



TU Clausthal

# **Modulhandbuch**

basierend auf den Ausführungsbestimmungen vom 26.06.2019

Stand vom 13.11.2019

Master of Science  
Wirtschaftsingenieurwesen

Studienrichtungen:  
Energie- und Rohstoffmanagement,  
Produktion und Prozesse  
und  
Werkstofftechnologien

# Inhaltsverzeichnis

Modul 1: Wirtschaftsrecht .....	7
Modul 2: Wirtschaftswissenschaftliches Seminar.....	9
Modul 3: Masterarbeit mit Kolloquium.....	10
Modul E1: Energiebetriebswirtschaft .....	12
Modul E2: Nachhaltigkeitsmanagement .....	15
Modul E3: Energie- und Umweltökonomik.....	17
Modul E4: Grundlagen der Rohstoffgewinnung .....	19
Modul E5: Primärenergieträger und Energierecht.....	21
Modul E6: Energiewandlung.....	26
Modul E7: Energietransport und -verteilung.....	29
Modul E8 WP-A: Autonome Netze.....	32
Modul E8 WP-B: Energiewandlungsmaschinen II.....	34
Modul E8 WP-C: Erdöl-/Erdgasproduktion.....	36
Modul E8 WP-D: Prozessmodellierung für Ingenieure 2 .....	37
Modul E8 WP-E: Regenerative elektrische Energietechnik.....	39
Modul E8 WP-F: Sonderprobleme Elektrischer Maschinen .....	41
Modul WP-ER1: International Mining .....	43
Modul WP-ER2: Aufbereitung mineralischer Rohstoffe.....	46
Modul WP-ER3: Vermessungskunde .....	48
Modul WP-ER4: Rohstoffaufbereitung und Recycling.....	50
Modul WP-ER5: Petroleum Engineering.....	52
Modul WP-ER6: Abfallarten und Recyclingsysteme .....	54
Modul P1: Projekt- und Ressourcenmanagement.....	58
Modul P2: Marktforschung.....	60
Modul P3: Logistik und Supply Chain Management.....	62
Modul P4: Produktentwicklung und Fertigung.....	66
Modul P5: Fabrik- und Anlagenplanung.....	69
Modul P6 WP-A: 3D CAD-Praktikum Catia V5.....	73
Modul P6 WP-B: Fachpraktikum "Digitale Fabrik".....	74
Modul P6 WP-C: Fachpraktikum Materialflusssimulation .....	76
Modul P6 WP-D: Fachpraktikum Projektierung von Fabrikanlagen.....	78
Modul P6 WP-E: Systemverhalten / Rechnergestützte Betriebsfestigkeitsanalyse .....	80

Modul P6 WP-F: FEM-Praktikum mit ANSYS .....	81
Modul P6 WP-G: Höhere FEM-Simulation mit ANSYS .....	83
Modul P6 WP-H: Konstruktion und Simulation mit Creo .....	85
Modul P6 WP-I: Messtechnisches Labor .....	86
Modul P6 WP-J: Praktikum Brennstoffanalyse .....	87
Modul P6 WP-K: Praktikum Energiewandlungsmaschinen .....	88
Modul P6 WP-L: Praktikum Integriertes Produktdatenmanagement (PDM) .....	89
Modul P6 WP-M: Praktikum Mess- und Regelungstechnik .....	91
Modul P6 WP-N: Praktikum Tribologie .....	92
Modul P6 WP-O: Praktikum Umweltschutztechnik.....	94
Modul P6 WP-P: Praktikum Verbrennungskraftmaschinen .....	95
Modul P6 WP-Q: Praktikum zu elektrischen Antrieben I .....	96
Modul P6 WP-R: Prozessautomatisierung.....	97
Modul P6 WP-S: Regelungstechnisches Praktikum.....	98
Modul P6 WP-T: Schweißtechnik und trennende Fertigungsverfahren .....	99
Modul P6 WP-U: SPS Praktikum.....	100
Modul P7 WP-A: Abtragende Fertigungsverfahren .....	102
Modul P7 WP-B: Betriebsfestigkeit I .....	103
Modul P7 WP-C: Betriebsfestigkeit II.....	104
Modul P7 WP-D: Bioverfahrenstechnik I.....	105
Modul P7 WP-E: Bioverfahrenstechnik II.....	106
Modul P7 WP-F: Elemente des Maschinen- und Anlagenbaus.....	108
Modul P7 WP-G: Entwicklungsmethodik.....	109
Modul P7 WP-H: Gestaltung und Berechnung von Schweißkonstruktionen.....	111
Modul P7 WP-I: Grundlagen der mechanischen Verfahrenstechnik I.....	112
Modul P7 WP-J: Grundlagen der mechanischen Verfahrenstechnik II.....	113
Modul P7 WP-K: Messtechnik I .....	114
Modul P7 WP-L: Prozess-Automatisierung von CFK-Strukturen in der Luftfahrtindustrie I..	116
Modul P7 WP-M: Prozess-Automatisierung von CFK-Strukturen in der Luftfahrtindustrie II	118
Modul P7 WP-N: Schweißtechnik I .....	119
Modul P7 WP-O: Signale und Systeme (Signalübertragung).....	121
Modul P7 WP-P: Verarbeitungstechnik neuzeitlicher Werkstoffe für Maschinenbau und Verfahrenstechnik .....	123
Modul P7 WP-Q: Verbrennungskraftmaschinen I .....	125
Modul P7 WP-R: Verbrennungskraftmaschinen II.....	127
Modul W1: Internationale Unternehmensführung.....	130

Modul W2: Marktforschung.....	132
Modul W3: Marktprozesse.....	134
Modul W4: Organische Chemie.....	136
Modul W5: Werkstofftechnik.....	138
Modul W6: Werkstofftechnische Grundlagen.....	142
Modul W7: Thermochemie der Werkstoffe.....	147
Modul W8 WP-A: BioMakro.....	149
Modul W8 WP-B: Gießereitechnik I.....	151
Modul W8 WP-C: Gießereitechnik II.....	153
Modul W8 WP-D: Grundlagen Bindemittel und Baustoffe.....	155
Modul W8 WP-E: Grundlagen der Umformtechnik.....	157
Modul W8 WP-F: Grundlagen Glas.....	159
Modul W8 WP-G: Kristallographie für Ingenieure.....	161
Modul W8 WP-H: Kunststoffverarbeitung I.....	163
Modul W8 WP-I: Kunststoffverarbeitung II.....	165
Modul W8 WP-J: Metallurgische Verfahrenstechnik I.....	167
Modul W8 WP-K: Metallurgische Verfahrenstechnik II.....	170
Modul W8 WP-L: Mineralogie und Mikroskopie.....	172
Modul W8 WP-M: Polymerwerkstoffe I.....	173
Modul W8 WP-N: Polymerwerkstoffe II.....	174
Modul W8 WP-O: Prozess-Automatisierung von CFK-Strukturen in der Luftfahrtindustrie I.....	175
Modul W8 WP-P: Prozess-Automatisierung von CFK-Strukturen in der Luftfahrtindustrie II.....	177
Modul W8 WP-Q: Prüfung von Polymerwerkstoffen.....	179
Modul W8 WP-R: Technische Formgebungsverfahren.....	180
Modul W8 WP-S: Technologie Bindemittel.....	182
Modul W8 WP-T: Technologie Glas.....	183
Modul W8 WP-U: Werkstoffkunde der Nichteisenmetalle.....	185
Modul W8 WP-V: Werkstoffkunde der Stähle I.....	187
Modul W8 WP-W: Additive Fertigung mit Kunststoffen.....	189
Modul WP-A: Energie- und Umweltökonomik.....	192
Modul WP-B: Rechnergestützte Modellierung und Optimierung.....	194
Modul WP-C: Institutions and Strategic Interactions.....	196
Modul WP-D: Marketing A.....	198
Modul WP-E: Marketing B.....	201
Modul WP-F: Marktforschung.....	203

Modul WP-G: Optimierungsheuristiken.....	205
Modul WP-H: Stochastische Produktionssysteme .....	207
Modul WP-I: Management.....	211
Modul WP-J: Rechnungslegung und Bilanzanalyse.....	213
Modul WP-K: Unternehmensberichterstattung und -steuerung .....	216
Modul WP-L: Projekt- und Ressourcenmanagement .....	219
Modul WP-M: Marktprozesse .....	221
Modul WP-N: Logistik und Supply Chain Management.....	223
Modul WP-O: Personal .....	227
Modul WP-P: Entscheidungstheorie .....	229
Modul WP-Q: Nachhaltigkeitsmanagement .....	231
Modul WP-R: Internationale Unternehmensführung .....	233
Modul WP-S: Behavioral Business Economics .....	235
Modul WP-T: Controlling und Rechnungslegung .....	238
Modul WP-U: Energiebetriebswirtschaft .....	241
Modul WP-V: Arbeitsrecht .....	244
Modul WP-W: Nachhaltige Energie- und Ressourcennutzung .....	246
Modul WP-X: Berg- und Umweltrecht .....	249
Modul WP-Y: Business Model Innovation .....	252

Master of Science  
Wirtschaftsingenieurwesen

Gemeinsame Pflichtmodule  
aller Studienrichtungen

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul 1: Wirtschaftsrecht</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Wirtschaftsrecht I (W 6509) Wirtschaftsrecht II (S 6508)
Semester:	<b>Wirtschaftsrecht I:</b> 1 <b>Wirtschaftsrecht II:</b> 2
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. H. Weyer
Dozent(in):	<b>Wirtschaftsrecht I:</b> Prof. Dr. H. Weyer <b>Wirtschaftsrecht II:</b> Prof. Dr. H. Weyer
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Wirtschaftsrecht I:</b> Betriebswirtschaftslehre (Bachelor), Umweltverfahrenstechnik und Recycling (Master), Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master) <b>Wirtschaftsrecht II:</b> Betriebswirtschaftslehre (Bachelor), Umweltverfahrenstechnik und Recycling (Master), Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	<b>Wirtschaftsrecht I:</b> Vorlesung: 2 SWS <b>Wirtschaftsrecht II:</b> Vorlesung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	<b>Wirtschaftsrecht I:</b> Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 62 Std. <b>Wirtschaftsrecht II:</b> Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 62 Std.
Leistungspunkte:	Gesamt: 6 LP Wirtschaftsrecht I: 3 LP Wirtschaftsrecht II: 3 LP
Voraussetzungen:	Empfohlen: Einführung in das Recht I und II oder gleichwertige Rechtskenntnisse
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden kennen die Grundlagen des öffentlichen und privaten Wirtschaftsrechts einschließlich des europäischen Wirtschaftsrechts. Im Wirtschaftsprivatrecht haben sie wichtige Besonderheiten des kaufmännischen Rechtsverkehrs sowie die Unterschiede zwischen den unterschiedlichen Typen privatrechtlicher Gesellschaften kennen gelernt. Im Wettbewerbsrecht kennen sie die Grundzüge des deutschen und europäischen Kartellrechts sowie des Lauterkeitsrechts.

	Das erworbene Grundverständnis der Wirtschafts- und Wettbewerbsordnung befähigt die Studierenden, wirtschaftliche Sachverhalte rechtlich einzuordnen. Sie können mögliche wirtschafts- und wettbewerbsrechtliche Probleme erkennen und ggf. mit internen oder externen Ansprechpartnern erörtern.
Inhalt:	<p><b>Wirtschaftsrecht I:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überblick über das Wirtschaftsrecht</li> <li>• Wirtschaftsverfassungsrecht</li> <li>• Europäisches Wirtschaftsrecht</li> <li>• Handels- und Gesellschaftsrecht</li> <li>• Wirtschaftsverwaltungsrecht</li> </ul> <p><b>Wirtschaftsrecht II:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in das Wettbewerbsrecht</li> <li>• Kartellrecht <ul style="list-style-type: none"> <li>• Europäisches und nationales Kartellverbot</li> <li>• Europäisches und nationales Verbot des Missbrauchs von Marktmacht</li> <li>• Europäische und nationale Zusammenschlusskontrolle</li> <li>• Kartellbehördliche Verfahren, Zivilrechtsfolgen</li> </ul> </li> <li>• Recht gegen den unlauteren Wettbewerb <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbotstatbestände</li> <li>• Rechtsfolgen</li> </ul> </li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	<p><b>Wirtschaftsrecht I:</b> Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)</p> <p><b>Wirtschaftsrecht II:</b> Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)</p>
Medienformen:	<p><b>Wirtschaftsrecht I:</b> Foliensatz</p> <p><b>Wirtschaftsrecht II:</b> Foliensatz</p>
Literatur:	<p><b>Wirtschaftsrecht I:</b> Wird in der Vorlesung bekannt gegeben</p> <p><b>Wirtschaftsrecht II:</b> Wird in der Vorlesung bekannt gegeben</p>



Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul 2: Wirtschaftswissenschaftliches Seminar</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Wirtschaftswissenschaftliches Seminar
Semester:	3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. W. Steiner
Dozent(in):	Professoren des Instituts für Wirtschaftswissenschaft sowie Wissenschaftliche Mitarbeiter
Sprache:	Deutsch / Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master), Betriebswirtschaftslehre (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor)
Lehrform / SWS:	Seminar: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 152 Std.
Leistungspunkte:	6 LP
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele / Kompetenzen:	Im Vordergrund des Seminars und der damit einhergehenden Betreuungsaktivitäten steht die Vermittlung von Methodenkompetenz in Bezug auf wissenschaftliches Arbeiten zu einem vorgegebenen Seminarthema. Die Studierenden werden zum eigenverantwortlichen Arbeiten sowie dem Erwerb kommunikativer, organisatorischer und didaktischer Kompetenzen in den Bereichen Teamarbeit und Präsentation befähigt.
Inhalt:	Das Seminar dient der Vertiefung von Kenntnissen in ausgewählten betriebs- und volkswirtschaftlichen Themen. Die Studierenden sollen sich mit betriebs- bzw. volkswirtschaftlichen Fragestellungen auseinandersetzen und die bisher erworbenen Kenntnisse anwenden.
Studien- Prüfungsleistungen:	Seminarleistung
Medienformen:	Abhängig vom jeweiligen Seminarthema
Literatur:	Abhängig vom jeweiligen Seminarthema

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul 3: Masterarbeit mit Kolloquium</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Masterarbeit mit Kolloquium
Studiensemester:	4
Modulverantwortliche(r):	Erlei, Mathias, Prof. Dr.
Dozent(in):	Jeweils betreuender Dozent
Sprache:	Deutsch/ Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform/SWS:	Masterarbeit und Kolloquium
Arbeitsaufwand:	<b>Masterarbeit:</b> 840 Std. <b>Kolloquium:</b> 60 Std.
Leistungspunkte:	30 LP
Voraussetzungen:	Zulassung gemäß AFB
Lernziele / Kompetenzen:	Nach dem erfolgreichen Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>• eine spezifische Aufgabenstellung in den Bezugsrahmen der jeweiligen Fachgebiete einzuordnen,</li> <li>• den Stand der Forschung auf dem Gebiet der Aufgabenstellung weitgehend autonom zu recherchieren und in einer eigenen, konsistenten Darstellung zusammenzuführen,</li> <li>• die Aufgabenstellung auf der Grundlage des erhobenen Stands der Forschung durch die Anwendung wissenschaftlicher Methoden in einer systematischen Weise und eigenständig zu bearbeiten sowie</li> <li>• die Ergebnisse der Arbeit in einer wissenschaftlichen Ausarbeitung strukturiert aufzubereiten, im Rahmen eines Vortrags zu präsentieren und in einer Diskussion zu verteidigen.</li> </ul>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenständige Bearbeitung einer vorgegebenen Aufgabenstellung</li> <li>• Anfertigen einer wissenschaftlichen Ausarbeitung</li> <li>• Präsentation und Verteidigung der Arbeit</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Masterarbeit und Kolloquium
Medienformen:	Abhängig vom gewählten Thema
Literatur:	Themenspezifische Literatur und weitere Quellen, insbesondere auch gemäß eigener Recherchen

Master of Science  
Wirtschaftsingenieurwesen

Pflichtmodule „Energie- und Rohstoffma-  
nagement“

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul E1: Energiebetriebswirtschaft</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Betriebliche Planung von Energiesystemen (W 6663) Rechnungswesen für die Energiewirtschaft (W 6613)
Semester:	<b>Betriebliche Planung von Energiesystemen:</b> 1 <b>Rechnungswesen für die Energiewirtschaft:</b> 1
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. C. Schwindt
Dozent(in):	<b>Betriebliche Planung von Energiesystemen:</b> Prof. Dr. C. Schwindt <b>Rechnungswesen für die Energiewirtschaft:</b> Prof. Dr. I. Wulf
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Betriebliche Planung von Energiesystemen:</b> Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master) <b>Rechnungswesen für die Energiewirtschaft:</b> Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	<b>Betriebliche Planung von Energiesystemen:</b> Vorlesung: 2 SWS, Übung: 1 SWS, Gruppengröße ca. 50 <b>Rechnungswesen für die Energiewirtschaft:</b> Vorlesung/Übung: 2 SWS, Gruppengröße ca. 50
Arbeitsaufwand:	<b>Betriebliche Planung von Energiesystemen:</b> Präsenzstudium 35 Std. / Eigenstudium 55 Std. <b>Rechnungswesen für die Energiewirtschaft:</b> Präsenzstudium 35 Std. / Eigenstudium 55 Std.
Leistungspunkte:	6 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: Betriebliches Rechnungswesen, Unternehmensforschung, Ingenieurstatistik I
Lernziele / Kompetenzen:	Nach dem erfolgreichen Abschluss dieses Moduls <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen die Studierenden die Grundlagen technischer Energiesysteme sowie wirtschaftliche und rechtliche Rahmenbedingungen in liberalisierten Energiemärkten,</li> <li>• sind sie mit speziellen Bilanzierungssachverhalten sowie Risikoberichterstattung und Risikomanagement von Energieversorgern vertraut,</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• können sie geeignete Modelle und Methoden zur Lösung betrieblicher Planungsprobleme in der Energiewirtschaft und zur Abbildung von energiewirtschaftlich relevanten Sachverhalten im Rechnungswesen auswählen und anwenden.</li> </ul>
Inhalt:	<p><b>Betriebliche Planung von Energiesystemen:</b></p> <p>Kapitel 1: Technische und wirtschaftliche Grundlagen von Energiesystemen</p> <p>1.1 Begriff der Energie</p> <p>1.2 Technische Energiesysteme</p> <p>1.3 Energiewirtschaftliche Grundlagen</p> <p>Kapitel 2: Ausgewählte Planungsprobleme der Exploration, Gewinnung und Verarbeitung von Primärenergieträgern</p> <p>2.1 Strategische Planung von Explorationsvorhaben</p> <p>2.2 Das Open-Pit-Mining-Problem im Braunkohle-Tagebau</p> <p>2.3 Standortplanung für regenerative Kraftwerke</p> <p>2.4 Das Blending- und das Pooling-Problem in der Rohölverarbeitung</p> <p>Kapitel 3: Last- und Preisprognosen in der Elektrizitätswirtschaft</p> <p>3.1 Prognosen in der Elektrizitätswirtschaft</p> <p>3.2 Kurzfristige Last- und Preisprognose mit künstlichen neuronalen Netzen</p> <p>Kapitel 4: Kraftwerkseinsatzplanung</p> <p>4.1 Grundlagen der Kraftwerkseinsatzplanung</p> <p>4.2 Das Economic-Dispatch-Problem</p> <p>4.3 Das Unit-Commitment-Problem</p> <p><b>Rechnungswesen für die Energiewirtschaft:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herausforderungen des Energiewirtschaftsgesetzes für das Rechnungswesen</li> <li>• Besonderheiten in der Bilanzierung von Energieversorgern (Rückbauverpflichtungen, Emissionsrechte, Sicherungsgeschäfte)</li> <li>• Risikoberichterstattung und Risikomanagement</li> <li>• Segmentberichterstattung und wertorientierte Unternehmenssteuerung</li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Beamer-Präsentation, Tafelanschrieb, gedruckter Foliensatz mit Übungsaufgaben, Klausursammlung
Literatur:	<p><b>Betriebliche Planung von Energiesystemen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konstantin, P. (2017): Praxisbuch Energiewirtschaft: Energiewandlung, -transport und -beschaffung im liberalisierten Markt, Berlin</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rebhan, E. (Hrsg.) (2002): Energiehandbuch: Gewinnung, Wandlung und Nutzung von Energie, Berlin</li> <li>• Shahidehpour, M.; Yamin, H.; Li, Z (2002): Market Operations in Electric Power Systems, New York</li> <li>• Wood, A.J.; Wollenberg, B.F., Sheblé G.B. (2014): Power Generation, Operation, and Control, Hoboken</li> </ul> <p><b>Rechnungswesen für die Energiewirtschaft:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Baetge, J.; Kirsch, H.-J.; Thiele, S. (2012): Bilanzen, 12. Aufl., Düsseldorf</li> <li>• Coenenberg, A. G.; Haller, A.; Schultze, W. (2016): Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse, 23. Aufl., Stuttgart</li> <li>• Pellens, B.; Fülbier, R. U.; Gassen, J.; Sellhorn, T. (2014): Internationale Rechnungslegung, 9. Aufl., Stuttgart</li> <li>• Pricewaterhouse Coopers AG WPG (Hrsg.) (2012): Entflechtung und Regulierung in der deutschen Energiewirtschaft, 3. Aufl., Freiburg</li> </ul>
--	---

