			
Lernformen: Vorlesung, Übung und Labor			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 2 Prüfungsleistungen: a) Klausur, 120 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtnote: 2/3) b) Protokoll zu den absolvierten Laborversuchen (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtnote: 1/3)			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Klaus Dilger			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: PowerPoint-Präsentation, Skript			

Literatur:

1. Fügetechnik Schweißtechnik. DVS-Verlag, 2007
2. Diltthey, U.: Schweißtechnische Fertigungsverfahren 1. Springer-Verlag, 2006
3. Habenicht, G.: Kleben - erfolgreich und fehlerfrei. Vieweg & Sohn Verlag, 2006

Erklärender Kommentar:

Fügetechnik (V): 2 SWS

Fügetechnik (Ü): 1 SWS

Fügetechnik (L): 2 SWS

Empfohlene Vorraussetzung: Teilnahme an den Modulen Fügetechnik oder Werkstofftechnologie 1

Kategorien (Modulgruppen):

Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau

Kompetenzfeld Materialwissenschaften

Kompetenzfeld Mechatronik

Kompetenzfeld Produktions- u. Systemtechnik

Voraussetzungen für dieses Modul:

Studiengänge:

Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Grundlagen der Mikrosystemtechnik		Modulnummer: MB-MT-05	
Institution: Mikrotechnik		Modulabkürzung:	
Workload:	120 h	Präsenzzeit:	42 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	78 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	3
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Grundlagen der Mikrosystemtechnik (V) Grundlagen der Mikrosystemtechnik (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Dr.-Ing. Monika Leester-Schädel Prof. Dr. rer. nat. Andreas Dietzel			
Qualifikationsziele: Die Absolventinnen und Absolventen besitzen umfassende mikrotechnische Grundkenntnisse und kennen Methoden zur Prozessplanung und theoretische Kenntnisse über den Aufbau, Materialien sowie die Fertigung von Mikrosystemen. Sie gewinnen einen umfassenden Einblick in die Anwendungsbereiche der Mikrosystemtechnik. Und sind in der Lage mikrotechnische Produkte und Prozesse in ihrer Grundstruktur zu abstrahieren, zu analysieren sowie zu bewerten und diese somit auf andere Anwendungsbereiche zu übertragen.			
Inhalte: Übersicht über die Technologien der Mikrofertigung sowie der üblichen Werkstoffe (Schwerpunkt Silizium). Die vorgestellten Prozesstechniken umfassen Lithographie, Dünnschichttechnik, thermische Oxidation, Dotierung sowie unterschiedliche Ätztechniken. Zusätzlich wird ein Einblick in die Silizium-Mikromechanik gewährt, der die Anwendung der erlernten Techniken verdeutlicht. Ebenso wird die Reinraumtechnik, die elementare Voraussetzung der Mikrotechnik ist, erläutert.			
Lernformen: Vorlesung, Übung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Andreas Dietzel			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Folien, Beamer, Handouts			
Literatur: 1. S. Büttgenbach: Mikromechanik, Teubner-Verlag, 2. Aufl. 1994, ISBN 3-519-13071-8 2. Marc J. Madou: Fundamentals of Microfabrication, CRC Press, 2nd ed. 2002, ISBN, 0-8493-0862-7 3. W. Ehrfeld: Handbuch Mikrotechnik, Fachbuchverlag Leipzig, ISBN 3-446-21506-9			
Erklärender Kommentar: Grundlagen der Mikrosystemtechnik (V): 2 SWS, Grundlagen der Mikrosystemtechnik (Ü): 1 SWS Empfohlene Voraussetzungen: keine Das Gebiet der Mikrosystemtechnik wird im Modul Anwendungen der Mikrosystemtechnik weiter vertieft. Bei Interesse an der Mikroaktorken empfehlen wir die Vorlesung Aktoren. Beachten Sie auch unseren Einführungsabend zum Themenschwerpunkt Mikrotechnik und Mechatronik.			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau Kompetenzfeld Mechatronik Kompetenzfeld Produktions- u. Systemtechnik			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor), Informatik (MPO 2010) (Master), Informatik (Beginn vor WS 2008/09) (Master), Informatik (MPO 2009) (Master),			