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul E2: Nachhaltigkeitsmanagement</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Nachhaltigkeitsmanagement (W 6731)
Semester:	1
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. H. Schenk-Mathes
Dozent(in):	Prof. Dr. H. Schenk-Mathes
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Vorlesung: 4 SWS, Gruppengröße ca. 50
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 56 Std. / Eigenstudium 124 Std.
Leistungspunkte:	6 LP
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele / Kompetenzen:	<p>Studierende sind in der Lage, Ansätze des Nachhaltigkeitsrechnungswesens einzuordnen, anzuwenden und zu beurteilen. Sie kennen nicht monetäre Methoden der Öko- und Nachhaltigkeitsbilanzierung und sind mit der Dokumentation und Analyse von Umweltkosten vertraut. Zudem kennen sie Vorgehensweisen zur Positionierung von strategischen Produktprogrammen unter Berücksichtigung von ökologischen und sozialen Aspekten. Im operativen Umweltmanagement verfügen die Studierenden über Kenntnisse bezüglich Modelle zur umweltorientierten Produktionsplanung, Transport- und Tourenplanung sowie zur Lagerplanung und können diese in der Praxis in den relevanten Entscheidungsbereichen nutzen.</p> <p>Sie sind in der Lage, entsprechende Optimierungssätze aufzustellen und passende Lösungsverfahren bzw. Heuristiken auszuwählen. Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden zudem vertraut mit Elementen der Zertifizierung im Umwelt- und Nachhaltigkeitsbereich.</p>
Inhalt:	Nachhaltigkeitsrechnungswesen, Stoffstromanalysen, Verfahren zur Bewertung von ökologischen und sozialen Wirkungen: Ausgewählte Ansätze in der Öko- und Nachhaltigkeitsbilanzierung, Umweltkostenmanagement, Umweltcontrolling, strategische Instrumente des Umweltmanagements, Organisation und Umweltschutz, Beurteilung von Umweltschutzinvestitionen, operative Fragestellungen des Umweltmanagements, Umweltmanagementsysteme und Umwelt-Audit
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Beamer-Präsentation, Foliensammlung, Dokumentenkamera

Literatur:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dyckhoff, H., und M. Souren: Nachhaltige Unternehmensführung: Grundzüge industriellen Umweltmanagements. Berlin, Heidelberg, 2008</li><li>• Müller, A.: Umweltorientiertes betriebliches Rechnungswesen. 3. Auflage, München, Wien, 2010</li><li>• Müller-Christ, G.: Umweltcontrolling, München, 2001</li><li>• Pufé, I. : Nachhaltigkeit. Konstanz, München, 2014</li></ul> <p>Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben</p>
------------	--



Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul E3: Energie- und Umweltökonomik</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Energieökonomik (S 6679) Umweltökonomik (S 6678)
Semester:	<b>Energieökonomik:</b> 2 <b>Umweltökonomik:</b> 2
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. M. Erlei
Dozent(in):	<b>Energieökonomik:</b> Prof. Dr. M. Erlei <b>Umweltökonomik:</b> Prof. Dr. R. Menges
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Energieökonomik:</b> Energie und Materialphysik (Master), Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master) <b>Umweltökonomik:</b> Energie und Materialphysik (Master), Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	<b>Energieökonomik:</b> Vorlesung: 2 SWS, Übung: 1 SWS, Gruppengröße ca. 175 <b>Umweltökonomik:</b> Vorlesung: 2 SWS, Übung: 1 SWS, Gruppengröße ca. 100
Arbeitsaufwand:	<b>Energieökonomik:</b> Vorlesung: Präsenzstudium 28 Std. / Selbststudium 34 Std. Übung: Präsenzstudium 14 Std. / Selbststudium 14 Std. <b>Umweltökonomik:</b> Vorlesung: Präsenzstudium 28 Std. / Selbststudium 34 Std. Übung: Präsenzstudium 14 Std. / Selbststudium 14 Std.
Leistungspunkte:	6 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: Fundierte Vorkenntnisse im Bereich der Mikro- und Makroökonomik.
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen dazu befähigt werden die Energie- und die Umweltproblematik aus ökonomischer Sicht zu verstehen. Darüber hinaus sollen sie lernen, die in den Veranstaltungen diskutierten und erlernten Instrumente auf neue Fragestellungen anzuwenden. Insbesondere sollen sie dazu befähigt werden, die langfristigen Folgen der Energie- und der Umweltproblematik für die Entwicklung von Märkten einschätzen zu können und gegebenenfalls bei unternehmerische Entscheidungen zu berücksichtigen. Durch das Angebot von Fallstudien wird in den Lehrveranstaltungen auch die Sozialkompetenz der Studierenden entwickelt. Ausgehend von konkreten Problemstellungen

	werden von den Studierenden in verschiedenen Formaten Lösungsansätze entwickelt und gemeinsam diskutiert.
Inhalt:	<p><b>Energieökonomik:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energienachfrage</li> <li>• Wirtschaftlichkeitsrechnung in der Energiewirtschaft</li> <li>• Angebot von Energieträgern: Ressourcen- und umweltökonomische Grundlagen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen</li> <li>• Exkurs: Dynamische Optimierung,</li> <li>• Ökonomische Theorie der Nutzung erschöpfbarer Ressourcen</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Umweltökonomik:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umweltökonomische Gesamtrechnung</li> <li>• Wohlfahrtsökonomische Grundlagen</li> <li>• Umweltprobleme als Probleme öffentlicher Güter</li> <li>• Internalisierung externer Effekte</li> <li>• Umweltpolitische Instrumente</li> <li>• Umweltökonomische Bewertungsmethoden</li> <li>• Internationale Umweltprobleme</li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Foliensatz, Tafel, Übungsaufgaben, elektronische Lehrmaterialien, Lehrexperimente
Literatur:	<p><b>Energieökonomik:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erdmann, G. und Peter Zweifel (2010), Energieökonomik, Heidelberg u.a.O.</li> <li>• Erlei, M. (2008a), „Ökonomik nicht-erneuerbarer Ressourcen I: Grundlagen“, in: Das Wirtschaftsstudium (WISU), Jg. 37, Heft 11, S. 1548 – 1554.</li> <li>• Erlei, M. (2008b), „Ökonomik nicht-erneuerbarer Ressourcen II: weiterführende Ansätze“, in: Das Wirtschaftsstudium (WISU), Jg. 37, Heft 12, S. 1693-1699</li> </ul> <p><b>Umweltökonomik:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Blankart, C. (2011): Öffentliche Finanzen in der Demokratie, 8. Aufl., München.</li> <li>• Cansier, D. (1996): Umweltökonomie, 2. Aufl., Stuttgart.</li> <li>• Fees, E. (2007): Umweltökonomie und Umweltpolitik, 3. Aufl., München.</li> <li>• Perman, R.; Yue Ma; McGilvray, J. and Common, M. (2011): Natural Resource and Environmental Economics, 4st. ed, Essex.</li> <li>• Weimann, J. (2005): Wirtschaftspolitik – Allokation und kollektive Entscheidung, 4. Aufl., Berlin.</li> <li>• Wigger, B. (2005): Einführung in die Finanzwissenschaft, 2. Aufl., Berlin.</li> <li>• Zimmermann, H.; Henke, K.-D., Broer, M. (2012): Finanzwissenschaft, 11. Aufl., München.</li> </ul>

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul E4: Grundlagen der Rohstoffgewinnung</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Tagebautechnik (W 6066) Tiefbau I (W 6042)
Semester:	<b>Tagebautechnik:</b> 1 <b>Tiefbautechnik:</b> 1
Modulverantwortliche(r):	NN
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. habil. Hossein Tudeshki Prof. Dr.-Ing. Oliver Langefeld
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Tagebautechnik:</b> Energie und Rohstoffe (Bachelor), Rohstoff-Geowissenschaften (Master), Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master) <b>Tiefbau I:</b> Energie und Rohstoffe (Bachelor), Rohstoff-Geowissenschaften (Master), Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	<b>Tagebautechnik:</b> Vorlesung: 2 SWS, Gruppengröße ca. 50 <b>Tiefbau I:</b> Vorlesung: 2 SWS, Gruppengröße ca. 50
Arbeitsaufwand:	<b>Tagebautechnik:</b> Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 62 Std. <b>Tiefbau I:</b> Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 62 Std.
Leistungspunkte:	Gesamt: 6 LP Tagebautechnik: 3 LP Tiefbau I: 3 LP
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele / Kompetenzen:	<b>Tagebautechnik:</b> Die Studenten erwerben Kenntnisse in der Projektierung und Planung von Tagebauen und lernen die wichtigsten Geräte der Tagebautechnik und deren Einsatzgebiete kennen. Sie verfügen über Methoden zur Auswahl der richtigen Abbautechnik und der hierfür geeigneten Geräte und können eine Leistungs- und Kostenberechnung durchführen. <b>Tiefbau I:</b>

	Die Studierenden haben nach Abschluss der Vorlesung Tiefbau I einen Überblick über die Aktivitäten untertägigen Wirkens und sind in der Lage für verschiedene Gebirgskörper die richtigen Auffahrungstechniken zu identifizieren und anzuwenden.
Inhalt:	<p>Die Studenten erwerben Kenntnisse in der Projektierung und Planung von Tief- und Tagebauen und lernen die wichtigsten Geräte der Tief- und Tagebautechnik und deren Einsatzgebiete kennen. Sie verfügen über Methoden zur Auswahl der richtigen Abbautechnik und der hierfür geeigneten Geräte.</p> <p><b>Tagebautechnik:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verfahren und Betriebsmittel in der Tagebautechnik</li> <li>• Phasen einer Tagebauplanung von der Exploration bis zur Rekultivierung</li> <li>• Fortgeschrittene Kenntnisse in der Projektierung und Planung von Tagebauen</li> </ul> <p><b>Tiefbau I</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zugang zur Lagerstätte</li> <li>• Gebirgsklassifizierung</li> <li>• Auffahrungstechniken</li> <li>• Untertägige Großräume</li> <li>• Kavernen</li> <li>• Schachtbau</li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	<p><b>Tagebautechnik:</b> Klausur 90 Minuten</p> <p><b>Tiefbau I:</b> mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)</p>
Medienformen:	Beamer-Präsentation, Foliensatz, Übungsblätter, aufgezeichnete Vorlesung auf der homepage der TU Clausthal
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gertsch, R.E., Bullock, R.L. (1998): Techniques in Underground Mining</li> <li>• Hartmann, H.L.(ed.) (1992): SME - Mining Engineering Handbook</li> <li>• Junker, M. et al. (2006): Gebirgsbeherrschung von Flözstrecken</li> <li>• Reuther, E.-U. (1989): Lehrbuch der Bergbaukunde</li> <li>• Roschlau, H. (2001): Sprengen</li> <li>• Hustrulid, W.A., Bullock, R.L. (2001): Underground Mining Methods -</li> <li>• Engineering Fundamentals and International Case Studies</li> </ul> <p>Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben und ggf. verteilt.</p>

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul E5: Primärenergieträger und Energierecht</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Energierecht (S 6510) Fossile und regenerative Energieressourcen (W 8831) Erdöl-/Erdgas-Produktionssysteme (W 6146)
Semester:	<b>Energierecht:</b> 2 <b>Fossile und regenerative Energieressourcen:</b> 1 <b>Erdöl/Erdgas-Produktionssysteme:</b> 1
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. H. Weyer
Dozent(in):	<b>Energierecht:</b> Prof. Dr. Hartmut Weyer <b>Fossile und regenerative Energieressourcen:</b> Prof. Dr.- Ing. Jörg Buddenberg <b>Erdöl/Erdgas-Produktionssysteme:</b> Dr.-Ing. Javier Holzmann
Sprache:	Energierecht: deutsch Fossile und regenerative Energieressourcen: deutsch Erdöl/Erdgas-Produktionssysteme: englisch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Energierecht:</b> Energiesystemtechnik (Master), Energie und Materialphysik (Master), Technische BWL (Master), Umweltverfahrenstechnik und Recycling (Master), Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master) <b>Fossile und regenerative Energieressourcen:</b> Energietechnologien (Bachelor), Energie und Materialphysik (Bachelor), Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen (Bachelor), Geothermal Engineering (Master), Petroleum Engineering (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master), Wirtschafts-/Technomathematik (Master) <b>Erdöl/Erdgas-Produktionssysteme:</b> Energie und Rohstoffe (Bachelor), Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	<b>Energierecht:</b> Vorlesung: 2 SWS <b>Fossile und regenerative Energieressourcen:</b>

	<p>Vorlesung: 2 SWS, Übung: 1 SWS</p> <p><b>Erdöl/Erdgas-Produktionssysteme:</b></p> <p>Vorlesung: 2 SWS</p>
Arbeitsaufwand:	<p><b>Energierrecht:</b></p> <p>Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 62 Std.</p> <p><b>Fossile und regenerative Energieressourcen:</b></p> <p>Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 92 Std.</p> <p><b>Erdöl/Erdgas-Produktionssysteme:</b></p> <p>Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 62 Std.</p>
Leistungspunkte:	<p>Gesamt: 10 LP</p> <p>Energierrecht: 3 LP</p> <p>Fossile und regenerative Energieressourcen: 4 LP</p> <p>Erdöl/Erdgas-Produktionssysteme: 3 LP</p>
Voraussetzungen:	<p>Pflicht: Keine</p> <p>Empfohlen für Energierrecht: Vorlesungen "Einführung in das Recht I und II" oder gleichwertige Rechtskenntnisse</p> <p>Empfohlen für Fossile und regenerative Energieressourcen: Grundlagenwissen in Physik</p>
Lernziele / Kompetenzen:	<p><b>Energierrecht:</b></p> <p>Die Studierenden kennen die wichtigsten Rechtsquellen für die Strom- und Gasversorgung. Sie können zum einen den Regelungsgehalt des Energiewirtschaftsgesetzes sowie der zugehörigen Rechtsverordnungen hinsichtlich des Energieregulierungsrechts einschließlich des komplexen Systems der Anreizregulierung darstellen. Zum anderen sind sie in der Lage, den Rechtsrahmen für die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien zu beschreiben. Sie können die wesentlichen rechtlichen Instrumente definieren und die maßgeblichen Vorschriften benennen.</p> <p>Mit diesem Wissen sind die Studierenden in der Lage, einfache rechtliche Fragestellungen im Bereich des Energierrechts zu lösen. Sie können die rechtlichen Anforderungen bei Tätigkeiten im Bereich der Strom- und Gasversorgung einschätzen und erkennen das Zusammenspiel von Energieversorgungsunternehmen und Regulierungsbehörden. Die Studierenden verstehen darüber hinaus die den Regelungen zugrundeliegenden Interessenkonflikte und die in den Normen zum Ausdruck kommenden Wertungen des Gesetzgebers. Sie sind in der Lage, ihr Verständnis zu formulieren und im Austausch mit anderen zu vertreten und weiterzuentwickeln.</p> <p><b>Fossile und regenerative Energieressourcen:</b></p> <p>Ziel der Vorlesung ist es, den Studenten einen vertieften Einblick in geologische, physikalische und chemische Grundlagen zu geben sowie in die global und regional zur Verfügung stehenden Potentiale. Unter technischen, wirtschaftlichen und ökologischen Aspekten soll der Student die Nutzung fossiler und regenerativer Energieressourcen bewerten können.</p> <p><b>Erdöl/Erdgas-Produktionssysteme:</b></p>

	<p>Grundlagenwissen über die wichtigsten Erdöl-/Erdgasproduktions-systeme, die technischen Möglichkeiten eine Lagerstätte zu produzieren und Produktionsprobleme zu beherrschen.</p>
<p>Inhalt:</p>	<p><b>Energierrecht:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überblick über den Rechtsrahmen der Energiewirtschaft</li> <li>• Energieregulierungsrecht: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Entflechtung</li> <li>○ Netzanschluss und Netzzugang</li> <li>○ Netzentgelte</li> </ul> </li> <li>• Grund- und Ersatzversorgung</li> <li>• Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien</li> </ul> <p><b>Fossile und regenerative Energieressourcen:</b></p> <p>1. Was ist Energie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energiebegriffe</li> <li>• Nutzungspfade</li> <li>• Bedeutung von Energie</li> <li>• Historische Entwicklung der Energiewirtschaft</li> </ul> <p>2. Fossile Energieressourcen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Begriffsbestimmungen</li> <li>• Geologische Grundlagen</li> <li>• Reserven und Ressourcen/ Potentiale</li> <li>• Praktische Ermittlung von Reserven am Beispiel einer Öllagerstätte</li> <li>• R/P Ratio - Definition/ Bedeutung /Interpretation</li> <li>• Öl (u.a. Vorkommen, Reserven/Ressourcen, Gewinnung Nutzungspfade, Verteilung)</li> <li>• Gas(u.a. Vorkommen, Reserven/Ressourcen, Gewinnung Nutzungspfade, Verteilung)</li> <li>• Kohle(u.a. Vorkommen, Reserven/Ressourcen, Gewinnung Nutzungspfade, Verteilung)</li> <li>• Substitutionsmöglichkeiten</li> <li>• Fazit zu fossilen Energieressourcen</li> </ul> <p>3. Ressource Umwelt</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Luftschadstoffe bei der Nutzung fossiler Energierohstoffe</li> <li>• Klimaerwärmung</li> <li>• Ausstoß Klimagase</li> <li>• Ansatz Ressourcenökonomie</li> <li>• Gesamtbewertung Umwelt</li> </ul> <p>4. Erneuerbare Energie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CO2-Bilanzierung - Vergleich Energieträger</li> <li>• Windenergie</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biomasse</li> <li>• Wasserkraft</li> <li>• Solarenergie</li> <li>• Erdwärme</li> </ul> <p>5. Fazit</p> <p><b>Erdöl/Erdgas-Produktionssysteme:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oil and gas reserves &amp; production worldwide</li> <li>• Types of hydrocarbons</li> <li>• Completion &amp; downhole equipment</li> <li>• Surface equipment</li> <li>• Corrosion</li> <li>• Reservoir temperature and pressure</li> <li>• Well performance</li> <li>• Payzone damage</li> <li>• Fluid mechanics</li> <li>• Vertical lift performance</li> <li>• Workover</li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	<p><b>Energierrecht:</b> Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)</p> <p><b>Fossile und regenerative Energieressourcen:</b> Mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)</p> <p><b>Erdöl/Erdgas-Produktionssysteme:</b> Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)</p>
Medienformen:	<p><b>Energierrecht:</b> Folien, Skript</p> <p><b>Fossile und regenerative Energieressourcen:</b> Folien, Skript</p> <p><b>Erdöl/Erdgas-Produktionssysteme:</b> PowerPoint, Tafel, Flipchart</p>
Literatur:	<p><b>Energierrecht:</b> Als Gesetzestext wird empfohlen: * Energierrecht, dtv, neueste Auflage Zur Vor- und Nachbereitung zum EnWG wird empfohlen: * Stuhlmacher/Stappert/Schoon/Jansen, Grundriss zum Energierrecht, 2. Aufl. 2015 <u>oder</u> * Kühling/Rasbach/Busch, Energierrecht, 4. Aufl. 2018  Zur Vor- und Nachbereitung zum EEG wird empfohlen: * Ekardt/Valentin, Das neue Energierrecht, 2015</p> <p><b>Fossile und regenerative Energieressourcen:</b> Wird in der Vorlesung bekannt gegeben</p>