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Grundlagen der Mikrosystemtechnik mit Labor		Modulnummer: MB-MT-04	
Institution: Mikrotechnik		Modulabkürzung:	
Workload:	180 h	Präsenzzeit:	84 h
Leistungspunkte:	6	Selbststudium:	96 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	6
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Fachlabor Mikrotechnik (L) Grundlagen der Mikrosystemtechnik (V) Grundlagen der Mikrosystemtechnik (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Dr.-Ing. Monika Leester-Schädel Prof. Dr. rer. nat. Andreas Dietzel			
Qualifikationsziele: Die Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls erwerben Kenntnisse über Fertigungsverfahren und Materialien der Mikrotechnik. Sie gewinnen einen umfassenden Einblick in die Anwendungsbereiche der Mikrosystemtechnik. Durch praktische Erfahrungen im Reinraum sind die Absolventinnen und Absolventen in der Lage mikrotechnische Prozesse eigenständig durchzuführen und erworbene Kenntnisse im Bereich mikrotechnischer Technologien und Materialien erfolgreich umzusetzen. Sie können zielorientiert in einer Gruppe arbeiten und sind somit in der Lage Teamsynergien zur effizienten Lösung der ihnen übertragenen Aufgaben zu nutzen.			
Inhalte: Übersicht über die Technologien der Mikrofertigung sowie der üblichen Werkstoffe (Schwerpunkt Silizium). Die vorgestellten Prozesstechniken umfassen Lithographie, Dünnschichttechnik, thermische Oxidation, Dotierung sowie unterschiedliche Ätztechniken. Zusätzlich wird ein Einblick in die Silizium-Mikromechanik gewährt, der die Anwendung der erlernten Techniken verdeutlicht. Ebenso wird die Reinraumtechnik, die elementare Voraussetzung der Mikrotechnik ist, erläutert. Eine Auswahl des in Vorlesung und Übung gewonnenen Wissens wird praktisch im Labor angewendet und vertieft. Den Teilnehmern wird die Möglichkeit geboten, aktiv in einem Reinraum zu prozessieren und ein Mikrosystem herzustellen.			
Lernformen: Vorlesung, Übung, Laborarbeit			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 2 Prüfungsleistungen: a) Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote: 2/3) b) Labor (Kolloquium, Protokoll) (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote: 1/3)			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Andreas Dietzel			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Folien, Beamer, Handouts, Laborarbeit			
Literatur: 1. S. Büttgenbach: Mikromechanik, Teubner-Verlag, 2. Aufl. 1994, ISBN 3-519-13071-8 2. Marc J. Madou: Fundamentals of Microfabrication, CRC Press, 2nd ed. 2002, ISBN, 0-8493-0862-7 3. W. Ehrfeld: Handbuch Mikrotechnik, Fachbuchverlag Leipzig, ISBN 3-446-21506-9			
Erklärender Kommentar: Grundlagen der Mikrosystemtechnik (V): 2 SWS, Grundlagen der Mikrosystemtechnik (Ü): 1 SWS, Fachlabor Mikrotechnik (L): 3 SWS Empfohlene Voraussetzungen: keine Die Teilnahme am Labor ist auf 12 Studierende begrenzt, eine rechtzeitige Anmeldung wird empfohlen. Das Gebiet der Mikrosystemtechnik wird im Modul Anwendungen der Mikrosystemtechnik weiter vertieft. Bei Interesse an der Mikroaktuatorik empfehlen wir die Vorlesung Aktoren. Beachten Sie auch unseren Einführungsabend zum Themenschwerpunkt Mikrotechnik und Mechatronik.			

Kategorien (Modulgruppen):

Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau

Kompetenzfeld Mechatronik

Kompetenzfeld Produktions- u. Systemtechnik

Voraussetzungen für dieses Modul:

Studiengänge:

Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Herstellung und Anwendung dünner Schichten		Modulnummer: MB-IOT-15	
Institution: Oberflächentechnik		Modulabkürzung: HAdS	
Workload:	120 h	Präsenzzeit:	42 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	78 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	3
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Herstellung und Anwendung dünner Schichten (V) Herstellung und Anwendung dünner Schichten (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Universitätsprofessor Dr. rer. nat. Günter Bräuer			
Qualifikationsziele: Die Studierenden im Master-Studiengang haben Kenntnisse hinsichtlich der Herstellung und der wichtigsten praktischen Anwendungen von dünnen Schichten erworben. Sie sind in der Lage für harte Oberflächen von Zerspanungswerkzeugen, energiesparende Glasfassaden, das lichtstarke Kameraobjektiv, die Compact Disc (DVD) oder den Flachbildschirm geeignete Dünnschichtsysteme auszuwählen. Nach Abschluß des Moduls besitzen die Studierenden die Fähigkeit verschiedene Schichtsysteme nach anwendungsorientierten Gesichtspunkten zu beurteilen.			
Inhalte: -Überblick über Beschichtungsmethoden und ihre Anwendungen -Grundlagen der Vakuumherzeugung und messung -Plasmen für die Oberflächentechnologie -Industrielle Plasmaquellen -Schichtherstellung durch Kathodenzerstäubung -Aufdampfen und Arc-Verfahren -PACVD und Plasmapolymersation -Beschichtung und Oberflächenbehandlung mit atmosphärischen Plasmen -Elektrochemische Schichtabscheidung -Thermische Spritzverfahren -Schmelztauchen			
Lernformen: Vorlesung, Übung in der Gruppe			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: mündliche Prüfung, 30 Minuten			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Günter Bräuer			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Power-Point, Folien			
Literatur: 1. H. Pulker: Coatings on Glass, Elsevier 1999 2. G. Kienel: Vakuumbeschichtung 4, VDI-Verlag 1993 3. K. Mertz, H. Jehn: Praxishandbuch moderne Beschichtungen, Hanser Verlag 2001			
Erklärender Kommentar: Herstellung und Anwendung dünner Schichten (V): 2 SWS Herstellung und Anwendung dünner Schichten (Ü): 1 SWS			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Materialwissenschaften Kompetenzfeld Mechatronik Kompetenzfeld Produktions- u. Systemtechnik			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),			