	<b>Erdöl/Erdgas-Produktionssysteme:</b> Siehe Skript
--	---

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul E6: Energiewandlung</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Elektrizitätswirtschaft (S 8819) Elektrische Energieerzeugung (S 8815)
Semester:	<b>Elektrizitätswirtschaft:</b> 2 <b>Elektrische Energieerzeugung:</b> 2
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Hans-Peter Beck
Dozent(in):	<b>Elektrizitätswirtschaft:</b> Prof. Dr.-Ing. K.-D. Maubach <b>Elektrische Energieerzeugung:</b> Dr.-Ing. E.-A. Wehrmann
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Elektrizitätswirtschaft:</b> Energiesystemtechnik (Maser), Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master) <b>Elektrische Energieerzeugung:</b> Energietechnologien (Bachelor), Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	<b>Elektrizitätswirtschaft:</b> Vorlesung: 3 SWS <b>Elektrische Energieerzeugung:</b> Vorlesung: 2 SWS, Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	<b>Elektrizitätswirtschaft:</b> Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 78 Std. <b>Elektrische Energieerzeugung:</b> Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 78 Std.
Leistungspunkte:	Gesamt: 8 LP Elektrizitätswirtschaft: 4 LP Elektrische Energieerzeugung: 4 LP
Voraussetzungen:	<b>Elektrizitätswirtschaft</b> Grundlagen der Elektrotechnik (empfohlen), Einführung in die BWL für Ingenieure und Naturwissenschaftler (empfohlen) <b>Elektrische Energieerzeugung</b>

	Grundlagen der Elektrotechnik I und II (empfohlen)
Lernziele / Kompetenzen:	<p><b>Elektrizitätswirtschaft</b></p> <p>Die Studenten kennen nach Abschluss des Faches die grundlegenden technischen, wirtschaftlichen, rechtlichen und sozioökonomischen Rahmenbedingungen des elektrischen Energieversorgungssystems in Deutschland und werden befähigt, die systematischen Zusammenhänge der Elektrizitätswirtschaft zu erkennen und zu bewerten. Sie lernen verschiedene Formen der Energieversorgung und Verteilung kennen und erwerben ein Grundwissen über fossile und regenerative Energiequellen und ihre Nutzungsmöglichkeiten.</p> <p><b>Elektrische Energieerzeugung</b></p> <p>Die Studierenden können nach Abschluss der Veranstaltung die Eigenschaften, Struktur, Effizienz und Berechnung verschiedener elektrischer Energieerzeugungsanlagen sowie die Funktionsweise und das Betriebsverhalten von Drehstromgeneratoren und die Regelungsstruktur von elektrischen Netzen erklären. Die Studierenden können Entscheidungen treffen über die Wirtschaftlichkeit und Einsatzgebiete verschiedener Kraftwerkstypen bzw. Turbinen benennen.</p>
Inhalt:	<p><b>Elektrizitätswirtschaft</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Elektrizitätswirtschaft</li> <li>• Grundlagen der Elektrizitätswirtschaft</li> <li>• Stromkunde und Stromverbrauch</li> <li>• Stromerzeugung</li> <li>• Stromtransport und Stromverteilung</li> <li>• Stromhandel</li> <li>• Aktuelle Themen der Elektrizitätswirtschaft</li> </ul> <p><b>Elektrische Energieerzeugung</b></p> <p>Einführung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vergleich verschiedener Energieformen, Strom- und Netzarten, Struktur der Elektrizitätsversorgung</li> </ul> <p>Elektrizitätswirtschaft</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausnutzung, Verluste, Gleichzeitigkeitsgrad, Kostenstruktur, wirtschaftlicher Netzbetrieb, Verbundwirtschaft, Energiewirtschaftsgesetz</li> </ul> <p>Wärme- und Wasserkraftwerke Kraftwerkstypen, thermischer Prozess</p> <p>Wasserkraftwerke</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wasserkraftgeneratoren, Wasserturbinen, Wasserkraftwerksarten</li> </ul> <p>Kraftwerksgeneratoren (Synchrongeneratoren)</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bauformen und Kühlung, Erzeugung von Drehfeldern, Polrad, Drehstromwicklung, Raumzeigerdarstellung, Betriebsverhalten der Voll- und Schenkelpolmaschine, Betriebsarten, Betriebskennlinien, Pendelungen, Anfahren, Generatorschutz</li> </ul> <p>Netzregelung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erregungseinrichtungen, Spannungsregelung, Primär- und Sekundärregelung</li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	<p><b>Elektrizitätswirtschaft</b> Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)</p> <p><b>Elektrische Energieerzeugung</b> mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)</p>
Medienformen:	<p><b>Elektrizitätswirtschaft</b> Foliensammlung</p> <p><b>Elektrische Energieerzeugung</b> Gedrucktes Skript, kommentierte Präsentationsfolien werden über Stud.IP zur Verfügung gestellt, Simulationsprogramm für das Betriebsverhalten von Drehstrommaschinen wird in der Vorlesung zur Demonstration eingesetzt und über Stud.IP zur Verfügung gestellt.</p>
Literatur:	<p><b>Elektrizitätswirtschaft</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maubach: Energiewende – Wege zu einer bezahlbaren Energieversorgung, Springer VS, 2013.</li> <li>• Maubach: Strom 4.0 – Innovationen für die deutsche Stromwende, Springer Vieweg, 2015.</li> </ul> <p><b>Elektrische Energieerzeugung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oeding, Oswald: Elektrische Kraftwerke und Netze</li> <li>• Flosdorff, Hilgarth: Elektrische Energieverteilung</li> <li>• Eckhardt: Grundzüge der elektrischen Maschinen</li> <li>• weitere Angaben im Skript</li> </ul>

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul E7: Energietransport und -verteilung</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Elektrische Energieverteilung (W 8812)
Semester:	3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. H.-P. Beck
Dozent(in):	Dr.-Ing. zum Hingst
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Energie und Rohstoffe (Bachelor), Energiesystemtechnik (Master), Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master), Wirtschafts-/Technomathematik (Master)
Lehrform / SWS:	Vorlesung: 3 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 78 Std.
Leistungspunkte:	4 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Empfohlen: Grundlagen der Elektrotechnik I und II
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden lernen den Aufbau und die elektrischen Parameter (R-L-G-C) verschiedener Leitungssysteme kennen. Sie erlernen Verfahren zur Berechnung und Auslegung von elektrischen Netzen unterschiedlicher Strukturen. Hierzu gehören die klassische Lastflussrechnung und die Berechnung von Fehlerströmen sowohl im symmetrischen als auch im unsymmetrischen Netz mit dem Verfahren der „Symmetrischen Komponenten“ sowie die Berechnung „langer“ Leitungen für die Fernübertragung elektrischer Energie (Gleichstromleitungen (HGÜ) und Drehstromleitungen (DHÜ)).
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einführung <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stromarten, Spannungsniveaus, Netzformen</li> </ul> </li> <li>2. Aufbau und Daten elektrischer Leitungen <ul style="list-style-type: none"> <li>- Freileitungen, Kabel, Erwärmung, elektrische Kenngrößen (Widerstands-, Induktivitäts- und Kapazitätsbelag)</li> </ul> </li> <li>3. Berechnung elektrischer Netze <ul style="list-style-type: none"> <li>- Leitungsnachbildung (Ersatzschaltbild), ein-/zweiseitig gespeiste Leitung, vermaschtes Netz</li> </ul> </li> <li>5. Fehlerarten</li> </ol>

	- Dreisträngiger Kurzschluss (generatornah/-fern), unsymmetrische Fehler, symmetrische Komponenten
Studien- Prüfungsleistungen:	mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gedrucktes Skript</li> <li>• kommentierte Präsentationsfolien werden über Stud.IP zur Verfügung gestellt</li> <li>• Netzberechnungsprogramms Power-Factory</li> </ul>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flosdorf: Elektrische Energieverteilung</li> <li>• Oeding: Elektrische Kraftwerke und Netze</li> <li>• Knies: Elektrische Anlagentechnik</li> <li>• Happold: Elektrische Kraftwerke und Netze</li> <li>• Weiter Angaben im Skript</li> </ul>

Master of Science  
Wirtschaftsingenieurwesen

Wahlpflichtkatalog „Rohstoffe/Energie“

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul E8 WP-A: Autonome Netze</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Autonome Netze (W 8832)
Semester:	1-3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Hans-Peter Beck
Dozent(in):	Dipl.-Ing. H. Darrelmann
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Energiesystemtechnik (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master), Wirtschafts-/Technomathematik (Master)
Lehrform / SWS:	Vorlesung: 2 SWS, Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 78 Std.
Leistungspunkte:	4 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: Elektrotechnik für Ingenieure I und II
Lernziele / Kompetenzen:	In der Lehrveranstaltung wird den Studierenden ein Verständnis der Funktion autonomer Netze und sicherer Stromversorgung vermittelt. Hierzu zählen Kenntnisse über Speicherarten, Netzauslegung und die Regelung autonomer Netze. Nach Abschluss der Veranstaltung kennen die Studierenden die notwendigen Komponenten zur Stabilitätsgewährleistung autonomer Netze und sind in der Lage, derartige Systeme auszulegen.
Inhalt:	Die Vorlesung gibt einen Einblick in die Funktionsweise und die besonderen Eigenschaften von selbständig betriebenen Netzen, wie sie in vielen Bereichen der Stromversorgung vorkommen, z.B. in Form von Inselnetzen mit regenerativen Energiequellen, als Bord- und Bahnnetze, in Industriebetrieben und als autonome Netze in der sicheren Stromversorgung.  Stichpunkte: Anwendungsbeispiele, Vor- und Nachteile, Abgrenzung zu Verbundnetzen, Zusammenspiel von Erzeugern, Verbrauchern, Speichern, Qualitätsmerkmale, Statisches und dynamisches Verhalten, Regelungsmöglichkeiten und Stabilitätskriterien, Auslegung eines unterbrechungsfreien Stromversorgungsnetzes, Auslegung von Netzkomponenten, Berechnung und Vergleich von Speichern.



Studien- Prüfungsleistungen:	mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Skript-, Folienpräsentation
Literatur:	Weiterführende Literatur wird in der Vorlesung bekanntgegeben

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul E8 WP-B: Energiewandlungsmaschinen II</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Energiewandlungsmaschinen II (W 8214)
Semester:	1-3
Modulverantwortliche(r):	Dr.-Ing. H. Blumenthal
Dozent(in):	Dr.-Ing. H. Blumenthal
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Energietechnologien (Bachelor), Maschinenbau (Master), Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Vorlesung: 2 SWS, Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 78 Std.
Leistungspunkte:	4 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: Kenntnisse in der Strömungsmechanik, Thermodynamik, Mechanik
Lernziele / Kompetenzen:	Nach dem Bestehen der Prüfung sollen HörerInnen dieser Vorlesung den grundlegenden Aufbau, die Wirkungsweise und den Betrieb von Strömungsmaschinen beschreiben sowie deren funktionsrelevanten Komponenten definieren können. Sie sollen die Einflüsse der realen Hydrodynamik bzw. realer strömungsmechanischer Verhältnisse auf Verluste, Wirkungsgrade sowie auf das Betriebsverhalten dieser Maschinen erklären können. Weiterhin sollen die TeilnehmerInnen die wesentlichen Prozessparameter der Strömungsmaschinen charakterisieren bzw. bestimmen und Auslegungshilfsmittel zur Laufradkonstruktion, Ausführung von Schaufelgittern und Dimensionierung von Rohrleitungssystemen anwenden können. Sie sollen in die Lage versetzt werden, bei der grundlegenden Auslegung von Strömungsmaschinen auftretende Aufgaben- und Problemstellungen selbstständig lösen zu können.
Inhalt:	1. Einführung: Kennzeichen, Einteilung, Vergleich mit Kolbenmaschinen, Bauarten 2. Theoretische Grundlagen: Gesetze der Strömungslehre, Beschauelung, Geschwindigkeitsplan, Eulersche Turbinengleichung, Thermodynamik der Strömungsmaschinen, Beschauelung in Gitter, Stufe und Maschine, Kenngrößen, Cordier Diagramm

	<p>3. Turbomaschinen für dichtebeständige Fluide: Wasserturbinen, Grundlagen, Bauarten, Kennfelde, Kreiselpumpe, Auslegung, NPSH-Wert, Kennfelder, Bauarten: Beispiele ausgeführter Pumpen, Magnetantriebe, Propeller, Föttinger-Kupplungen und -Wandler.</p> <p>4. Thermische Turbomaschinen: Dampfturbinen, Dampfkraftprozess - Definitionen, Auslegung der Turbinen, Bauarten, Turboverdichter, Grundlagen, Pumpgrenze, spez. Leistungsbedarf, Bauarten, Gasturbinen, Gasturbinenprozess, Auslegung, Bauarten von Flugtriebwerken, mobilen und stationären Gasturbinenanlagen</p>
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	PowerPoint-Präsentation
Literatur:	<p>Skript          Carl Pfeleiderer, Hartwig Petermann, Strömungsmaschinen          Springer-Verlag          W. Beitz und K.-H. Küttner, Dubbel, Springer-Verlag          Willi Bohl, Strömungsmaschinen, Berechnung und konstruktion,          Vogel Willi Bohl, Wolfgang Elmendorf, Strömungsmaschinen 1          Aufbau und Wirkungsweise, Vogel</p>

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul E8 WP-C: Erdöl-/Erdgasproduktion</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Erdöl-/Erdgasproduktion (W6163)
Semester:	1-3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Oppelt
Dozent(in):	Prof. Oppelt
Sprache:	Englisch
Zuordnung zum Curriculum	<p>Pflicht: Bachelor Energie und Rohstoffe - SR Petroleum Engineering, Bachelor Energie und Rohstoffe - SR Petroleum Engineering, Master Technische BWL - Vert. Rohstoffgewinnung</p> <p>Wahlpflicht: Master Energiesystemtechnik, Master Wirtschaftsingenieurwesen - SR Energie- und Rohstoffmanagement</p>
Lehrform / SWS:	Vorlesung: 3 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 78 Std
Leistungspunkte:	4 LP
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele / Kompetenzen:	Grundlegende Fachkompetenzen in der Erdöl- und Erdgasfördertechnik
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundamentals of oil and gas production</li> <li>• Well completion, inflow performance</li> <li>• Primary oil production technologies</li> <li>• Vertical Lift Performance of Gas Wells</li> <li>• Gas Lift, ESP, SRP and other oil production techniques</li> <li>• Well testing</li> <li>• Oilfield Management</li> <li>• Secondary oil production technologies</li> <li>• Tertiary oil production technologies</li> <li>• Unconventional gas production</li> <li>• Special gas production topics</li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	PowerPoint, Tafel, Flipchart
Literatur:	Siehe Skript

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul E8 WP-D: Prozessmodellierung für Ingenieure 2</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Prozessmodellierung für Ingenieure 2 (S 7903)
Semester:	1-3
Modulverantwortliche(r):	Dr. J. Wendelstorf
Dozent(in):	Dr. J. Wendelstorf
Sprache:	Deutsch, englisch (nach Bedarf)
Zuordnung zum Curriculum	Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Master), Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Vorlesung: 2 SWS, Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 78 Std.
Leistungspunkte:	4 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: Ing. Mathematik, Physik (Grundkenntnisse)
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studenten können Prozessmodelle selbstständig erstellen und untersuchen.
Inhalt:	<p>Systematik der Prozessmodellierung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prozessmodellierung wird als iterative Annäherung des Modells an die Realität verstanden und die allgemeine Systematik der Vorgehensweise (workflow) wird wiederholt.</li> </ul> <p>Prozessmodelle parametrieren und validieren</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es werden fortschrittliche Verfahren zur Modellparametrierung und Validierung behandelt.</li> </ul> <p>IT Werkzeuge in der Prozessmodellierung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Auswahl der Werkzeuge zur Realisierung von Prozessmodellen ist mission critical. Es werden die Details der für eine wissenschaftliche Prozessmodellierung zur Verfügung stehenden Softwaresysteme behandelt, z.B. Mathematica und der SystemModeler.</li> </ul> <p>Naturwissenschaftliche Grundlagen der Prozessmodellierung:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dem Hörerkreis entsprechend werden die quantitativen Methoden der Implementierung von physikalischen und chemischen Grundlagen in Prozessmodelle behandelt.</li> </ul> <p>Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen der Modellierung komplexer Prozesse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Für die ausgewählten Anwendungsbeispiele werden die ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen bereitgestellt.</li> </ul> <p>Beispiele aus der Praxis</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auf der Basis der Fachgebiete der Hörer und dem jeweiligen Stand der Technik werden Prozessmodelle selbst erstellt, analysiert und optimiert. Die Realisierung erfolgt mit den jeweils optimalen Softwarewerkzeugen.</li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	PowerPoint, Tafel, Flipchart
Literatur:	Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul E8 WP-E: Regenerative elektrische Energietechnik</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Regenerative elektrische Energietechnik (W 8818)
Semester:	1-3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. H.-P. Beck
Dozent(in):	Dr.-Ing. J. Jahn
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Energiesystemtechnik (Master), Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master), Wirtschafts-/Technomathematik (Master)
Lehrform / SWS:	Vorlesung: 3 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 78 Std
Leistungspunkte:	4 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfehlungen: Mathematik und Physik (für Naturwissenschaftler oder Ingenieure)
Lernziele / Kompetenzen:	Nachdem Studierende das Modul besucht haben, sind sie in der Lage physikalischen Grundlagen auf das Themengebiet der „Regenerativen elektrischen Energietechnik“ anzuwenden. Sie können die Umwandlung regenerativer Energien in elektrische Energie erklären.
Inhalt:	<p>Aufbauend auf den physikalischen Grundlagen befasst sich die Vorlesung "Regenerative elektrische Energietechnik" mit den Technologien, die zur Produktion elektrischer Energie eingesetzt werden. Dabei soll ein Schwerpunkt auf diejenigen Technologien gelegt werden, die entweder einen hohen Reifegrad besitzen oder aber ein hohes Wachstumspotenzial aufweisen.</p> <p>Als Ergänzung soll das Thema Netzintegration betrachtet werden, bei dem es um Anforderungen an die Technologien geht, die für einen sicheren und stabilen Netzbetrieb notwendig sind.</p> <p>Die Themen im Überblick: 1. Einführung und Grundlagen der Nutzung Erneuerbarer Energien</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>2. Geothermie</li> <li>3. Wasserkraft</li> <li>4. Biomassenutzung</li> <li>5. Grundlagen der Nutzung von solarer Strahlungsenergie</li> <li>6. Konzentrierende Solarthermie</li> <li>7. Photovoltaik</li> <li>8. Windenergienutzung</li> <li>9. Netzintegration</li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	PowerPoint, Tafel, Flipchart
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quaschnig, V.: „Regenerative Energiesysteme“; Technologie – Berechnung – Simulation; 7. Auflage; Carl Hanser Verlag, München, 2011</li> <li>- Wesselak, V., Schabbach, Th.: „Regenerative Energietechnik“, Springer Verlag, 2009</li> <li>- Mertens, K.: „Photovoltaik, Lehrbuch zu Grundlagen, Technologie und Praxis“, 2. Auflage, Hanser Verlag, 2013</li> <li>- Gasch R., Twele, J.: „Windkraftanlagen, Grundlagen, Entwurf, Planung und Betrieb“, Springer &amp; Vieweg, 8. Auflage, 2013</li> <li>- Heier, S.: „Windkraftanlagen, Systemauslegung, Netzintegration und Regelung“, Vieweg &amp; Teubner Verlag, 5. Auflage, 2009</li> </ul>



Studiengang	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul E8 WP-F: Sonderprobleme Elektrischer Maschinen</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Sonderprobleme Elektrischer Maschinen (Unter besonderer Berücksichtigung der Windkraft) (W 8805)
Studiensemester:	1-3
Modulverantwortliche(r):	Heldt, Joachim, Dr.-Ing.
Dozent(in):	Heldt, Joachim, Dr.-Ing.
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Energiesystemtechnik (Master), Maschinenbau (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform/SWS:	Vorlesung 3 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 78 Std
Leistungspunkte:	4 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: Grundlagen der Elektrotechnik I und II
Lernziele / Kompetenzen:	Anwendung der Maxwellschen Gleichungen zur analytischen Berechnung elektro-magnetischer Kreise, dynamisches Verhalten von elektrischen Maschinen in einer Windkraftanlage, Auswahl des elektrischen Antriebsstranges in einer Windkraft-anlage.
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Allgemeine Grundlagen - Gesetze des magnetischen Kreises, Kraft auf stromdurchflossene Leiter</li> <li>2. Die Gleichstrommaschine - Aufbau, Wirkungsweise, Betriebsverhalten, Anwendung in Winkraftanlagen</li> <li>3. Drehfelder - Erzeugung von Drehfeldern, Drehstromwicklungen, Drehstrombelag</li> <li>4. Die Asynchronmaschine - Aufbau, Wirkungsweise, Drehmomentbildung, Betriebsverhalten</li> <li>5. Physik der Windenergienutzung - Energiewandlung, Stall- und Pitchregelung</li> <li>6. Getriebebehafte Lösungen - Asynchrongenerator, Asynchrongenerator mit variablem Schlupf, doppelt gespeister Asynchrongenerator mit Frequenzrichter, Sonderprobleme</li> <li>7. GetriebeLOSE Lösungen - Synchrongenerator elektrisch erregt, Synchrongenerator pm-erregt</li> </ol>
Studien-/Prüfungsleistungen:	<b>Findet nicht mehr statt</b>
Medienformen:	Power Point Präsentationen
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eckhardt, H.: "Grundzüge der elektrischen Maschinen"; Teubner Studienbücher</li> <li>• Gasch: „Windkraftanlagen“, Teubner</li> </ul>

Master of Science  
Wirtschaftsingenieurwesen

Wahlpflichtmodulkatalog „Energie und  
Rohstoffe“

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul WP-ER1: International Mining</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Mining and Finance (Mining and Financial Engineering) (W 6017) International Mining (W 6029)
Studiensemester:	<b>Mining and Finance:</b> 1 – 3 <b>International Mining:</b> 1 – 3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. habil. Hossein Tudeshki
Dozent(in):	<b>Mining and Finance:</b> Prof. Dr.-Ing. habil. Hossein Tudeshki <b>International Mining:</b> Prof. Dr.-Ing. habil. Hossein Tudeshki
Sprache:	Englisch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Mining and Financial Engineering:</b> Mining Engineering (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master) <b>International Mining:</b> Mining Engineering (Master), Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform/SWS:	<b>Mining and Financial Engineering:</b> Vorlesung: 1 SWS, Übung: 1 SWS <b>International Mining:</b> Vorlesung: 1 SWS, Seminar: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	<b>Mining and Financial Engineering:</b> Präsenzstudium 15 Std. / Eigenstudium 75 Std. <b>International Mining:</b> Präsenzstudium 15 Std. / Eigenstudium 75 Std.
Leistungspunkte:	Gesamt: 6 LP Mining and Financial Engineering: 3 LP International Mining: 3 LP
Voraussetzungen:	<b>Mining and Financial Engineering:</b> Pflicht: Keine Empfohlen: Grundlagen der Rohstoffgewinnung <b>International Mining:</b> Pflicht: Keine

	Empfohlen: Grundlagen der Rohstoffgewinnung
Lernziele / Kompetenzen:	<p><b>Mining and Financial Engineering:</b> Die Studierenden erwerben Kenntnisse über die notwendigen Schritte bei der Erstellung von Machbarkeitsstudien, der Projektierung und der Finanzierung. Vermittlung von Fähigkeiten, internationale Rohstoffprojekte wirtschaftlich beurteilen zu können.</p> <p><b>International Mining:</b> Die Studierenden erhalten Faktenwissen über die weltweite Bergbauindustrie, zur weltweiten Rohstoffgewinnung und zum zugehörigen Rohstoffhandel sowie Einblicke in die Prozesse der Preisbildung. Sie erwerben Kenntnisse über Sonderverfahren der Rohstoffgewinnung im internationalen Raum. Die Studierenden können technisch-wirtschaftliche Entwicklungen auf den Rohstoffmärkten erkennen, analysieren und bewerten.</p>
Inhalt:	<p><b>Mining and Financial Engineering:</b> Themengebiete</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektbeteiligte</li> <li>• Arten und Inhalte von Projektstudien</li> <li>• Risikoabschätzung</li> <li>• Finanzierungsarten</li> <li>• Marktanalyse, Preisbildung</li> </ul> <p>Eigenständige Bearbeitung einer Aufgabenstellung in Form von (Kleingruppen-) Übungen mit Abschlusspräsentation</p> <p><b>International Mining:</b> Internationale Rohstoffmärkte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beteiligte Länder und Firmen</li> <li>• Reserven, Verbrauch/Produktion</li> <li>• Preisbildung und -entwicklung</li> <li>• Prognosen</li> </ul> <p>Gewinnungstechnologien anhand ausgewählter internationaler Praxisbeispiele</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tagebau / Tiefbau</li> <li>• Meeresbergbau</li> </ul> <p>Eigenständige Bearbeitung einer Aufgabenstellung mit Abschlusspräsentation</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	<p><b>Mining and Financial Engineering:</b> mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)</p> <p><b>International Mining:</b> mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)</p>

Medienformen:	Skript
Literatur:	Wird in der Vorlesung angegeben

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul WP-ER2: Aufbereitung mineralischer Rohstoffe</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Aufbereitung I (W 6200) Aufbereitung II (S 6210)
Semester:	<b>Aufbereitung I:</b> 1 – 3 <b>Aufbereitung II:</b> 1 – 3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. D. Goldmann
Dozent(in):	<b>Aufbereitung I:</b> Dr.-Ing. Volker Vogt, Lehrbeauftragter <b>Aufbereitung II:</b> Dr.-Ing. Volker Vogt, Lehrbeauftragter
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Aufbereitung I:</b> Bachelor Energie und Rohstoffe - SR Energie- und Rohstoffversorgungstechnik Master Materialwissenschaft und Werkstofftechnik - SR Materialwissenschaft Master Materialwissenschaft und Werkstofftechnik - SR Werkstofftechnik Master Wirtschaftsingenieurwesen, SR Energie- und Rohstoffmanagement  <b>Aufbereitung II:</b> Bachelor Energie und Rohstoffe - SR Energie- und Rohstoffversorgungstechnik Bachelor Energie und Rohstoffe, SR Energie und Rohstoffversorgungstechnik Master Materialwissenschaft und Werkstofftechnik - SR Materialwissenschaft Master Wirtschaftsingenieurwesen, SR Energie- und Rohstoffmanagement
Lehrform / SWS:	<b>Aufbereitung I:</b> Vorlesung: 2 SWS <b>Aufbereitung II:</b> Vorlesung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	<b>Aufbereitung I:</b> Präsenzstudium 21 Std. / Eigenstudium 69 Std. <b>Aufbereitung II:</b> Präsenzstudium 21 Std. / Eigenstudium 69 Std.

Leistungspunkte:	6 LP
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden verfügen nach Abschluss des Moduls über Kenntnisse zur Charakterisierung von mineralischen Rohstoffen und der Grundoperationen der Aufbereitung zur Herstellung von Produkten mit definierten Eigenschaften. Sie können Aufbereitungsschritte bewerten, Prozessstufen bilanzieren und Konzepte für die Aufbereitung mineralischer Rohstoffe einschätzen.
Inhalt:	<p><b>Aufbereitung I:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung</li> <li>• Korngrößenanalysen</li> <li>• Messtechnik, Darstellung</li> <li>• Zerkleinerung</li> <li>• physikalische Grundlagen</li> <li>• Ähnlichkeitsgesetze</li> <li>• Brecher, Mühlen</li> <li>• Agglomeration</li> <li>• Klassierung</li> <li>• Siebklassierung</li> <li>• Stromklassierung</li> <li>• Darstellung des Klassiererfolges</li> </ul> <p><b>Aufbereitung II:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwässerung</li> <li>• Sedimentation im Schwerkraft - und Zentrifugalfeld</li> <li>• Filtration</li> <li>• Einführung in die Entstaubung</li> <li>• Sortierverfahren</li> <li>• Darstellung des Sortiererfolges</li> <li>• Kläubung</li> <li>• Läuterung, klassierende Sortierung</li> <li>• Trennung nach der Dichte</li> <li>• Trennung nach magnetischen Stoffeigenschaften</li> <li>• Trennung nach elektrischen Stoffeigenschaften</li> <li>• Flotation</li> <li>• Lösen und Laugen</li> <li>• Anlagenbeispiele</li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Power-Point Präsentation, Kurzfilme, Tafelarbeit, Beispiele für die Simulation einzelner Aufbereitungsschritte (Programm USIM PAC), Ausdrucke der Präsentation (werden in Vorlesung verteilt)
Literatur:	<p><u>Aufbereitung I:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* K. Höffl: Zerkleinerungs- und Klassiermaschinen</li> <li>* H. Schubert: Aufbereitung fester mineralischer Rohstoffe, Bd. I</li> <li>*B. A. Wills, J. Finch: Wills Mineral Processing Technology, 8th. Edition</li> </ul> <p><u>Aufbereitung II:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* H. Schubert: Aufbereitung fester mineralischer Rohstoffe, Bd. II, III</li> <li>*B. A. Wills, J.Finch: Wills Mineral Processing Technology, 8h. Edition</li> <li>* F. Habashi: A textbook of hydrometallurgy</li> </ul>

	Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.
--	--

Studiengang	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung	<b>Modul WP-ER3: Vermessungskunde</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Grundlagen der Vermessungskunde I (W 6301) Grundlagen der Vermessungskunde II (S 6302)
Studiensemester:	<b>Grundlagen der Vermessungskunde I:</b> 1 – 3 <b>Grundlagen der Vermessungskunde II:</b> 1 – 3
Modulverantwortliche(r):	Busch, Wolfgang, Prof. Dr.-Ing.
Dozent(in):	<b>Grundlagen der Vermessungskunde I:</b> Busch, Wolfgang, Prof. Dr.-Ing. <b>Grundlagen der Vermessungskunde II:</b> Busch, Wolfgang, Prof. Dr.-Ing.
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Grundlagen der Vermessungskunde I:</b> Energie und Rohstoffe (Bachelor), Geoenvironmental Engineering (Geoumwelttechnik) (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen (Master) <b>Grundlagen der Vermessungskunde II:</b> Energie und Rohstoffe (Bachelor), Geoenvironmental Engineering (Geoumwelttechnik) (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform/SWS:	<b>Grundlagen der Vermessungskunde I:</b> Vorlesung: 1 SWS, Übung: 1 SWS <b>Grundlagen der Vermessungskunde II:</b> Vorlesung: 1 SWS, Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	<b>Grundlagen der Vermessungskunde I:</b> Präsenzstudium 21 Std. / Eigenstudium 69 Std. <b>Grundlagen der Vermessungskunde II:</b> Präsenzstudium 21 Std. / Eigenstudium 69 Std.
Leistungspunkte:	6 LP
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele / Kompetenzen:	<b>Grundlagen der Vermessungskunde I:</b> Beherrschung grundlegender Vermessungs- und Berechnungsverfahren sowie Kennenlernen von Bezugssystemen <b>Grundlagen der Vermessungskunde II:</b>



	Anwendung und Beherrschung grundlegender Vermessungs- und Berechnungsverfahren sowie vermessungstechnischer Instrumente.
Inhalt:	<p><b>Grundlagen der Vermessungskunde I:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bezugssysteme</li> <li>• Einfache Lagemessungen</li> <li>• Grundzüge der Kartierung</li> <li>• Flächenberechnung</li> <li>• Fehlerlehre, Genauigkeitsberechnungen</li> <li>• Mess- und Berechnungsverfahren zur Punktbestimmung</li> </ul> <p><b>Grundlagen der Vermessungskunde II:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Höhenmessung</li> <li>• Elektronische Tachymetrie (Kombinierte Winkel- und Streckenmessung)</li> <li>• Punktbestimmung mit GPS</li> <li>• Topographische Geländeaufnahme</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur (180 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Präsentation/Beamer, Skript, praktische Übungen
Literatur:	<p><b>Grundlagen der Vermessungskunde I und II:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skript</li> <li>• Witte, B., Sparla, P.: Vermessungskunde und Grundlagen der Statistik für das Bauwesen. Wichmann Verlag, 2011</li> <li>• Resnik, B., Bill, R.: Vermessungskunde für den Planungs-, Bau- und Umweltbereich. Wichmann Verlag, 2009</li> <li>• Kahmen, H.: Angewandte Geodäsie und Vermessungskunde. Walter de Gruyter Verlag, 2006</li> </ul>

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul WP-ER4: Rohstoffaufbereitung und Recycling</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Grundlagen der Rohstoffaufbereitung (primäre Rohstoffe) (W 6201) Aufbereitung und Management von Sekundärrohstoffen (S 6217)
Semester:	<b>Grundlagen der Rohstoffaufbereitung:</b> 1 – 3 <b>Aufbereitung und Management von Sekundärrohstoffen:</b> 1 – 3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. D. Goldmann
Dozent(in):	<b>Grundlagen der Rohstoffaufbereitung:</b> Prof. Dr.-Ing. D. Goldmann; Dr.-Ing. V. Vogt <b>Aufbereitung und Management von Sekundärrohstoffen:</b> Prof. Dr.-Ing. D. Goldmann
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Grundlagen der Rohstoffaufbereitung:</b> Rohstoff-Geowissenschaften (Bachelor), Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master) <b>Aufbereitung und Management von Sekundärrohstoffen:</b> Rohstoff-Geowissenschaften (Bachelor), Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	<b>Grundlagen der Rohstoffaufbereitung:</b> Vorlesung: 2 SWS, Gruppengröße ca. 25 <b>Aufbereitung und Management von Sekundärrohstoffen:</b> Vorlesung: 2 SWS, Gruppengröße ca. 50
Arbeitsaufwand:	<b>Grundlagen der Rohstoffaufbereitung:</b> Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 62 Std. <b>Aufbereitung und Management von Sekundärrohstoffen:</b> Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 62 Std.
Leistungspunkte:	Gesamt: 6 LP Grundlagen der Rohstoffaufbereitung: 3 LP Aufbereitung und Management von Sekundärrohstoffen: 3 LP
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden haben nach Abschluss der Lehrveranstaltungen einen Einblick in die Grundlagen der Aufbereitungstechnik, der Methoden und Apparate zur Zerkleinerung, Klassierung und physikalischen und chemischen Stofftrennung für primäre und sekundäre Rohstoffe. Sie sind in der Lage eine Kategorisierung von Abfällen in Hinblick auf die Nutzung als Sekundärrohstoff-Quelle vorzunehmen und haben einen Einblick in rechtliche, verfahrenstechnische und wirtschaftliche Aspekte der Abfallbehandlung zur Erzeugung von Sekundärrohstoffen.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Aufbereitung</li> <li>• Darstellung von Korngrößenverteilungen</li> <li>• Zerkleinerung</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trennung in Korngrößenklassen (Klassierung)</li> <li>• Agglomeration</li> <li>• Entstaubung</li> <li>• Sortierverfahren</li> <li>• nasschemische Aufbereitungsverfahren</li> <li>• Fest/Flüssig-Trennung</li> <li>• Bewertung von Aufbereitungsprozessen</li> <li>• Bewertung von Abfällen als Rohstoffquelle</li> <li>• Gesetzliche Vorschriften und Begriffsdefinitionen im Umgang mit Abfällen</li> <li>• Verwertungskonzepte für unterschiedliche Abfälle</li> <li>• Darstellung von Recyclingstrategien und –verfahren an Hand ausgewählter Beispiele</li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	<p><b>Grundlagen der Rohstoffaufbereitung:</b> Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)</p> <p><b>Aufbereitung und Management von Sekundärrohstoffen:</b> Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)</p>
Medienformen:	Skripte, Power Point Präsentation
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Martens/Goldmann (2016): Recyclingtechnik, 2. Auflage, Springer Vieweg</li> <li>• Schubert (2003): Handbuch der mechanischen Verfahrenstechnik I, II, Wiley VCH</li> </ul>