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Herstellung und Anwendung dünner Schichten mit Labor		Modulnummer: MB-IOT-16	
Institution: Oberflächentechnik		Modulabkürzung: HAdS-L	
Workload:	180 h	Präsenzzeit:	56 h
Leistungspunkte:	6	Selbststudium:	124 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	4
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Herstellung und Anwendung dünner Schichten (V) Herstellung und Anwendung dünner Schichten (Ü) Labor Herstellung und Anwendung dünner Schichten (L)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Universitätsprofessor Dr. rer. nat. Günter Bräuer			
Qualifikationsziele: Die Studierenden im Master-Studiengang haben Kenntnisse hinsichtlich der Herstellung und der wichtigsten praktischen Anwendungen von dünnen Schichten erworben. Sie sind in der Lage für harte Oberflächen von Zerspanungswerkzeugen, energiesparende Glasfassaden, das lichtstarke Kameraobjektiv, die Compact Disc (DVD) oder den Flachbildschirm geeignete Dünnschichtsysteme auszuwählen. Nach Abschluß des Moduls besitzen die Studierenden die Fähigkeit verschiedene Schichtsysteme nach anwendungsorientierten Gesichtspunkten zu beurteilen. In praktischen Versuchen haben Sie eigene Erfahrungen im Umgang mit Beschichtungsprozessen und den dazu notwendigen Apparaturen gewonnen.			
Inhalte: -Überblick über Beschichtungsmethoden und ihre Anwendungen -Grundlagen der Vakuumherzeugung und messung -Plasmen für die Oberflächentechnologie -Industrielle Plasmaquellen -Schichtherstellung durch Kathodenzerstäubung -Aufdampfen und Arc-Verfahren -PACVD und Plasmapolymersation -Beschichtung und Oberflächenbehandlung mit atmosphärischen Plasmen -Elektrochemische Schichtabscheidung -Thermische Spritzverfahren -Schmelztauchen -Verschleiß- und Reibungsminderung -Beschichtung von Architektur- und Automobilglas -Optische Schichten -Beschichtung von Folien und Kunststoffformteilen -Dünne Schichten für die Informationsspeicherung -Transparent leitfähige Schichten -Dünne Schichten in der Displaytechnik -Dünnschichtsolarzellen			
Lernformen: Vorlesung, Übung in der Gruppe, Laborübungen			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 2 Prüfungsleistungen: a) mündliche Prüfung, 30 Minuten (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote:2/3) b) Protokoll zu den absolvierten Laborversuchen (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote:1/3)			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Günter Bräuer			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Power-Point, Folien			
Literatur: 1. H. Pulker: Coatings on Glass, Elsevier 1999 2. G. Kienel: Vakuumbeschichtung 4, VDI-Verlag 1993 3. K. Mertz, H. Jehn: Praxishandbuch moderne Beschichtungen, Hanser Verlag 2001			

Erklärender Kommentar:

Herstellung und Anwendung dünner Schichten (V): 2 SWS

Herstellung und Anwendung dünner Schichten (Ü): 1 SWS

Herstellung und Anwendung dünner Schichten (L): 1 SWS

Kategorien (Modulgruppen):

Kompetenzfeld Materialwissenschaften

Kompetenzfeld Mechatronik

Kompetenzfeld Produktions- u. Systemtechnik

Voraussetzungen für dieses Modul:

Studiengänge:

Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Industrielles Qualitätsmanagement		Modulnummer: MB-IFU-12	
Institution: Produktionsmesstechnik		Modulabkürzung:	
Workload:	120 h	Präsenzzeit:	42 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	78 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	3
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Industrielles Qualitätsmanagement (identisch mit LVA 07.02.057) (V) Industrielles Qualitätsmanagement (identisch mit LVA 07.02.058) (Ü) Industrielles Qualitätsmanagement (identisch mit LVA 07.02.015) (V) Industrielles Qualitätsmanagement (identisch mit LVA 07.02.016) (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Rainer Tutsch			
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen die Grundlagen von Aufbau und Funktion von Qualitätsmanagementsystemen einerseits und Methoden der Qualitätssicherung andererseits. Sie haben Kenntnisse über konkrete Methoden der Qualitätssicherung und des Qualitätsmanagements entlang der Supply Chain erworben.			
Inhalte: -Qualitätsmanagementsysteme -Einführung von Qualitätsmanagementsystemen -Integrierte Managementsysteme -Total Quality Management (TQM) -Wirtschaftlichkeit im Qualitätsmanagement -Messsysteme und Qualitätsregelkreise -Qualitätsmanagement in Entwicklung und Konstruktion -Quality Function Deployment (QFD) -Fehlermöglichkeits-Einflussanalyse (FMEA) -Qualitätsmanagement in der Arbeitsvorbereitung / operative Qualitätsplanung -Qualitätsmanagement in der Beschaffung -Qualitätsmanagement in der Fertigung -Statistische Prozessregelung (SPC) -Qualitätsmanagement beim Kunden			
Lernformen: Vortrag des Lehrenden, Präsentationen			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Rainer Tutsch			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: PowerPoint			
Literatur: 1. Pfeifer, T.: Qualitätsmanagement: Strategien, Methoden, Techniken. 3. Auflage. München: Hanser 2001. 2. Seghezzi, H.D.: Integriertes Qualitätsmanagement: der St. Galler Ansatz. 3. Auflage. München Hanser 2007. 3. Masing, W.: Handbuch Qualitätsmanagement. 5. Auflage. München: Hanser 2001.			
Erklärender Kommentar: Industrielles Qualitätsmanagement (V): 2 SWS, Industrielles Qualitätsmanagement (Ü): 1 SWS Empfohlene Voraussetzungen: keine Voraussetzungen			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Produktions- u. Systemtechnik			
Voraussetzungen für dieses Modul:			

Studiengänge:

Informatik (BPO 2009) (Bachelor), Mobilität und Verkehr (MPO 2009) (Master), Wirtschaftsingenieurwesen
Maschinenbau (Bachelor), Technologie-orientiertes Management (Master), Maschinenbau (Bachelor), Informatik (MPO
2010) (Master), Informatik (BPO 2010) (Bachelor), Informatik (MPO 2009) (Master),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Praxisorientiertes Konstruktionsprojekt mit Labor		Modulnummer: MB-IK-17	
Institution: Konstruktionstechnik		Modulabkürzung:	
Workload:	120 h	Präsenzzeit:	21 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	99 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	3
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Praxisorientiertes Konstruktionsprojekt mit Labor (V) Praxisorientiertes Konstruktionsprojekt mit Labor (L)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Vorlesung und Labor müssen belegt werden.			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Thomas Vietor			
Qualifikationsziele: Die Studierenden verfügen über ein vertieftes Verständnis für die Anwendung methodischer Vorgehensweisen und Hilfsmittel bei der Entwicklung technischer Systeme und Produkte. Sie haben einen vollständigen Entwicklungsprozess selbstständig durchlaufen und dabei Kenntnisse über Vor- und Nachteile einzelner Methoden und Hilfsmittel bei der praktischen Anwendung erworben und können Hilfsmittel gezielt auswählen und während der Produktentwicklung einsetzen. Die Studierenden verfügen über die Fähigkeit in einem Team zusammenzuarbeiten, Arbeitsabläufe zu planen, Arbeitsergebnisse vorzustellen, zu diskutieren und gemeinsam zu bewerten.			
Inhalte: Die Vorlesung vermittelt die praktische Anwendung methodischer Vorgehensweisen und Methoden in der Produktentwicklung. Die enge Verknüpfung theoretischer Grundlagen und praktischer Anwendung durch ein reales Konstruktionsprojekt schult neben fachlichen Kenntnissen die Zusammenarbeit in kleinen Teams und vermittelt damit die Arbeitsweisen von Konstrukteurinnen und Konstrukteuren in der täglichen Praxis. Folgende Schwerpunkte werden im Rahmen der Veranstaltung thematisiert: - Vorgehensweisen und Hilfsmittel für die methodische Produktentwicklung - Randbedingung für die praktische Anwendung methodischer Hilfsmittel - Projektplanung und lenkung - Teamarbeit und Kommunikation - Methodische Bewertung von Lösungen - Funktionsmusterbau und Funktionsvalidierung			
Lernformen: Vorlesung und Labor			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 2 Prüfungsleistungen: a) Mündliche Prüfung, 30 Minuten (Gewichtung bei der Berechnung der Gesamtnote 1/2) b) Kolloquium zum Labor (Gewichtung bei der Berechnung der Gesamtnote 1/2)			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Thomas Vietor			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Vorlesungsskript, Folien, Beamer, Handouts, Laborarbeit			