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul WP-ER5: Petroleum Engineering</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Bohr und Workover - Anlagen und Geräte / TBT II (W 6143) Grundlagen der Bohrtechnik (S 6141)
Semester:	<b>Bohr und Workover - Anlagen und Geräte / TBT II:</b> 1 – 3 <b>Grundlagen der Bohrtechnik:</b> 1 – 3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Joachim Oppelt
Dozent(in):	<b>Bohr und Workover - Anlagen und Geräte / TBT II:</b> Dr.-Ing. Opeyemi Bello Dr.-Ing. Javier Holzmann <b>Grundlagen der Bohrtechnik:</b> Dr.-Ing. Opeyemi Bello Dr.-Ing. Javier Holzmann
Sprache:	Deutsch/Englisch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Bohr und Workover - Anlagen und Geräte / TBT II:</b> Energie und Rohstoffe (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen (Master) <b>Grundlagen der Bohrtechnik:</b> Energie und Rohstoffe (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	<b>Bohr und Workover - Anlagen und Geräte / TBT II:</b> Vorlesung: 2 SWS <b>Grundlagen der Bohrtechnik:</b> Vorlesung: 3 SWS
Arbeitsaufwand:	<b>Bohr und Workover - Anlagen und Geräte / TBT II:</b> Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 62 Std. <b>Grundlagen der Bohrtechnik:</b> Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 48 Std.
Leistungspunkte:	Gesamt: 6 LP Bohr und Workover - Anlagen und Geräte / TBT II: 3 LP Grundlagen der Bohrtechnik: 3 LP
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele / Kompetenzen:	Leitfrage: Welche Befähigung sollen die Studierenden erreichen? Vermittlung des Grundlagenwissens über die Bohrtechnik und – verfahren sowie Vermittlung des Grundlagenwissens über Bohr-/Workoveranlagen, Komponenten und Geräte

	<p>Grundlegende Fachkompetenzen in der Tiefbohrtechnik, Bohrprozess, Ausrüstung, Bohrungsplanung, Flachbohrtechnik</p> <p>Grundlegende Fachkompetenzen in der Erdöl- und Erdgastechnik</p>
Inhalt:	<p><b>Bohr und Workover - Anlagen und Geräte / TBT II:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Power generation</li> <li>• Drilling Rigs</li> <li>• Drawworks</li> <li>• Rotary table, top drive, downhole motors</li> <li>• Pumps and mud system</li> <li>• Pipe handling systems</li> <li>• Data acquisition</li> <li>• Downhole equipment for oil and gas wells</li> <li>• Cementation- &amp; fracturing equipment</li> <li>• Special equipment</li> </ul> <p><b>Grundlagen der Bohrtechnik:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ziele und Konzepte</li> <li>• Bohrverfahren &amp; Systeme</li> <li>• Gesteinsmechanik, Bohrprozess und Bohrfluide</li> <li>• Grundlagen der Strömungsmechanik und Bohrhydraulik</li> <li>• Bohrstrang und Bohrantriebe</li> <li>• Messen und Samplen</li> <li>• Spezial Bohrsysteme</li> <li>• Onshore/Offshore Bohren</li> <li>• Spezielle Bohrthemen und Beispiele/Fallstudien</li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	<p><b>Bohr und Workover - Anlagen und Geräte / TBT II:</b></p> <p>Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)</p> <p><b>Grundlagen der Bohrtechnik:</b></p> <p>Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)</p>
Medienformen:	PowerPoint, Tafel, Flipchart
Literatur:	siehe Skript

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul WP-ER6: Abfallarten und Recyclingsysteme</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Recycling II / Aufbereitung gefährlicher Abfälle (S 6215) Recycling III (W 6207)
Semester:	<b>Recycling II / Aufbereitung gefährlicher Abfälle:</b> 1 – 3 <b>Recycling III:</b> 1 – 3
Modulverantwortliche(r):	Goldmann, Daniel, Prof. Dr.-Ing.
Dozent(in):	<b>Recycling II / Aufbereitung gefährlicher Abfälle:</b> Goldmann, Daniel, Prof. Dr.-Ing. <b>Recycling III:</b> Goldmann, Daniel, Prof. Dr.-Ing.
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Recycling II / Aufbereitung gefährlicher Abfälle:</b> Umweltverfahrenstechnik und Recycling (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master) <b>Recycling III:</b> Umweltverfahrenstechnik und Recycling (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	<b>Recycling II / Aufbereitung gefährlicher Abfälle:</b> Vorlesung: 2 SWS <b>Recycling III:</b> Vorlesung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	<b>Recycling II / Aufbereitung gefährlicher Abfälle:</b> Präsenz-/ Eigenstudium: 28 h / 62 h <b>Recycling III:</b> Präsenz-/ Eigenstudium: 28 h / 62 h
Leistungspunkte:	6 LP
Voraussetzungen:	<b>Recycling II / Aufbereitung gefährlicher Abfälle:</b> Pflicht: Keine Empfohlen: „Grundlagen der Abfallaufbereitung“ (alternativ Aufbereitung I und II) und „Recycling I“ <b>Recycling III:</b> Pflicht: Keine Empfohlen: „Grundlagen der Abfallaufbereitung“ (alternativ Aufbereitung I und II) und „Recycling I“ „Recycling II“

<p>Lernziele / Kompetenzen:</p>	<p>Die Studierenden kennen die aktuellen rechtlichen Anforderungen und die technischen Möglichkeiten zum Umgang mit regulierten Abfallströmen und gefährlichen Abfällen sowie Massenabfällen aus den Segmenten</p> <p>Siedlungsabfälle/ Siedlungsabfall-ähnliche Abfälle, Bauschutt, Produktionsrückstände und Bergematerial. Die Studierenden haben einen aktuellen Überblick über Marktstrukturen und Potentiale zur Rückgewinnung wertvoller Sekundärrohstoffe aus den wichtigsten komplexen Abfallströmen sowie von Massentoffströmen. Sie kennen die einschlägigen Quellen und Akteure und können auf dieser Basis ihr Wissen stetig aktualisieren. Die Studierenden sind in der Lage, Verwertungsstrukturen und –technologien zur Gewinnung von Sekundärrohstoffen aus Abfallströmen unter Berücksichtigung technischer, ökonomischer, ökologischer und rechtlicher Aspekte zu konzipieren. Das Modul vermittelt überwiegend Fach- und Methodenkompetenz. aber auch Systemkompetenz.</p>
<p>Inhalt:</p>	<p><b>Recycling II / Aufbereitung gefährlicher Abfälle:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rechtliche Regelungen für gefährliche Abfälle und regulierte Abfallströme</li> <li>• Umwelt- und Ressourcenaspekte für gefährliche Abfälle und regulierte Abfallströme</li> <li>• Altfahrzeugrecycling und Rückgewinnung von Fe, Al, Zn u.a.</li> <li>• Recycling von Elektroaltgeräten und Rückgewinnung von Cu, Au, Ag, Pd u.a.</li> <li>• Recycling von Batterien und Rückgewinnung von Pb, Ni, Co, Li, u.a.</li> <li>• Recycling von Leuchtstofflampen und Photovoltaik-Modulen sowie Rückgewinnung von SE-Elementen, Cd, Te u.a.</li> </ul> <p><b>Recycling III:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rechtliche Regelungen zum Umgang mit Massenabfällen</li> <li>• Aufbereitung von Bergbaulichen Rückständen</li> <li>• Produktionsrückstände aus metallurgischen und metallverarbeitenden Prozessen</li> <li>• Aufbereitung von Abfällen aus der Halbzeug- und Produktherstellung</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bauschutttaufbereitung</li> <li>• Kunststoff-Recycling aus dem Verpackungssektor</li> <li>• Kompostierbare Abfälle und Kompostierung</li> <li>• Hausmüllbehandlung durch MBA, MBS und MPV Klärschlammbehandlung</li> <li>• Aufbereitung und Verwertung von Rückständen aus thermischen Prozessen</li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur (180 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Tafel, PowerPoint, Anschauungsmaterial, Exkursionen
Literatur:	<p><b>Recycling II / Aufbereitung gefährlicher Abfälle:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skripte</li> <li>• H. Martens, D. Goldmann : Recyclingtechnik ,2 Auflage, Springer-Vieweg-Verlag, Berlin, 2016</li> <li>• B. Bilitewski, G. Härdtle: Abfallwirtschaft, 4. Auflage, Springer-Vieweg-Verlag, Berlin, 2013</li> </ul> <p><b>Recycling III:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skripte</li> <li>• H. Martens, D. Goldmann : Recyclingtechnik ,2 Auflage, Springer-Vieweg-Verlag, Berlin, 2016</li> <li>• B. Bilitewski, G. Härdtle: Abfallwirtschaft, 4. Auflage, Springer-Vieweg-Verlag, Berlin, 2013</li> </ul>



Master of Science  
Wirtschaftsingenieurwesen

Pflichtmodule „Produktion und Prozesse“

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul P1: Projekt- und Ressourcenmanagement</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Projekt- und Ressourcenmanagement (W 6781)
Semester:	1
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. J. Zimmermann
Dozent(in):	Prof. Dr. J. Zimmermann
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Technische BWL (Master), Umweltverfahrenstechnik und Recycling (Master), Wirtschaftsinformatik (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Vorlesung: 4 SWS, Übung: 2 SWS, Gruppengröße ca. 100
Arbeitsaufwand:	Vorlesung: Präsenzstudium 56 Std. / Eigenstudium 64 Std. Übung: Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 32 Std.
Leistungspunkte:	6 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: Unternehmensforschung oder Operations Research
Lernziele / Kompetenzen:	Vermittlung von Techniken des Projektmanagements, grundlegende Konzepte der Netzplantechnik, sowie der Planung von Projekten bei unterschiedlichen Zielvorgaben unter Zeit- und Ressourcenrestriktionen. Die Studierenden sind in der Lage verschiedene Ressourcentypen zu unterscheiden und verfügen über die notwendige Methodenkompetenz zur Allokation knapper Ressourcen in praktischen Planungskontexten. Sie erlangen die Fähigkeit, subjektiv neuartige, zunächst schlecht strukturierte Probleme durch Analyse der Problemstrukturen als ressourcenbeschränkte Projektplanungsprobleme zu formalisieren und eigenständig geeignete Lösungsverfahren zu entwickeln. Die Studierenden können zwischen alternativen Problemklassen und Lösungstechniken eine ökonomisch begründete Auswahlentscheidung treffen. Bei der Bearbeitung von Bonusaufgaben in Kleingruppen ist die Möglichkeit gegeben, soziale Kompetenzen zu vertiefen.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektmanagement</li> <li>• Netzplantechnik</li> <li>• Ziele der Projektplanung</li> <li>• Exakte Lösungsverfahren für Projektplanungsprobleme</li> <li>• Heuristische Verfahren für Projektplanungsprobleme</li> <li>• Ressourcenmanagement</li> <li>• Projektplanung unter Zeit- und Ressourcenrestriktionen</li> <li>• Lösungsverfahren für die Projektplanung unter Zeit- und Ressourcenrestriktionen</li> </ul>

Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Beamer-Präsentation, Tafelanschrieb, gedruckter Foliensatz mit Übungsaufgaben, Aufgabensammlung
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• H. Kerzner (2006), Project Management</li> <li>• Schwarze, J. (2001): Projektmanagement mit Netzplantechnik</li> <li>• Neumann, K., Schwindt, C., Zimmermann, J. (2003): Project Scheduling with Time Windows and Scarce Resources</li> <li>• PMI (2013): A Guide to the Project Management Body of Knowledge</li> <li>• Schelle, H., Ottmann, R., Pfeiffer, A., Wolf, B. (2006): Project Manager</li> <li>• Zimmermann J., Stark C., Rieck J. (2006): Projektplanung – Modelle, Methoden, Management</li> </ul>

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul P2: Marktforschung</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Marktforschung (W 6720)
Semester:	1
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. W. Steiner
Dozent(in):	Prof. Dr. W. Steiner
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Betriebswirtschaftslehre (Bachelor), Informatik/Wirtschaftsinformatik (Bachelor), Informatik (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Vorlesung: 4 SWS, Gruppengröße ca. 200 Übung: 2 SWS, Gruppengröße ca. 50
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 84 Std. / Eigenstudium 96 Std.
Leistungspunkte:	6 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: Marketing, Ingenieurstatistik I und II
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden können Aufgaben und Problemstellungen der Marktforschung benennen und sind mit den einzelnen Phasen des Marktforschungsprozesses vertraut. Sie besitzen fundierte Kenntnisse in der Durchführung explorativer, deskriptiver und kausaler Forschungsdesigns und können Methoden der Befragung und Beobachtung problemadäquat einsetzen. Die Studierenden kennen ferner die grundlegenden Möglichkeiten zur Operationalisierung, Messung und Skalierung von Variablen und verstehen es, das Instrumentarium der Stichprobenplanung je nach Problemstellung richtig einzusetzen. Insbesondere können sie unterschiedliche Verfahren der Zufallsauswahl auch nach ihren statistischen Eigenschaften charakterisieren. Die Studierenden können gängige Hypothesentests anwenden und kennen die Möglichkeiten der Datenaufbereitung und einer ersten fundierten univariaten Analyse der erhobenen Daten einschließlich graphischer Darstellungsformen. Die Studierenden beherrschen des Weiteren das Standardrepertoire der multivariaten Datenanalyse. Insbesondere sind sie mit den wichtigsten Verfahren der Dependenzanalyse (d.h. Kontingenz-, Korrelations-, Regressions-, Varianz- und Diskriminanzanalyse) und ihren statistischen Eigenschaften vertraut und wissen diese Verfahren problemadäquat einzusetzen. Die Studierenden kennen darüber hinaus die grundlegenden Eigenschaften und Anwen-

	<p>dungsmöglichkeiten weiterer multivariater Datenanalysemethoden der Interdependenzanalyse, wie der Faktoren- und Clusteranalyse. Die Studierenden können die Ergebnisse multivariater Analysemethoden sowohl statistisch als auch ökonomisch interpretieren.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Marktforschung</li> <li>• Explorative, deskriptive und kausale Forschungsdesigns</li> <li>• Informationsquellen und Erhebungsmethoden</li> <li>• Operationalisierung, Messung und Skalierung von Variablen</li> <li>• Stichprobenplanung (Erhebungseinheiten, Repräsentativität, Auswahlverfahren, Panel-Stichprobenpläne, Auswahltechniken)</li> <li>• Hypothesentests</li> <li>• Univariate Datenanalyse</li> <li>• Multivariate Datenanalyse (Dependenzanalyse, Interdependenzanalyse): Kontingenzanalyse, Korrelationsanalyse, multiple Regressionsanalyse, ein- und zweifaktorielle Varianzanalyse, Kovarianzanalyse, – Diskriminanzanalyse, Faktorenanalyse, Clusteranalyse</li> <li>• PC-gestützte Lösung von Fallstudien mit SPSS (optional)</li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Foliensammlung, Beamerpräsentation, Tafelanschrieb, Fallstudien, Übungsblätter
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fantapié Altobelli, C. (2011): Marktforschung: Methoden – Anwendungen – Praxisbeispiele, 2. Auflage, Stuttgart</li> <li>• Böhler, H. (2004): Marktforschung, 3. Auflage, Stuttgart</li> <li>• Hammann, P., Erichson, B. (2006): Marktforschung, 4. Auflage, Stuttgart</li> <li>• Berekoven, L.; Eckert, W.; Ellenrieder, P. (2009): Marktforschung, 12. Auflage, Wiesbaden</li> <li>• Backhaus, K., Erichson, B.; Plinke, W.; Weiber, R. (2015): Multivariate Analysemethoden, 14. Auflage. Springer, Berlin u.a.</li> <li>• Malhotra, N.K. (2009): Marketing Research – An Applied Orientation, 6. Auflage, Prentice-Hall</li> </ul>

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul P3: Logistik und Supply Chain Management</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Distributionslogistik (W 6653) Supply Chain Management (W 6654)
Semester:	<b>Distributionslogistik:</b> 1 <b>Supply Chain Management:</b> 1
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. C. Schwindt
Dozent(in):	<b>Distributionslogistik:</b> Prof. Dr. C. Schwindt <b>Supply Chain Management:</b> Prof. Dr. C. Schwindt
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Distributionslogistik:</b> Betriebswirtschaftslehre (Bachelor), Informatik (Master), Technische BWL (Master), Wirtschaftsinformatik (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master), Wirtschafts-/Technomathematik (Master) <b>Supply Chain Management:</b> Automatisierungstechnik (Master), Technische BWL (Master), Wirtschaftsinformatik (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master), Wirtschafts-/Technomathematik (Master)
Lehrform / SWS:	<b>Distributionslogistik:</b> Vorlesung: 2 SWS, Übung: 1 SWS, Gruppengröße ca. 100 <b>Supply Chain Management:</b> Vorlesung: 2 SWS, Übung: 1 SWS, Gruppengröße ca. 100
Arbeitsaufwand:	<b>Distributionslogistik:</b> Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 48 Std. <b>Supply Chain Management:</b> Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 48 Std.
Leistungspunkte:	6 LP
Voraussetzungen:	Empfohlen: Unternehmensforschung
Lernziele / Kompetenzen:	Nach dem erfolgreichen Abschluss dieses Moduls

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen die Studierenden die wesentlichen Konzepte und Planungsaufgaben der Distributionslogistik,</li> <li>• sind sie in der Lage, die Planungsaufgaben in Entscheidungsmodellen abzubilden und die notwendigen Modellannahmen und hiermit verbundene Beschränkungen zu benennen,</li> <li>• können sie exakte und heuristische Verfahren der Distributionsplanung, der Rundreiseplanung, der Beladungsplanung und der Planung von Kommissionierprozessen beschreiben und auf konkrete Problemstellungen anwenden,</li> <li>• können sie wichtige Fragestellungen des Beschaffungs- und Bestandsmanagements in Supply Chains definieren, modellieren und modellgestützt lösen,</li> <li>• haben sie gelernt, die Koordination unabhängiger Supply-Chain-Partner mittels spiel- und vertragstheoretischer Konzepte zu formalisieren,</li> <li>• können sie die idealtypische Architektur von Advanced-Planning-Systemen zur Supply-Chain-Planung beschreiben,</li> <li>• sind sie in der Lage, Modelle und Methoden für die Strategische Netzwerkplanung, die Masterplanung sowie die Verfügbarkeitsprüfung und Allokationsplanung im Supply Chain Management anzuwenden und</li> <li>• können sie spieltheoretische und logistische Konzepte des Supply Chain Managements in Ansätzen der gemeinschaftlichen Planung zusammenführen.</li> </ul>
<p>Inhalt:</p>	<p><b>Distributionslogistik:</b></p> <p>Kapitel 1: Grundlagen der Logistikplanung</p> <p>1.1 Logistik und Logistiksysteme</p> <p>1.2 Aufgaben der Logistikplanung</p> <p>1.3 Grundlagen des Operations Research</p> <p>Kapitel 2: Distributionsplanung</p> <p>2.1 Distributionsstrategien und -strukturen</p> <p>2.2 Minimalkosten-Fluss- und Umladeprobleme</p> <p>2.3 Mehrgüter-Flussprobleme</p> <p>2.4 Flussprobleme mit Randbedingungen</p> <p>2.5 Timetabling in Speditionsnetzen</p> <p>Kapitel 3: Rundreiseplanung</p> <p>3.1 Typen von Rundreiseproblemen</p> <p>3.2 Briefträgerprobleme</p> <p>3.3 Handlungsreisendenprobleme</p> <p>3.4 Tourenplanungsprobleme</p> <p>Kapitel 4: Lagerbetrieb und Güterumschlag</p>

	<p>4.1 Beladungsplanung  4.2 Lagerbetrieb  4.3 Kommissionierung</p> <p><b>Supply Chain Management:</b></p> <p>Kapitel 1: Grundlagen  1.1 Supply Chain Management und Supply-Chain-Planung  1.2 Modellierung, Analyse und Planung von Supply Chains</p> <p>Kapitel 2: Beschaffungsmanagement in Supply Chains  2.1 Beschaffungspolitik  2.2 Bestandsmanagement  2.3 Klassische Modelle der einstufigen Beschaffungsplanung  2.4 Einstufige Beschaffungsplanung bei Multiple Sourcing und Mengenrabatten  2.5 Mehrstufige Beschaffungsplanung in Supply Chains</p> <p>Kapitel 3: Vertragsdesign im Supply Chain Management  3.1 Vertragsdesign und Koordination von Supply Chains  3.2 Großhandelspreisvertrag  3.3 Koordinierende Vertragstypen</p> <p>Kapitel 4: Advanced-Planning-Systeme zur Supply-Chain-Planung  4.1 Architektur von Advanced-Planning-Systemen  4.2 Strategische Netzwerkplanung  4.3 Masterplanung  4.4 Verfügbarkeitsprüfung und Allokationsplanung  4.5 Beispiele kommerzieller Advanced-Planning-Systeme</p> <p>Kapitel 5: Gemeinschaftliche Supply-Chain-Planung  5.1 Kollaboration mit Advanced-Planning-Systemen  5.2 Modelle zur gemeinschaftlichen Planung</p>
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Beamer-Präsentation, Tafelanschrieb, gedruckter Foliensatz mit Übungsaufgaben, Klausursammlung
Literatur:	<p><b>Distributionsplanung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ahuja, R. K.; Magnanti, T. L.; Orlin, J. B. (2013): Network Flows, Harlow</li> <li>• Domschke, W. (2007): Logistik: Transport, München</li> <li>• Domschke, W.; Scholl, A. (2010): Logistik: Rundreisen und Touren, München</li> <li>• Ghiani, G.; Laporte, G.; Musmanno, R. (2004): Introduction to Logistics Systems Planning and Control, Chichester</li> <li>• Grünert, T.; Irnich, S. (2005): Optimierung im Transport, Band II: Wege und Touren, Aachen</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Günther, H.-O.; Tempelmeier, H. (2012): Produktion und Logistik, Berlin</li> <li>• Pfohl, H.-C. (2018): Logistiksysteme: Betriebswirtschaftliche Grundlagen, Berlin</li> </ul> <p><b>Supply Chain Management:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chopra, S.; Meindl, P. (2015): Supply Chain Management. Pearson Education, Harlow</li> <li>• Corsten, H.; Gössinger, R. (2007): Einführung in das Supply Chain Management, München</li> <li>• Stadtler, H.; Kilger, C., Meyr, H. (Hrsg.) (2014): Supply Chain Management and Advanced Planning, Berlin</li> <li>• Tempelmeier, H. (2008): Material-Logistik, Berlin</li> <li>• Tempelmeier, H. (2018): Bestandsmanagement in Supply Chains. Books on Demand, Norderstedt</li> <li>• Thonemann, U. (2015): Operations Management, München</li> <li>• Wannenwetsch, H. (2014): Integrierte Materialwirtschaft und Logistik, Berlin</li> </ul>
--	---

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul P4: Produktentwicklung und Fertigung</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Rechnerintegrierte Fertigung (S 8109) Rechnerintegrierte Produktentwicklung (W 8108)
Semester:	<b>Rechnerintegrierte Fertigung:</b> 2 <b>Rechnerintegrierte Produktentwicklung:</b> 1
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. N. Müller
Dozent(in):	<b>Rechnerintegrierte Fertigung:</b> Prof. Dr.-Ing. N. Müller <b>Rechnerintegrierte Produktentwicklung:</b> Prof. Dr.-Ing. N. Müller
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Rechnerintegrierte Fertigung:</b> Technische Informatik (Bachelor), Maschinenbau (Master), Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master) <b>Rechnerintegrierte Produktentwicklung:</b> Betriebswirtschaftslehre (Bachelor), Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	<b>Rechnerintegrierte Fertigung:</b> Vorlesung: 2 SWS, Gruppengröße: ca. 80 Übung: 1 SWS, Gruppengröße: ca. 40 <b>Rechnerintegrierte Produktentwicklung:</b> Vorlesung: 2 SWS, Gruppengröße: ca. 40 Übung: 1 SWS, Gruppengröße: ca. 20
Arbeitsaufwand:	<b>Rechnerintegrierte Fertigung:</b> Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 78 Std. <b>Rechnerintegrierte Produktentwicklung:</b> Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 78 Std.
Leistungspunkte:	8 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen für Rechnerintegrierte Fertigung: Grundkenntnisse DV und Produktion Empfohlen für Rechnerintegrierte Produktentwicklung: Technisches Zeichnen oder Grundkenntnisse eines CAD-Systems
Lernziele / Kompetenzen:	<b>Rechnerintegrierte Fertigung:</b> Die Studierenden erlangen Grundlagenwissen der Rechneranwendung im Umfeld von Fertigung und Betrieb. Sie verstehen und erkennen verschiedene Problemstellungen der Rechnerintegration und können erste Lösungsansätze entwickeln. Weiterhin erlangen sie Kenntnisse über den Stand der Technik in den

	<p>DV-Unternehmensanwendungen und können diese beschreiben.</p> <p><b>Rechnerintegrierte Produktentwicklung:</b> Die Studierenden verstehen die verschiedenen Zusammenhänge in der Produktentwicklung und können diese erklären. Sie kennen den Stand der Technik bei der Anwendung der Rechnertechnologien in der Produktentwicklung und können diese beschreiben. Durch diese Veranstaltung verstehen und kennen die Studierenden die Grundlagen der Rechneranwendung in Konstruktion und Entwicklung bis hin zur Datenübertragung bzw. Datenintegration in einem Unternehmen.</p>
Inhalt:	<p><b>Rechnerintegrierte Fertigung:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Begriffe und Definitionen</li> <li>2. Betriebsorganisation und Informationsfluss</li> <li>3. Konstruktion und Entwicklung: Rechnergestützter Konstruktionsprozess und Schnittstellen</li> <li>4. Arbeitsplanung und CAD-NC Programmierung</li> <li>5. Rapid Tooling</li> <li>6. Integrierte Produktionsplanung und –steuerung</li> <li>7. Fertigungsleitsysteme</li> <li>8. Flexible Fertigungseinrichtungen</li> <li>9. Informationssysteme: Managementinformationssysteme und Vertriebsinformationssystem</li> <li>10. Qualitätssicherung</li> <li>11. Kommunikationsnetze</li> <li>12. Systemanalyse und Systemauswahl</li> <li>13. Ausblick und Zukunftsentwicklung</li> </ol> <p><b>Rechnerintegrierte Produktentwicklung:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definitionen von Produkt und Produktentwicklung</li> <li>2. Begriffe, Definitionen und Entwicklungsrichtungen</li> <li>3. Betriebsorganisation und Informationsfluss</li> <li>4. Rechnergestützte Produktkonstruktion</li> <li>5. Rechnergestützte Produktoptimierung und Visualisierung</li> <li>6. Rechnergestützte Produktdokumentation</li> <li>7. Rapid Prototyping</li> <li>8. Schnittstellen</li> <li>9. Datenaustausch und betriebliche Integration: CAD &amp; PPS und CAD &amp; Fertigung</li> <li>10. Produktdatenhaltung, PDM- u. EDM-Systeme</li> <li>11. DV-Architekturen für die Integrierte Produktentwicklung</li> <li>12. Einführung, Aufbau Betrieb von DV-Lösungen in der Produktentwicklung</li> <li>13. Ausblicke und Zukunftsentwicklungen</li> </ol>
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Foliensatz, Skript, Übungsblätter, Filmmaterial
Literatur:	<b>Rechnerintegrierte Fertigung und Rechnerintegrierte Produktentwicklung:</b>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ehrlenspiel, K. (2003): Integrierte Produktentwicklung, 2. Auflage, München</li><li>• Sendler, W. (2008): CAD und PDM, 2. Auflage, München</li><li>• Gebhardt, R. (2007): Prototyping, 3. Auflage, München</li><li>• Schäppi, B. (2005): Handbuch Produktentwicklung, München</li><li>• Pahl; Beitz; Feldhusen; Grote (2003): Konstruktionslehre, 5. Auflage, Berlin</li><li>• Müller, N.; Hartlieb B.; Kiel P. (2009): Normung und Standardisierung, Berlin</li><li>• Spur, G.; Krause, F. L. (1997); Das virtuelle Produkt, München</li><li>• Kief H.B. (2012): NC/CNC Handbuch 2012, München</li></ul>
--	---

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul P5: Fabrik- und Anlagenplanung</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Fabrik- und Anlagenplanung (W 8304) Materialfluss und Logistik (S 8318)
Semester:	<b>Fabrik- und Anlagenplanung:</b> 1 <b>Materialfluss und Logistik</b> 2
Modulverantwortliche(r):	NN
Dozent(in):	<b>Fabrik- und Anlagenplanung:</b> NN <b>Materialfluss und Logistik:</b> NN
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Fabrik- und Anlagenplanung:</b> Informatik/Wirtschaftsinformatik (Bachelor), Technische Informatik (Bachelor), Energiesystemtechnik (Master), Maschinenbau (Master), Technische BWL (Master), Umweltverfahrenstechnik und Recycling (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master) <b>Materialfluss und Logistik:</b> Informatik/Wirtschaftsinformatik (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor), Technische Informatik (Bachelor), Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen (Bachelor), Umweltverfahrenstechnik und Recycling (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	<b>Fabrik- und Anlagenplanung:</b> Vorlesung: 2 SWS, Übung: 1 SWS, Gruppengröße ca. 225 <b>Materialfluss und Logistik:</b> Vorlesung 2 SWS, Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	<b>Fabrik- und Anlagenplanung:</b> Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 78 Std. <b>Materialfluss und Logistik:</b> Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 78 Std.
Leistungspunkte:	Gesamt: 8 LP Fabrik- und Anlagenplanung: 4 LP Materialfluss und Logistik: 4 LP
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele / Kompetenzen:	<b>Fabrik- und Anlagenplanung:</b> Nach dem erfolgreichen Abschluss dieser Veranstaltung können die Studierenden Tendenzen der Fabrikentwicklung und Aufgaben der Fabrikplanung benennen, eine Standortplanung erstellen und beurteilen, alle Schritte einer ganzheitlichen Planung definieren und erläutern, Werkzeuge und Methoden der Digitalen Fabrik benennen und deren Nutzen darstellen.

	<p>Durch die Teilnahme an dem angebotenen Fabrikplanungs-Workshop werden die erlernten Grundlagen gefestigt sowie die soziale Kompetenz der Studierenden durch Gruppenarbeit gefördert.</p> <p><b>Materialfluss und Logistik:</b></p> <p>Neben Grundprinzipien der Logistik liegt der Schwerpunkt der Vorlesung auf Methoden und Werkzeugen zur Optimierung des innerbetrieblichen Materialflusses, einem der bestimmenden Kostenfaktoren in Produktionssystemen.</p> <p>Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, den Materialfluss in Unternehmen systematisch zu analysieren und Materialflusssysteme zu planen und zu verbessern. Neben der zugrunde liegenden wissenschaftlichen Systematik werden dabei auch konkrete Kenntnisse über Fördertechnik und Lagerplanung vermittelt.</p> <p>Ein entscheidendes Werkzeug für die Absicherung und Optimierung von Logistik- /Materialflusssystemen und Produktionsanlagen ist die ereignisgesteuerte Ablauf bzw. Materialflusssimulation. Im Verlaufe der Vorlesung werden Grundlagen zu diesem Thema vermittelt und in den Übungen auf Simulationswerkzeuge und die Nutzung der Materialflusssimulation in industriellen Projekten eingegangen.</p>
Inhalt:	<p><b>Fabrik- und Anlagenplanung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemeines zur Fabrikplanung</li> <li>• Standort- und Fabrikstrukturplanung</li> <li>• Generalbebauung</li> <li>• Gebäudestruktur und -ausrüstung</li> <li>• Datenaufnahme und -analyse</li> <li>• Ver- und Entsorgungssysteme</li> <li>• Strukturierung, Dimensionierung und Gestaltung von Produktionsbereichen</li> <li>• Automatische Anordnungsverfahren zur Layoutoptimierung</li> <li>• Arbeitstrukturierung und Fertigungsanlagen</li> <li>• Montagesysteme und –anlagen</li> <li>• Digitale Fabrik</li> </ul> <p><b>Materialfluss und Logistik:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Logistik</li> <li>• Materialfluss-Grundlagen</li> <li>• Materialfluss-Planung</li> <li>• Logistik- und Materialfluss-Steuerung</li> <li>• Simulation von Logistik-, Materialfluss- und Produktionssystemen</li> <li>• Fördertechnik – Stetigförderer</li> <li>• Fördertechnik – Unstetigförderer</li> <li>• Lagerplanung</li> <li>• Logistikorientiertes Unternehmensplanspiel</li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	<p><b>Fabrik- und Anlagenplanung:</b></p> <p>Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)</p> <p><b>Materialfluss und Logistik:</b></p>

	Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	PowerPoint-Präsentation, Beispielfilme über Beamer, Skripte
Literatur:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben

Master of Science  
Wirtschaftsingenieurwesen

Wahlpflichtkatalog „Fachpraktika“



Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul P6 WP-A: 3D CAD-Praktikum Catia V5</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	3D CAD-Praktikum Catia V5 (S 8151)
Semester:	2
Modulverantwortliche(r):	NN
Dozent(in):	NN
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Technische Informatik (Bachelor), Maschinenbau (2009), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Praktikum: 2 SWS; Teilnehmer max. 15
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 62 Std.
Leistungspunkte:	3 LP
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele / Kompetenzen:	Grundfunktionalitäten für die Erstellung räumlicher Modelle und die Ableitung von Zeichnungen des CAD-Systems Catia V5 kennen und anwenden
Inhalt:	Ziele des Praktikums: 1. Erlernen der Grundfunktionalität 2. 3D-Volumenmodellierung - Block-Funktion, Bohrungen, Taschen - Schalenelemente - Boolesche Operationen 3. Baugruppen - Zusammensetzen von Baugruppen - Bewegungssimulation 4. Ableiten technischer Zeichnungen
Studien- Prüfungsleistungen:	Praktische Arbeit
Medienformen:	Tafel, PowerPoint, CAD-System Catia V5
Literatur:	Skript

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul P6 WP-B: Fachpraktikum "Digitale Fabrik"</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Fachpraktikum "Digitale Fabrik" (W 8351)
Semester:	2
Modulverantwortliche(r):	Bracht, Uwe, Prof. Dr.-Ing.
Dozent(in):	Bracht, Uwe, Prof. Dr.-Ing.
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Praktikum: 2 SWS, Gruppengröße max. 30 Teilnehmer
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 62 Std.
Leistungspunkte:	3 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: Fabrik- und Anlagenplanung, Materialfluss und Logistik
Lernziele / Kompetenzen:	Nach dem erfolgreichen Abschluss dieses Fachpraktikums <ul style="list-style-type: none"> <li>• haben die Studierenden grundlegende Kenntnisse eines umfassenden Softwarepaketes der Digitalen Fabrik erlangt,</li> <li>• sind sie in der Lage Datenaufnahmen für die Erstellung von digitalen Modellen selbstständig durchzuführen,</li> <li>• können sie ein rudimentäres Materialflusssimulationsmodell erstellen,</li> <li>• verfügen Sie über die nötigen Kenntnisse zur Planung und Erstellung von 2D- und 3D-Anlagenlayouts,</li> <li>• haben sie grundlegende Erfahrungen mit den Schnittstellen (Datenkonvertierung, ganzheitliches Datenmanagement) der Werkzeuge und Methoden der Digitalen Fabrik gesammelt,</li> <li>• können die Studierenden moderne Virtual Reality- und Augmented Reality-Instrumente aktiv anwenden.</li> <li>• können die Studierenden Ergebnisse von Teamarbeit in einer Gruppe diskutieren und sind in der Lage konstruktiv Kritik zu üben.</li> </ul>
Inhalt:	• Einarbeitung in ein Softwarepaket bestehend aus der Factory Design Suite von Autodesk, IC.IDO und IMAB-Eigenentwicklungen

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datenaufnahme mit unterschiedlichen Systemen (IMABDatenaufnahmeassistent, Recap 360)</li> <li>• Erstellung eines rudimentären Materialflusssimulationsmodells (Process 360)</li> <li>• Planung eines 2D-Anlagenlayouts (AutoCAD)</li> <li>• Erstellung eines 3D-Modells (Inventor Mechanical)</li> <li>• 3D-Virtual-Reality Untersuchungen (IC.IDO)</li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	Eingangsklausur, Vortrag / Abschlusspräsentation
Medienformen:	Skript, Simulationslabor, PC, Kollaboratives Planen am 2D/3D Planungstisch, Planungsunterstützung durch Virtual Reality (VR) und Einsatz des VR-Labors zur Ergebnispräsentation, mobile Interaktion mit Tablet-PCs, Video-Tutorials
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wiendahl, H.-P.; Reichardt, J.; Nyhuis, P. (2014): Handbuch der Fabrikplanung, München2014</li> <li>• Bracht, U; Geckler, D.; Wenzel, S. (2011): Digitale Fabrik, Berlin</li> <li>• Weitere Literatur ist in den Skripten aufgeführt.</li> </ul>

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul P6 WP-C: Fachpraktikum Materialflusssimulation</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Fachpraktikum Materialflusssimulation (S 8353)
Semester:	2
Modulverantwortliche(r):	NN
Dozent(in):	NN
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (Bachelor), Technische Informatik (Bachelor), Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Praktikum: 2 SWS, Gruppengröße max. 30
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 28 Std. / Selbststudium 62 Std.
Leistungspunkte:	3 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: Besuch der Veranstaltung Materialfluss und Logistik
Lernziele / Kompetenzen:	<p>Nach dem erfolgreichen Abschluss dieses Fachpraktikums</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• können die Studierenden reale Produktions- und Logistikabläufe abstrahieren und in Simulationsmodelle überführen,</li> <li>• haben sie die Grundlagen der Materialflusssimulation erlernt,</li> <li>• können sie hinsichtlich verschiedener Zielsetzungen Simulationsvarianten erstellen,</li> <li>• sind sie in der Lage Simulationsexperimente selbstständig durchzuführen und kritisch zu bewerten,</li> <li>• beherrschen sie grundlegende Funktionen einer aktuellen, industrienahen Simulationssoftware.</li> </ul>
Inhalt:	<p>Praktische Einführung in das Fachgebiet der Simulation von Materialfluss-, Produktions- und Logistiksystemen.</p> <p>Ziel des Fachpraktikums ist es, den Studenten einen allgemeinen Überblick über den Ablauf einer Simulationsstudie sowie die dazugehörigen Grundlagen auf Basis der Software Plant Simulation von Siemens zu vermitteln.</p> <p>Anhand eines Tutorials mit Beispielaufgaben wird ein einfacher Einstieg in die Materie geboten. Anschließend sollen selbstständig Simulationsmodelle aus dem Produktionsbereich erstellt und optimiert werden, um einen möglichst hohen Praxisbezug herzustellen.</p>
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur (60 Minuten), bewertete Praxisaufgaben
Medienformen:	Skripte, Video-Tutorials, Simulationslabor am PC

Literatur:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bangsow, S. (2011): Praxishandbuch Plant Simulation und SimTalk, München</li><li>• Bayer, J.; Wenzel, S. (2002): Simulation in der Automobilproduktion, Berlin</li><li>• Bracht, U; Geckler, D.; Wenzel, S. (2011): Digitale Fabrik, Berlin</li></ul>
------------	---