Literatur:

1. Pahl, G., Beitz, W., Feldhusen, J.; Grote, K.-H.: Pahl/ Beitz Konstruktionslehre: Grundlagen erfolgreicher Produktentwicklung, Methoden und Anwendung. 7. Auflage, Springer-Verlag, 2007
2. Roth, K.-H.: Konstruieren mit Konstruktionskatalogen Band I - Konstruktionslehre. 3. Auflage, Springer-Verlag, 2000
3. Roth, K.-H.: Konstruieren mit Konstruktionskatalogen Band II - Konstruktionskataloge. 3. Auflage, Springer-Verlag, 2001
4. Haberfellner, R.; Daenzer, W. F.: Systems Engineering: Methodik und Praxis. 11. Auflage, Verlag Industrielle Organisation 2002
5. Lindemann, U.: Methodische Entwicklung technischer Produkte: Methoden flexibel und situationsgerecht anwenden. 3. Auflage, Springer-Verlag, 2009

Erklärender Kommentar:

Praxisorientiertes Konstruktionsprojekt (V): 1 SWS

Praxisorientiertes Konstruktionsprojekt (L): 2 SWS

Kategorien (Modulgruppen):

Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau

Kompetenzfeld Produktions- u. Systemtechnik

Voraussetzungen für dieses Modul:

Studiengänge:

Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Projektarbeit Produktions- und Systemtechnik		Modulnummer: MB-MT-15	
Institution: Füge- und Schweißtechnik		Modulabkürzung:	
Workload: 240 h	Präsenzzeit: 84 h	Semester: 5	
Leistungspunkte: 8	Selbststudium: 156 h	Anzahl Semester: 1	
Pflichtform: Wahlpflicht		SWS: 6	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Projektarbeit Produktions- und Systemtechnik (PRO)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Markus Böl Universitätsprofessor Dr. rer. nat. Günter Bräuer Prof. Dr.-Ing. Klaus Dilger Prof. Dr.-Ing. Uwe Dombrowski Prof. Dr. rer. nat. Claus-Peter Klages Prof. Dr.-Ing. Rainer Tutsch Prof. Dr. rer. nat. Andreas Dietzel Prof. Dr.-Ing. Michael Sinapius Prof. Dr.-Ing. Klaus Dröder Prof. Dr.-Ing. Christoph Herrmann			
Qualifikationsziele: Die Absolventinnen und Absolventen erlernen durch die theoretische und praktische Bearbeitung von Aufgabenstellungen der Produktions- und Systemtechnik die eigenständige Lösung wissenschaftlich-technischer Probleme. Dabei erwerben sie auch Kenntnisse in Projektmanagement, Teamorganisation, Literaturrecherche und in der Präsentation wissenschaftlicher Ergebnisse.			
Inhalte: Die Studierenden bearbeiten ausschließlich in Gruppen von mindestens zwei Personen theoretisch und praktisch ein Aufgabengebiet der Produktions- und Systemtechnik. In begleitenden Tutorien zur Projektarbeit werden die Grundlagen des gewählten Themengebietes vermittelt und an Hand einer konkreten Problemstellung angewendet. Die Tutorien sind: - Literaturrecherche/Projekt- und Zeitmanagement - Messen und Auswerten - Teamarbeit - Wissenschaftliches Schreiben - Gestaltung von Folien und Präsentationen Die in Tutorien erarbeitete Problemstellung und ihre Lösung werden dokumentiert und anschließend in einem Vortrag präsentiert und diskutiert.			
Lernformen: Vortrag des Lehrenden, Teamarbeit, Projektdokumentation, Präsentation			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 2 Prüfungsleistungen: a) Projektarbeit (schriftliche Ausarbeitung) (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote: 3/4) b) Vortrag, 30 Minuten (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote: 1/4)			
Turnus (Beginn): jedes Semester			
Modulverantwortliche(r): Klaus Dilger			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Folien, Beamer, Handouts, Internet-Recherche, PC- und Präsentationssoftware			
Literatur: ---			

Erklärender Kommentar:

Projektarbeit Produktions- und Systemtechnik: 6 SWS

Die verbindliche Anmeldung zu diesem Modul muss bis spätestens eine Woche nach Semesterbeginn bei den betreuenden Instituten erfolgen. Themenangebote werden auf den Internetpräsenzen der Institute, per Aushang an den Instituten und via StudIP bekannt gegeben.

Kategorien (Modulgruppen):

Kompetenzfeld Produktions- u. Systemtechnik

Voraussetzungen für dieses Modul:

Studiengänge:

Maschinenbau (Bachelor),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Einführung in die Mechatronik		Modulnummer: MB-MT-23	
Institution: Mikrotechnik		Modulabkürzung:	
Workload:	150 h	Präsenzzeit:	30 h
Leistungspunkte:	5	Selbststudium:	120 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	2
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Grundlagen der Mechatronik (V) Anwendungen mechatronischer Systeme (S)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr. rer. nat. Andreas Dietzel Dr.-Ing. Monika Leester-Schädel			
Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse aus den Bereichen Maschinenbau, Elektronik und Datenverarbeitung, die erforderlich sind, um mechatronische Systeme verstehen und entwerfen zu können. Sie erlangen die Fähigkeit, über die für die Mechatronik benötigten technischen Domänen hinweg zu arbeiten und zu kommunizieren			
Inhalte: Systemtechnische Methodik; Komponenten mechatronischer Systeme (Sensoren, Aktoren, Signalverarbeitung etc.); Modellbildung mechatronischer Systeme; Gestaltung mechatronischer Systeme; Anwendungen mechatronischer Systeme wie z.B. Elektromagnetische Bremse, Adaptive Lichttechnik, Positionierungstechnik, Wägetechnik			
Lernformen: Vorlesung, Seminar			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 2 Prüfungsleistungen: a) Klausur, 45 Minuten oder mündliche Prüfung, 20 Minuten (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote 2,5/5) b) Seminarvortrag, 20 Minuten (Gewichtung bei der Berechnung der Gesamtmodulnote 2,5/5)			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Andreas Dietzel			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Folien, Beamer, Handouts			
Literatur: 1. H. Czichos, Mechatronik, 2. Aufl. 2008, Vieweg+Teubner 2. W. Bolton, Bausteine mechatronischer Systeme, 3. Aufl. 2004, Pearson Studium 3. K. Janschek, Systementwurf mechatronischer Systeme, 2010, Springer 4. W. Roddeck, Einführung in die Mechatronik, 3. Aufl. 2006, Teubner 5. VDI-Richtlinie 2206, Entwicklungsmethodik für mechatronische Systeme			
Erklärender Kommentar: Grundlagen der Mechatronik (V): 1 SWS Anwendungen mechatronischer Systeme (S): 1 SWS			
Kategorien (Modulgruppen): Kompetenzfeld Allgemeiner Maschinenbau Kompetenzfeld Mechatronik Kompetenzfeld Produktions- u. Systemtechnik			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Informatik (BPO 2017) (Bachelor), Maschinenbau (BPO 2012) (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (BPO 2014) (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (BPO 2012) (Bachelor),			

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Arbeitswissenschaft		Modulnummer: MB-IFU-05	
Institution: Fabrikbetriebslehre und Unternehmensforschung		Modulabkürzung:	
Workload:	120 h	Präsenzzeit:	42 h
Leistungspunkte:	4	Selbststudium:	78 h
Pflichtform:	Pflicht	SWS:	3
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Arbeitswissenschaft (V) Arbeitswissenschaft (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Uwe Dombrowski			
Qualifikationsziele: Nach Abschluss dieses Moduls können die Studierenden die menschliche Arbeit in Unternehmen zielgerichtet gestalten. Die Studierenden sind in der Lage unterschiedliche Arbeitsbedingungen unter Berücksichtigung der Motivationsstruktur, der Grenzen der menschlichen Arbeitsmöglichkeiten und der komplexen Verhaltensweise des Menschen beurteilen zu können.			
Inhalte: Die Vorlesung gibt einen Überblick über die Zusammenhänge und Beziehungen im Arbeitssystem (Mensch und Arbeit). Dabei werden behandelt: Kriterien zur Beurteilung der menschlichen Arbeit (Arbeitsleistung des Menschen), Belastungen des Menschen im Arbeitssystem (Arbeitsbelastung und Beanspruchung / Unfälle und Gesundheitsschäden), die Beurteilung von Arbeitsbedingungen für den arbeitenden Menschen (Arbeitszufriedenheit / Arbeitsgestaltung / Arbeitsorganisation), Gestaltung der Arbeit sowie Aspekte der Humanisierung des Arbeitslebens			
Lernformen: Vortrag des Lehrenden, Präsentationen, Team- und Gruppenarbeiten			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 1 Prüfungsleistung: Klausur, 120 Minuten			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Uwe Dombrowski			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: PowerPoint, Folien			
Literatur: 1. Luczak, H.: Arbeitswissenschaft. 2. Auflage. Berlin: Springer 1998. 2. Landau, K.; Luczak, H.: Ergonomie und Organisation in der Montage. München: Hanser 2001. 3. Schmidtke, H.; Bernotat, R.: Ergonomie. 3. Auflage. München: Hanser 1993.			
Erklärender Kommentar: Arbeitswissenschaft (V): 2 SWS, Arbeitswissenschaft (Ü): 1 SWS Empfohlene Voraussetzungen: keine Voraussetzungen			
Kategorien (Modulgruppen): Pflichtbereich Fachübergreifende Module			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Informatik (MPO 2009) (Master), Informatik (MPO 2010) (Master), Informatik (BPO 2009) (Bachelor), Informatik (BPO 2014) (Bachelor), Informatik (MPO 2015) (Master), Informatik (BPO 2015) (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor), Informatik (MPO 2014) (Master), Informatik (BPO 2010) (Bachelor),			
Kommentar für Zuordnung: ---			

Modulbezeichnung: Nichttechnisches Modul Bachelor Maschinenbau		Modulnummer: MB-STD-18	
Institution: Studiendekanat Maschinenbau		Modulabkürzung:	
Workload: 120 h	Präsenzzeit: 0 h	Semester: 4	
Leistungspunkte: 4	Selbststudium: 0 h	Anzahl Semester: 0	
Pflichtform: Pflicht		SWS:	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen:			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Es ist eine nichttechnische Lehrveranstaltung aus einem in der Fakultät für Maschinenbau vorliegenden ausgewählten Katalog zu belegen.			
Lehrende:			
Qualifikationsziele: Die Studierenden werden befähigt, Ihr Studienfach in gesellschaftliche, historische, rechtliche oder berufsorientierende Bezüge einzuordnen (je nach Schwerpunkt der Veranstaltung). Sie sind in der Lage, übergeordnete fachliche Verbindungen und deren Bedeutung zu erkennen, zu analysieren und zu bewerten. Die Studenten erwerben einen Einblick in Vernetzungsmöglichkeiten des Studienfaches und Anwendungsbezüge ihres Studienfaches im Berufsleben.			
Inhalte: Abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung			
Lernformen: Abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: Studienleistung: genaue Prüfungsmodalitäten abhängig von gewählter Lehrveranstaltung			
Turnus (Beginn): jedes Semester			
Modulverantwortliche(r): Studiendekan Maschinenbau			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: ---			
Literatur: ---			
Erklärender Kommentar: ---			
Kategorien (Modulgruppen): Pflichtbereich Fachübergreifende Module			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Maschinenbau (Bachelor),			
Kommentar für Zuordnung: ---			

Modulbezeichnung: Betriebspraktikum Maschinenbau		Modulnummer: MB-STD-15	
Institution: Studiendekanat Maschinenbau		Modulabkürzung:	
Workload:	360 h	Präsenzzeit:	0 h
Leistungspunkte:	12	Selbststudium:	360 h
Pflichtform:	Pflicht	SWS:	
Semester: 0			
Anzahl Semester: 0			
Lehrveranstaltungen/Oberthemen:			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Das Modul kann im Laufe des Studiums, z.B. in der Vorlesungs- und Prüfungsfreien Zeit durchgeführt werden.			
Lehrende:			
Qualifikationsziele: Die Studierenden erlangen weitergehende ingenieurwissenschaftliche und/oder naturwissenschaftliche Grundkenntnisse von technischen Produkten und Prozessen in einem produzierenden Betrieb. Sie wissen unter ausgewogener Berücksichtigung technischer, ökonomischer, ökologischer, gesellschaftlicher und ethischer Randbedingungen einen Prozess zu gestalten und ein Produkt zu fertigen. Die Studierenden haben exemplarisch außerfachliche Qualifikationen erworben und sind damit für die Anforderungen einer beruflichen Tätigkeit zumindest sensibilisiert. Durch die Studienbegleitende praktische Ausbildung sind sie auf die unbedingt erforderliche Sozialisierungsfähigkeit im betrieblichen Umfeld eingestellt.			
Inhalte: Die Studierenden erlernen typische Arbeiten und Arbeitsabläufe eines in Forschung, Entwicklung, Konstruktion oder Planung tätigen Ingenieurs, abhängig vom Betrieb, bei dem sie das Praktikum durchführen.			
Lernformen: praktische Arbeiten in einem Betrieb			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: Studienleistung: Praktikumsbericht (anzufertigen nach den Praktikumsrichtlinien der Fakultät für Maschinenbau)			
Turnus (Beginn): jedes Semester			
Modulverantwortliche(r): Studiendekan Maschinenbau			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: ---			
Literatur: ---			
Erklärender Kommentar: ---			
Kategorien (Modulgruppen): Betriebspraktikum			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Maschinenbau (Bachelor),			
Kommentar für Zuordnung: ---			

Modulbezeichnung: Zusatzprüfung		Modulnummer: MB-STD-34	
Institution: Studiendekanat Maschinenbau		Modulabkürzung:	
Workload: 0 h	Präsenzzeit: 0 h	Semester: 0	
Leistungspunkte: 0	Selbststudium: 0 h	Anzahl Semester: 0	
Pflichtform:		SWS: var	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen:			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Es können sämtliche Lehrveranstaltungen der TU Braunschweig als Zusatzfach abgelegt werden. Die Belegung von Zusatzfächern ist rein fakultativ. Für das erfolgreiche Absolvieren des Studiengangs sind Zusatzfächer nicht notwendig.			
Lehrende:			
Qualifikationsziele: Die Qualifikationsziele hängen von der besuchten Lehrveranstaltung ab.			
Inhalte: Die Inhalte hängen von der besuchten Lehrveranstaltung ab.			
Lernformen: abhängig von LVA			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: Die Prüfungsmodalitäten hängen von der besuchten Lehrveranstaltung ab.			
Turnus (Beginn): jedes Semester			
Modulverantwortliche(r): Studiendekan Maschinenbau			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: abhängig von LVA			
Literatur: abhängig von LVA			
Erklärender Kommentar: Im Rahmen des Bachelorstudiums können bis zu 35 LP aus Mastermodulen belegt werden, die für ein späteres Masterstudium an der TU Braunschweig angerechnet werden können.			
Kategorien (Modulgruppen): Zusatzmodule			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Bio-, Chemie- und Pharmaingenieurwesen (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (BPO 2014) (Bachelor), Bioingenieurwesen (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau (BPO 2012) (Bachelor),			
Kommentar für Zuordnung: ---			

Modulbezeichnung: Abschlussmodul Bachelor Maschinenbau		Modulnummer: MB-STD-11	
Institution: Studiendekanat Maschinenbau		Modulabkürzung:	
Workload: 420 h	Präsenzzeit: 0 h	Semester: 6	
Leistungspunkte: 14	Selbststudium: 420 h	Anzahl Semester: 1	
Pflichtform: Pflicht		SWS: 0	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen:			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: N.N. (Dozent Maschinenbau)			
Qualifikationsziele: Der Studierende erlangt die Fähigkeit selbständig ein Thema des Maschinenbaus mit Aufarbeitung der relevanten Literatur, eigenen Messungen, Datenerhebungen und wissenschaftlicher Auswertung der Daten zu bearbeiten sowie in schriftlicher und mündlicher Form die wissenschaftlichen Ergebnisse darzustellen und zu verteidigen.			
Inhalte: 1. Anfertigung einer Arbeit unter Betreuung durch einen Dozenten der Fakultät für Maschinenbau. Abfassung der Arbeit nach internationalem wissenschaftlichem Standard (Aufwand für die Arbeit insgesamt 360 Stunden ~ 12 LP). 2. Öffentliche Präsentation der Arbeit in einem 20-minütigen Vortrag vor Publikum mit anschließender Diskussion (2 LP) inkl. geeigneter Dokumentation.			
Lernformen: Schriftliche Ausarbeitung und Präsentation der Bachelorarbeit			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: 2 Prüfungsleistung a) Schriftliche Ausarbeitung der Aufgabenstellung (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote 6/7) b)Präsentation (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote 1/7)			
Turnus (Beginn): jedes Semester			
Modulverantwortliche(r): Studiendekanat Maschinenbau			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: ---			
Literatur: ---			
Erklärender Kommentar: Zur Bachelorarbeit kann zugelassen werden, wer: - die Projektarbeit abgeschlossen bzw. eine äquivalente Leistung erbracht hat - mindestens 142 LP im Rahmen des Studiums nachweisen kann			
Kategorien (Modulgruppen): Abschlussmodul			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Maschinenbau (BPO 2012) (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor),			
Kommentar für Zuordnung: ---			