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul P6 WP-D: Fachpraktikum Projektierung von Fabrikanlagen</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Fachpraktikum Projektierung von Fabrikanlagen (S 8351)
Studiensemester:	2
Modulverantwortliche(r):	Bracht, Uwe, Prof. Dr.-Ing.
Dozent(in):	Bracht, Uwe, Prof. Dr.-Ing.
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform/SWS:	Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 62 Std.
Leistungspunkte:	3 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Bestehen eines Eingangstests, Skriptvergabe hierfür zu Beginn des Semesters Empfohlen: Besuch der Vorlesungen Fabrik- und Anlagenplanung, Materialfluss und Logistik
Lernziele / Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erwerb von Grundkenntnissen auf dem Gebiet der anwendungs-orientierten Fabrikplanung sowie von praktischen Fähigkeiten beim Einsatz von Werkzeugen der Digitalen Fabrik.</li> <li>• Kennenlernen und Beherrschen von Projektmanagementtools.</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, strategische Fragestellungen der Unternehmenspraxis projekthaft im Team zu bearbeiten und die Vorschläge sowie Kritik anderer konstruktiv aufzunehmen und zu bewerten.</li> </ul>
Inhalt:	<p>Praktische Einführung in das Fachgebiet durch eine konkrete Neuplanung einer Anlage anhand eines Industriebeispiels. Es werden modernste Planungsinstrumente, z.B. ein 2D/3D-Planungstisch und eine VR-Großprojektionsanlage, eingesetzt. Zur besseren Teambildung und Interaktion der Studenten werden Tablet-PCs mit spezieller Projektmanagementsoftware und Fabrikplanungstools verwendet. Erstellung von 2D- u.3D-Modellen der neuen Anlage, Bewertung der Varianten und Abschlusspräsentation der Ergebnisse im VR-Labor.</p> <p>Das Praktikum findet in enger Abstimmung mit Partnern aus der Industrie statt.</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Abschlusspräsentation
Medienformen:	Skript, Simulationslabor, PC, Kollaboratives Planen am 2D/3D Planungstisch, Planungsunterstützung durch Virtual Reality (VR) und Einsatz des VR-Labors zur Ergebnispräsentation, mobile Interaktion mit Tablet-PCs

Literatur:	Literatur im Skript
------------	---------------------

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul P6 WP-E: Fachpraktikum Systemverhalten / Rechnergestützte Betriebsfestigkeitsanalyse</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Fachpraktikum Systemverhalten / Rechnergestützte Betriebsfestigkeitsanalyse (S 8354)
Semester:	2
Modulverantwortliche(r):	Prof. A. Esderts
Dozent(in):	Prof. A. Esderts
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 62 Std.
Leistungspunkte:	3 LP
Voraussetzungen:	keine
Lernziele / Kompetenzen:	Planung und Durchführung einer Betriebsmessung, Aufbereiten und Auswerten der Daten, Lebensdauerrechnung
Inhalt:	Installieren von DMS Messen an einem Fahrrad Aufbereiten der Daten mit FAMOS Durchführen einer Lebensdauerrechnung
Studien- Prüfungsleistungen:	Protokoll über das Praktikum
Medienformen:	Tafel
Literatur:	Skript



Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul P6 WP-F: FEM-Praktikum mit ANSYS</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	FEM-Praktikum mit ANSYS (W/S 8758)
Semester:	2
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. A. Lohrengel
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. A. Lohrengel
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (Bachelor), Energiesystemtechnik Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 62 Std.
Leistungspunkte:	3 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: Technische Mechanik I und II
Lernziele / Kompetenzen:	Nachdem die Studierenden das Lerngebiet erfolgreich abgeschlossen haben, sind sie in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> <li>• die grundsätzliche Vorgehensweise der Finite Elemente Methode zu erläutern und zu beschreiben</li> <li>• ein FE-Programm zur Beanspruchungsanalyse anzuwenden</li> <li>• Randbedingungen zielführend zu bestimmen</li> <li>• Simulationsergebnisse zu interpretieren und zu bewerten</li> </ul>
Inhalt:	Einsatz eines FEM-Programmes <ol style="list-style-type: none"> <li>1. FEM-Arbeitsplatz</li> <li>2. Programmstruktur</li> <li>3. Preprocessing</li> <li>4. Modellerstellung</li> <li>5. Belastungen, Randbedingungen</li> <li>6. Materialeigenschaften (linearelastische und elastoplastische Eingabe)</li> <li>7. Solution (Berechnungsdurchlauf)</li> <li>8. Postprocessing (Auswertung der Spannungen und Verformungen)</li> <li>9. Mehrkörpersimulation</li> <li>10. Ergebnisinterpretation</li> </ol>

Studien- Prüfungsleistungen:	Übungen und Aufgaben zu allen Programmteilen, selbständige Durchführung einer kleinen Festigkeitsuntersuchung (Projekt) mit Hilfe der Finite Elemente Methode
Medienformen:	Skript
Literatur:	Skript

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul P6 WP-G: Höhere FEM-Simulation mit ANSYS</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Höhere FEM-Simulation mit ANSYS (W/S 8153)
Semester:	2
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Armin Lohrengel
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Armin Lohrengel
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Praktikum: 2 SWS; Teilnehmer begrenzt (max. 30 Teilnehmer)
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 62 Std.
Leistungspunkte:	3 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: Kenntnisse in Technischer Mechanik, Statik und Festigkeitslehre, FEM-Praktikum mit Ansys, Grundlagen der Programmierung (z.B. C++)
Lernziele / Kompetenzen:	FEM-Simulationen im Bereich der Strukturmechanik durchführen und bewerten
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung</li> <li>• Vernetzungsmethoden</li> <li>• Transiente Analyse</li> <li>• Optimierung</li> <li>• Einführung in ANSYS Classic</li> <li>• ANSYS Parametric Design Language (APDL)</li> <li>• Axialsymmetrische Modelle</li> <li>• Sustructuring</li> <li>• Kopplung FEM mit MKS</li> <li>• Birth/ Death</li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	Bearbeitung und Bewertung einer Projektarbeit
Medienformen:	Skript, Rechnerarbeitsplatz
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MÜLLER, G., GROTH, C., STELZMANN, U.; FEM für Praktiker, 1. Grundlagen; Expert-Verlag, 2007</li> <li>• MÜLLER, G., GROTH, C., STELZMANN, U.; FEM für Praktiker, 2. Strukturmechanik; Expert-Verlag, 2008</li> <li>• MÜLLER, G., GROTH, C., STELZMANN, U.; FEM für Praktiker, 3. Temperaturfelder; Expert-Verlag, 2009</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• JUNG, M., LANGER, U.; Methode der finiten Elemente für Ingenieure; Eine Einführung in die numerischen Grundlagen und Computersimulation. Vieweg+Teubner Verlag, 2001</li><li>• STACHOWIAK, H; Allgemeiner Modelltheorie; Springer, Wien 1973</li></ul>
--	--

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul P6 WP-H: Konstruktion und Simulation mit Creo</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Konstruktion und Simulation mit Creo (W 8151)
Semester:	2
Modulverantwortliche(r):	Müller, Norbert, Prof. Dr.-Ing.
Dozent(in):	Müller, Norbert, Prof. Dr.-Ing.
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Praktikum: 2 SWS, Gruppengröße ca.20
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 62 Std.
Leistungspunkte:	3 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: Creo (ProE) Grundlagenkenntnisse und Grundlagen der Beanspruchungsermittlung
Lernziele / Kompetenzen:	Bewegungssimulationen an komplexen Bauteilen durchführen und bewerten können, Beanspruchungen an einfachen Baugruppen ermitteln und beurteilen
Inhalt:	Erstellung komplexer Bauteile mit Hilfe weitreichender Modellierungstechniken - Erstellung und Handhabung von Baugruppen - Bewegungssimulation und Kollisionskontrolle in Fertigung und Montage - FEM-Berechnung einzelner Komponenten - Verknüpfung mehrerer Baugruppen (Teamarbeit)
Studien- Prüfungsleistungen:	Praktische Arbeit
Medienformen:	PowerPoint, CAD-System Creo (ProE) und ProE Mechanica
Literatur:	wird im Praktikum bekannt gegeben

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul P6 WP-I: Messtechnisches Labor</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Messtechnisches Labor (S 8950)
Semester:	2
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. C. Rembe
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. C. Rembe
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Energiotechnologien (Bachelor), Technische Informatik (Bachelor), Energiesystemtechnik (Master), Maschinenbau (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Praktikum: 2 SWS, Gruppengröße max. 12
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 62 Std.
Leistungspunkte:	3 LP
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studenten erlernen den praktischen Einsatz typischer Messverfahren, Messgeräte und Sensoren.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Messwerterfassung mit dem PC</li> <li>• Digitale Störsignalunterdrückung</li> <li>• Korrelation</li> <li>• Feldbussysteme</li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	Kurztest, Abgabe von Versuchsprotokollen
Medienformen:	Praktikumsumdrucke
Literatur:	wird im Praktikum bekannt gegeben

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul P6 WP-J: Praktikum Brennstoffanalyse</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Praktikum Brennstoffanalyse (S 8564)
Semester:	2
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. R. Weber
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. R. Weber
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Energiesystemtechnik (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 62 Std.
Leistungspunkte:	3 LP
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sind in der Lage, selbstständig die Bedienung diverser Laborgeräte zu übernehmen und befähigt Berechnungen der Brennstoffanalyse anhand der Ergebnisse unterschiedlicher Messverfahren durchzuführen.
Inhalt:	1.Probenvorbereitung 2.Immediatanalyse 3.Elementaranalyse 4.Brennwert 5.Mahlbarkeit
Studien- Prüfungsleistungen:	Versuchsdurchführung, Abschlussprotokoll und mündliches Abschlusskolloquium
Medienformen:	Skript, Praktikumseinrichtung
Literatur:	Skript

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul P6 WP-K: Praktikum Energiewandlungsmaschinen</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Praktikum Energiewandlungsmaschinen (S 8260)
Semester:	2
Modulverantwortliche(r):	Prof. H. Schwarze
Dozent(in):	Prof. H. Schwarze
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Energiotechnologien (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Praktikum: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 62 Std.
Leistungspunkte:	3 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: Energiewandlungsmaschinen I
Lernziele / Kompetenzen:	Nach dem Bestehen der Prüfung sollen TeilnehmerInnen dieses Praktikums die Grundzüge des Aufbaus, der Wirkungsweise und des Betriebs von Kolbenmaschinen kennen und erklären können. Sie sollen wesentliche Prozessparameter von Kolbenmaschinen und hydraulischen Rohrleitungssystemen in Versuchen bestimmen können. Sie sollen entsprechende experimentelle Untersuchungen selbständig durchführen, interpretieren und dokumentieren können.
Inhalt:	Experimentelle Bestimmung von Einflüssen auf die Energiewandlung in Kolbenmaschinen. Betrachtung wesentlicher Betriebsparameter.
Studien- Prüfungsleistungen:	Protokoll
Medienformen:	Skript
Literatur:	Küttner: Kolbenmaschinen



Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul P6 WP-L: Praktikum Integriertes Produktdatenmanagement (PDM)</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Praktikum Integriertes Produktdatenmanagement (PDM) (W 8152)
Semester:	2
Modulverantwortliche(r):	Prof. N. Müller
Dozent(in):	Prof. N. Müller
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Praktikum: 2 SWS; Teilnehmer max. 15
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 62 Std.
Leistungspunkte:	3 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: Vorlesung Rechnerintegrierte Produktentwicklung, CAD-Grundkenntnisse
Lernziele / Kompetenzen:	<p>Die Entwicklung komplexer Produkte in interdisziplinären Teams führt zu steigenden Anforderungen bezüglich der Datenhaltung und Zugriffssteuerung auf verfügbare Informationen. Daher wurde in den letzten Jahren ein leistungsfähiges Werkzeug namens PDM-System (Produkt-Daten-Management-System) entwickelt, welches als Rückgrat und Integrationsplattform für eine Rechnerintegrierte Produktentwicklung dient. Ziel dieser Systeme ist die konsistente Verwaltung aller entwicklungsrelevanten Daten sowie die Koordinierung der zur Erstellung dieser Daten notwendigen Abläufe. Dazu zählen sowohl Informationen über Freigabeabläufe von Entwicklungsergebnissen als auch Workflow-Funktionen, die eine automatische Verteilung von Aufgaben und der dazu notwendigen Informationen unterstützen.</p> <p>Die Studierenden sollen die datentechnischen Werkzeuge und Verfahren zur Produktdatenhaltung kennen lernen. Durch das selbstständige durchführen von Aufgaben wird neben Fach-</p>

	auch Methodenkompetenz vermittelt. Zusätzlich sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden Ergebnisse vor einer Gruppe zu präsentieren und zu diskutieren.
Inhalt:	<p>Das Praktikum vermittelt anhand eines am IMW installierten PDM-Systems Grundkenntnisse in der Verwaltung umfangreicher Produktdaten.</p> <p>Zu den behandelten Bereichen zählen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produktstrukturmanagement (Teilestammsätze und Variantenmanagement), - Dokumentenmanagement, inkl. Schnittstellen zu Fremdsystemen (CAD, Office, ...),</li> <li>• Klassifikation und Sachmerkmalelisten,</li> <li>• Projektmanagement,</li> <li>• Workflow- und Prozessmanagement, inkl. Freigabe- und Änderungswesen</li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	Mündl. Prüfung; Bericht Erstellung
Medienformen:	Tafel, PowerPoint, PDM-System
Literatur:	Skript

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul P6 WP-M: Praktikum Mess- und Regelungstechnik</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Praktikum Mess- und Regelungstechnik (S 8954)
Semester:	2
Modulverantwortliche(r):	Prof. C. Bohn
Dozent(in):	Prof. C. Bohn
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Energiotechnologien (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor), Technische Informatik (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Praktikum: 2 SWS; Teilnehmerzahl begrenzt
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 62 Std.
Leistungspunkte:	3 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: Kenntnisse aus den Vorlesungen Regelungstechnik I, Messtechnik I
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden wenden fachspezifische ingenieurwissenschaftliche Kenntnisse und Methoden zur Lösung praktischer Problemstellungen an.
Inhalt:	Praktische Versuche an Laboranlagen
Studien- Prüfungsleistungen:	Selbstständiges Durchführen der Versuche und Darstellung der Ergebnisse in Form von Versuchsberichten und Protokollen
Medienformen:	Versuchsanleitungen, Vor-Ort-Präsenz bei der Versuchsbetreuung, Versuchsbericht
Literatur:	Versuchsanleitungen

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul P6 WP-N: Praktikum Tribologie</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Praktikum Tribologie (W 8250)
Semester:	2
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. H. Schwarze, Dr.-Ing. T. Hagemann
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. H. Schwarze, Dr.-Ing. T. Hagemann
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Praktikum 2 SWS; Teilnehmerzahl begrenzt (max. 20)
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 62 Std.
Leistungspunkte:	3 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: Tribologie, Angewandte Tribologie im Maschinenbau
Lernziele / Kompetenzen:	Nach Bestehen der Prüfung sollen die TeilnehmerInnen dieses Praktikums zur physikalischen Beschreibung, Modellbildung sowie zur Implementierung von Berechnungsmodellen tribologischer Kontakte in Quellcode grundlegend befähigt sein.  Sie sollen entsprechende programmierarbeiten selbstständig durchführen, verifizieren und dokumentieren können.
Inhalt:	Kurzeinführung in das Programmieren mit MATLAB. Programmierung und Berechnung der Strömung in einem Gleitlagerspalt: Aufstellen des Spalthöhenfeldes. Berechnung der Schmierfilmdruckverteilung mittels FVM inklusive Verifikation. Ableitung der Reibung und der Reibleistung aus dem berechneten Strömungsprofil. Bestimmung des mechanischen Gleichgewichts für das Lager unter äußerer Belastung. Durchführung von Radiallagerberechnungen mit COMBROS R
Studien- Prüfungsleistungen:	Durchführung und Protokollierung einer Programmieraufgabe als Hausarbeit, Präsentation von Ergebnissen
Medienformen:	Matlab, Webcasts vom Video Server der TUC, PowerPoint

Literatur:	Skript
------------	--------

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul P6 WP-O: Praktikum Umweltschutztechnik</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Praktikum Umweltschutztechnik (W 8654)
Semester:	2
Modulverantwortliche(r):	Strube, Jochen, Prof. Dr.-Ing.
Dozent(in):	Strube, Jochen, Prof. Dr.-Ing.
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Praktikum: 2 SWS, Teilnehmerzahl beschränkt
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 62 Std.
Leistungspunkte:	3 LP
Voraussetzungen:	Die Studierenden können: <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Grundlagen der Verfahrenstechnischen Prozesse wiedergeben und den Aufbau der dazugehörigen Versuchsanlagen skizzieren,</li> <li>- Die prozessspezifischen Einflussgrößen aufzeigen und sicherheitsrelevante Parameter nennen,</li> <li>- Betriebspunkte erarbeiten und vergleichen,</li> <li>- den Versuchsablauf bewerten, Fehlerquellen identifizieren und die technische Umsetzung bewerten.</li> </ul>
Lernziele / Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Destillation,</li> <li>- Extraktion,</li> <li>- Chromatographie,</li> <li>- Phyto-Extraktion,</li> <li>- Kristallisation</li> </ul>
Inhalt:	Destillation, Extraktion, Chromatographie, Phyto-Extraktion, Membrantechnik, Kristallisation als Grundoperationen auszulegen und zu betreiben
Studien- Prüfungsleistungen:	Eingangs-Colloquium und Praktikumsbericht
Medienformen:	Praktikum im Labor und Technikum
Literatur:	Wird im Skript bekannt gegeben

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul P6 WP-P: Praktikum Verbrennungskraftmaschinen</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Praktikum Verbrennungskraftmaschinen (W/S 8260)
Semester:	2
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. H. Schwarze
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. H. Schwarze
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Energiesystemtechnik (Master), Maschinenbau (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Praktikum 2 SWS; Teilnehmerzahl begrenzt (max. 40)
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 62 Std.
Leistungspunkte:	3 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: Tribologie, Angewandte Tribologie im Maschinenbau
Lernziele / Kompetenzen:	Nach dem Bestehen der Prüfung sollen TeilnehmerInnen dieses Praktikums Verbrennungsmotoren und deren Funktionsweise kennen und in Versuchen beurteilen können. Sie sollen entsprechende experimentelle Untersuchungen selbständig durchführen, interpretieren und dokumentieren können.
Inhalt:	Einfluss der Aufladung am Verbrennungsmotor  Analyse der Massenkräfte im Kurbeltrieb des Verbrennungsmotors
Studien- Prüfungsleistungen:	Protokoll
Medienformen:	
Literatur:	Skript, Skript-Verbrennungskraftmaschinen I

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul P6 WP-Q: Praktikum zu elektrischen Antrieben I</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Praktikum zu elektrischen Antrieben I (W 8852)
Semester:	2
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Beck
Dozent(in):	Dr.-Ing. D. Turschner
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Energiotechnologien (Bachelor), Technische Informatik (Bachelor), Energiesystemtechnik (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Praktikum; 2 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 62 Std.
Leistungspunkte:	3 LP
Voraussetzungen:	Empfohlen: elektrische Energietechnik
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sind nach Abschluss in der Lage, die elektrischen Maschinendaten messtechnisch zu ermitteln und daran praktische Einsatzmöglichkeiten und -grenzen abzuschätzen. Die Studierenden erarbeiten anhand eines Protokolls erweiterte Fragestellungen zu dem jeweiligen Betriebsarten. Die Sozialkompetenz wird ausgebaut durch ein gemeinschaftliches Durchführen des Praktikums ebenso wie das Organisieren des Erstellens des Berichtes.
Inhalt:	Behandelt werden die verschiedenen Verfahren (Maschinenarten und Speiseverfahren) zur elektrisch-mechanischen Energiewandlung anhand aktuell ausgewählter Maschinen. Derzeit sind dies: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gleichstrommaschine</li> <li>• Drehstrom-Asynchronmaschine mit Schleifringläufer</li> <li>• Synchronmaschine</li> <li>• Transformator</li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	Praktikum mit mündlichem Vortestat, eigenständige Versuchsdurchführung unter fachlicher Aufsicht und Verschriftlichung der Ergebnisse und Auswertung in einem Protokoll.
Medienformen:	Skript
Literatur:	- Eckhardt: Grundzüge der elektrischen Maschinen - Beck: Manuskript zur Vorlesung Elektrische Energietechnik



Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul P6 WP-R: Prozessautomatisierung</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Prozessautomatisierung (S 8745)
Semester:	2
Modulverantwortliche(r):	Dr.-Ing. C. Vetter
Dozent(in):	Dr.-Ing C. Vetter
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Technische Informatik (Bachelor), Maschinenbau (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Praktikum: 2 SWS, Gruppengröße max. 12
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 62 Std.
Leistungspunkte:	3 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: SPS-Erfahrung
Lernziele / Kompetenzen:	Praktische Erfahrung an realen Steuerungen technischer Prozesse (Förderung Sortieranlage, Prozesstechnische Anlage (Verfahrenstechnik)) erlernen; SPS in zugehöriger Entwicklungsumgebung kennen und anwenden; Erweiterung/Veränderung einer bestehenden Steuerung; Fehlersuche und Beurteilung.
Inhalt:	1. Einleitung in die verwendete Hard- und Software und die Funktion der Versuche 2. Planung und Aufbau eines Versuchs, Spezifikation und Aufbau der Prozessperipherie 3. Entwicklung von Zeitplänen, Struktogrammen und Petrinetzen, Programmierung (SPS-Sprachen) Ansteuerung industrieller Bussysteme (ASI, Profibus, Profinet), Erstellung und Bewertung von interaktiven Prozessvisualisierungen 4. Test und Inbetriebnahme einer der o.g. Anlagen
Studien- Prüfungsleistungen:	Verschiedene eigenständige Ausarbeitungen, mündliche Wissenskontrolle
Medienformen:	PDF-Unterlagen, zwei betriebsbereite Anlagen, jeweils mit Entwicklungs- und Kontrollrechner
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lauber, R. (1999): Prozessautomatisierung, Berlin</li> <li>• Weitere werden im Praktikum bekannt gegeben</li> </ul>

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul P6 WP-S: Regelungstechnisches Praktikum</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Regelungstechnisches Praktikum (W 8953)
Semester:	2
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. C. Bohn
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. C. Bohn
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Technische Informatik (Bachelor), Energiesystemtechnik (Master), Maschinenbau (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Praktikum: 2 SWS, Gruppengröße ca. 3-4
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 62 Std.
Leistungspunkte:	3 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: Inhalte der Vorlesung Regelungstechnik 1
Lernziele / Kompetenzen:	Praktische Anwendung und Vertiefung der regelungstechnischen theoretischen Grundlagen an praktischen Problemen in Laborversuchen in Teamarbeit
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in Matlab und Simulink und Analyse elementarer Übertragungsglieder</li> <li>• Parameteridentifikation und Modellierung eines Torsionsspendels</li> <li>• Bode-Diagramm und Drehzahl-/Lageregelung am DC-Motor</li> <li>• PD-Regler und PID-Regler</li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	Hausaufgaben zur Vorbereitung, Versuchsdurchführung, Abgabe von Versuchsprotokollen
Medienformen:	Praktikumsumdrucke
Literatur:	wird im Praktikum bekannt gegeben

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul P6 WP-T: Schweißtechnik und trennende Fertigungsverfahren</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Schweißtechnik und trennende Fertigungsverfahren (W 8161)
Semester:	2
Modulverantwortliche(r):	Wesling, Volker, Prof. Dr.-Ing.
Dozent(in):	Wesling, Volker, Prof. Dr.-Ing.
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (Master), Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Praktikum: 2 SWS, Gruppengröße max. 24
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 62 Std.
Leistungspunkte:	3 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: Schweißtechnik 1
Lernziele / Kompetenzen:	Vertiefung und Anwendung des in den Fachvorlesungen erarbeiteten Wissenstands
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Versuch 1 (Laserstrahlschweißen von Leichtmetallen): Lasertechnik, Fügen von Aluminiumlegierungen</li> <li>• Versuch 2 (ZTU-Diagramme): Schweißsimulator, Erstellung von ZTU-Diagrammen und STAZ</li> <li>• Versuch 3 (Schweißstromquellen und Regelung): Lichtbogenregelung beim Schweißen, Aufbau von Schweißstromquellen</li> <li>• Versuch 4 (Technologische Kennwerte von Schweißverbindungen): konventionelle Zugprüfung, Hochgeschwindigkeitszugprüfung, Härtemessung, Schwingversuche, Kerbschlagarbeit</li> <li>• Versuch 5 (Schnittkraftversuch): Schnittkraftmessung im Drehversuch</li> <li>• Versuch 6 (Standzeit): Standzeitdrehversuch</li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	Vorkolloquium, Versuchsdurchführung, Protokoll, Abschlussklausur (60 min)
Medienformen:	Tafel, PowerPoint, praktische Versuche
Literatur:	ist im Skript angegeben

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul P6 WP-U: SPS Praktikum</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	SPS Praktikum (Grundlagen der SPS-Programmierung) (W/S 8752)
Semester:	2
Modulverantwortliche(r):	Vetter, Christian, Dr.-Ing.
Dozent(in):	Vetter, Christian, Dr.-Ing.
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (Bachelor), Technische Informatik (Bachelor), Energiesystemtechnik (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Praktikum: 2 SWS, Beschränkte Teilnehmerzahl
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 62 Std.
Leistungspunkte:	3 LP
Voraussetzungen:	Grundlagen der Datenverarbeitung und Programmierung
Lernziele / Kompetenzen:	Aufbau, Programmierung und Inbetriebnahme von speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS) praktisch umsetzen
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einleitung: SPS-Hardware</li> <li>2. Softwareentwicklung <ul style="list-style-type: none"> <li>- Überblick über SPS-Programmiersprachen</li> <li>- Einarbeitung in eine SPS-Entwicklungsumgebung</li> </ul> </li> <li>3. Versuchsdurchführung: Im Rahmen des Praktikums werden 5 Versuche mit den Schwerpunkten <ul style="list-style-type: none"> <li>- logische Verknüpfungssteuerung</li> <li>- Zeitsteuerung</li> <li>- Analogwertverarbeitung</li> <li>- Datenkonvertierung</li> <li>- serielle/parallele Datenübertragung und –verarbeitung durchgeführt.</li> </ul> </li> </ol>
Studien- Prüfungsleistungen:	Versuchsprotokolle / Programmlisting
Medienformen:	diskrete Form: Text, Bild, Grafik PDF-Versuchsunterlagen
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skript – Einführung und Versuchsanleitungen</li> <li>• Seitz, M. (2003): Speicherprogrammierbare Steuerungen, Leipzig</li> <li>• Braun, W. (2005): Speicherprogrammierbare Steuerungen, Wiesbaden</li> </ul>

Master of Science  
Wirtschaftsingenieurwesen  
Wahlpflichtkatalog „Technik“

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul P7 WP-A: Abtragende Fertigungsverfahren</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Abtragende Fertigungsverfahren (W 8124)
Semester:	2 – 3
Modulverantwortliche(r):	Wesling, Volker, Prof. Dr.-Ing.
Dozent(in):	Wesling, Volker, Prof. Dr.-Ing.
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Vorlesung: 2 SWS, Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 78 Std.
Leistungspunkte:	4 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: Kenntnisse im Bereich der Fertigungstechnik, Technische Mechanik, Werkstoffkunde, Schweißtechnik 1 und Maschinenlehre
Lernziele / Kompetenzen:	Nach erfolgreichem Abschluss dieses Faches soll der Student dazu in der Lage sein, alle abtragenden Fertigungsverfahren kennen und bewerten können. Damit verbunden sind die detaillierten Kenntnisse der einzelnen Verfahren sowie die Fähigkeit, diese im jeweiligen Kontext, also den entsprechenden Produktionsbereichen, bewerten zu können.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Thermisches Abtragen</li> <li>• Chemisches Abtragen</li> <li>• Elektrochemisches Abtragen</li> <li>• Trennen mit Hochdruckwasserstrahlen</li> <li>• Abtragen durch Ultraschallschwingläppen</li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Tafel, PowerPoint, Übung
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wilfried König + Fritz Klocke: "Fertigungsverfahren Band 3 (Abtragen)", VDI Verlag Düsseldorf</li> <li>• G. Spur und T. Stöferle: "Handbuch der Fertigungstechnik Band 4.1 (Abtragen)", Carl-Hanser-Verlag München Wien</li> </ul>

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul P7 WP-B: Betriebsfestigkeit I</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Betriebsfestigkeit I (W 8301)
Semester:	2 – 3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. A. Esderts
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. A. Esderts
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (Bachelor), Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Vorlesung: 2 SWS, Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 78 Std.
Leistungspunkte:	4 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: Ingenieurmathematik I und II, Werkstoffkunde, Technische Mechanik I und II
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden kennen Begriffe der Betriebsfestigkeit und wenden diese in technischen Fragestellungen an. Die Studierenden analysieren konstante und veränderliche Beanspruchungen und bilden Gestaltfestigkeitsaussagen.
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Begriff der Betriebsfestigkeit</li> <li>2. Beanspruchbarkeit bei konstanter Amplitude</li> <li>3. Betriebsbeanspruchung</li> <li>4. Beanspruchbarkeit bei veränderlicher Amplitude</li> <li>5. Betriebsfeste Bemessung</li> </ol>
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Gebundene Skripte, PowerPoint, Tafel, Handouts
Literatur:	<p>Gudehus, H.; Zenner, H.: Leitfaden für eine Betriebsfestigkeitsrechnung.</p> <p>Stahleisen, Düsseldorf, 3. Auflage, 1995</p> <p>Haibach, E.: Betriebsfestigkeit - Verfahren und Daten zur Bauteilberechnung. 3. Auflage Berlin: Springer, 2006</p> <p>Radaj, D.; Vormwald, M.: Ermüdungsfestigkeit. 3. Auflage Berlin: Springer, 2007</p>

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul P7 WP-C: Betriebsfestigkeit II</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Betriebsfestigkeit II (S 8301)
Semester:	2 – 3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Esderts
Dozent(in):	Prof. Esderts
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Vorlesung: 2 SWS, Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 78 Std.
Leistungspunkte:	4 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: Betriebsfestigkeit I
Lernziele / Kompetenzen:	Grundlagen über die betriebs- und dauerfeste Auslegung von Maschinen- und Anlagenkomponenten kennen und anwenden
Inhalt:	1. Örtliches Konzept 2. Bruchmechanik 3. Einflussgrößen auf die Beanspruchbarkeit bei veränderlicher Amplitude 4. Dauerfeste und betriebsfeste Auslegung 5. Schwingfestigkeit von Schweißverbindungen 6. Verbesserung der Schwingfestigkeit
Studien- Prüfungsleistungen:	mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Skript, Tafel, PowerPoint
Literatur:	Skript Buxbaum, O.: Betriebsfestigkeit - Sichere and wirtschaftliche Bemessung schwingbruchgefährdeter Bauteile. Stahleisen, Düsseldorf, 2. Auflage, 1992 Gudehus, H. and H. Zenner: Leitfaden für eine Betriebsfestigkeitsrechnung. Stahleisen, Düsseldorf, 3. Auflage, 1995 Haibach, E.: Betriebsfestigkeit - Verfahren and Daten zur Bauteilberechnung. VDI-Verlag GmbH, Düsseldorf, 1989



Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul P7 WP-D: Bioverfahrenstechnik I</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Bioverfahrenstechnik I (W 8627)
Semester:	2 – 3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Jochen Strube
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Jochen Strube
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Vorlesung: 2 SWS, Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 78 Std.
Leistungspunkte:	4 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: Thermische Trennverfahren
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden lernen: Grundlagen der Bioverfahrenstechnik wissen: Auslegung bioverfahrenstechnischer Grundoperationen sind in der Lage: Bioverfahrenstechnische Prozesse und Apparate auszulegen
Inhalt:	1. Grundlagen der Mikrobiologie, Biotechnologie, Gentechnik 2. Upstream, Fermentation, Bioreaktionstechnik 3. Downstream, Produktaufkonzentrierung und -reinigung 4. Bioanalytik 5. Biothermodynamik 6. Systembiologie 7. Anlagen- und Prozesstechnik, GMP 8. Beispielprozesse
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Vorlesung, begleitendes Skript
Literatur:	Skript, weitere wird bekannt gegeben

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul P7 WP-E: Bioverfahrenstechnik II</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Bioverfahrenstechnik II (S 8628)
Semester:	2 – 3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Jochen Strube
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Jochen Strube
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Vorlesung: 2 SWS, Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 78 Std.
Leistungspunkte:	4 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: Bioverfahrenstechnik I, Thermische Verfahrenstechnik
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden lernen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die in der Vorlesung Bioverfahrenstechnik I gewonnenen Kenntnisse im Bereich des Upstream und Downstream Processings sollen in dieser Vorlesung vertieft werden.</li> <li>• Wissen: Dabei ist ein erhöhtes Verständnis zu den einzelnen Grundoperationen erforderlich. Das Hauptaugenmerk liegt dabei auf einer detaillierteren Betrachtung der thermodynamischen Prozesse und die damit verbundenen Änderungen in Prozessführung. Sind in der Lage: Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der Systembiologie, welche das Ziel hat ein integriertes Bild aller regulatorischen Prozesse über alle Ebenen, vom Genom über das Proteom, zu den Organellen bis hin zum Verhalten und zur Biomechanik des Gesamtorganismus zu bekommen.</li> </ul>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung Zellbiologie</li> <li>• Einführung Biochemie</li> <li>• Rheologie von Biosuspensionen</li> <li>• Transportvorgänge in Biosuspensionen</li> <li>• Bioprozessanalytik und –steuerung</li> <li>• Aufarbeitung (Downstream Processing)</li> <li>• Kultivierung von Säugetierzellen</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mikrobielle Prozesse</li> <li>• Kontamination von Zellkultur</li> <li>• Diagnose und Beseitigung von Kontaminationen</li> <li>• Systembiologie in der Bioverfahrenstechnik</li> <li>• Literatur</li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Vorlesung, begleitendes Skript
Literatur:	Skript, weitere wird bekannt gegeben

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul P7 WP-F: Elemente des Maschinen- und Anlagenbaus</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Elemente des Maschinen- und Anlagenbaus (S 8108)
Semester:	2 – 3
Modulverantwortliche(r):	Prof. A. Lohrengel
Dozent(in):	Prof. A. Lohrengel
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS; Übung 1 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 78 Std.
Leistungspunkte:	4 LP
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele / Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewertung von Anforderungen</li> <li>• Kenntnis und Anwendung der gültigen</li> <li>• Berechnungs- und Auslegungsvorschriften</li> <li>• Systematische Auswahl geeigneter Elemente zur Konzeption</li> <li>• Konstruktion und zum Betrieb von modernen Produktionsanlagen</li> </ul>
Inhalt:	Werkstoff- und Festigkeitsanforderungen, Automatisierungskonzepte, Elemente der Handlings- und Automatisierungstechnik, Konzepte der Antriebstechnik, Sicherheitstechnik, EU- Maschinenrichtlinie, Konstruktions- und Planungsrichtlinien, Condition Monitoring, Wartungskonzepte
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Vorlesung mit Beamer
Literatur:	Skript: Elemente der Maschinen und Anlagenbaus

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul P7 WP-G: Entwicklungsmethodik</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Entwicklungsmethodik (W 8105)
Semester:	2 – 3
Modulverantwortliche(r):	Prof. A. Lohrengel
Dozent(in):	Prof. A. Lohrengel
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (Maser), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Vorlesung: 2 SWS, Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 78 Std.
Leistungspunkte:	4 LP
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele / Kompetenzen:	<p>Nachdem die Studierenden das Modul erfolgreich abgeschlossen haben, sollten Sie in der Lage sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Begriffe und Methoden der Produktentwicklung zu benennen und zu benutzen</li> <li>• verschiedene Entwicklungsmethoden einzuordnen, zu vergleichen, zu beurteilen und einzusetzen</li> <li>• Aufgabenstellungen zu analysieren und zu abstrahieren</li> <li>• Arbeitsschritte eigenverantwortlich zu planen, zu organisieren und durchzuführen</li> <li>• in Teamarbeit eine interdisziplinäre Aufgabenstellung zu erfassen und eine Problemlösung zu erarbeiten</li> <li>• sich mit Fachleuten und fachfremden Personen über Ideen und Lösungsvarianten auszutauschen</li> <li>• das Ergebnis der Aufgabe in angemessener Form schriftlich darzustellen, zu präsentieren und Stellung zu nehmen</li> </ul>
Inhalt:	<p>0. Einführung in das Lehrgebiet</p> <p>1. Modellvorstellungen zum Produktentwicklungsprozess-Systemtechnisches Vorgehensmodell</p> <p>2. Methoden zur Lösungsfindung</p> <p>3. Methoden zur Bewertung und Auswahl von Lösungen</p> <p>4. Methoden zur Planung und Durchführung von Entwicklungsprojekten</p>

Studien- Prüfungsleistungen:	Projektarbeit (Bearbeitung einer Aufgabenstellung in Kooperation mit einem Industrieunternehmen im Team zu je 4 Studierenden) schriftliche Ausarbeitung und Präsentation der Projektergebnisse vor Fachpublikum
Medienformen:	PowerPoint, Web-Konferenz, Vorlesungsaufzeichnung, Exkursion, wöchentliche Teambesprechungen mit Industrievertretern während der aktiven Projektarbeit (Nov. - Feb.)
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skript Entwicklungsmethodik</li> <li>• Pahl, G., Beitz, W. Feldhusen: Konstruktionslehre; Methoden und Anwendung; 5. Aufl., Springer-Verlag, 2010</li> </ul>

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul P7 WP-H: Gestaltung und Berechnung von Schweißkonstruktionen</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Gestaltung und Berechnung von Schweißkonstruktionen (S 8129)
Semester:	2 – 3
Modulverantwortliche(r):	Prof. V. Wesling
Dozent(in):	Prof. V. Wesling
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Vorlesung: 2 SWS; Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 78 Std.
Leistungspunkte:	4 LP
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele / Kompetenzen:	Erlernen belastungsabhängiger Gestaltungsmöglichkeiten für Schweißkonstruktionen, Kenntnisse über ihre Herstellung (Eingenspannungsproblematik) und deren Auslegung und Berechnung
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Schweißverbindungen, Scheißnahtdarstellung</li> <li>- Grundlagen der Schweißnahtberechnung</li> <li>- Bruchmechanik</li> <li>- Verhalten geschweißter Verbindungen bei unterschiedlichen Beanspruchungen</li> <li>- Schweißkonstruktionen mit vorwiegend ruhender Beanspruchung</li> <li>- Verhalten geschweißter Verbindungen unter dynamischer Beanspruchung</li> <li>- Gestaltung dynamisch beanspruchter Schweißkonstruktionen</li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	PowerPoint Präsentation
Literatur:	Dilthey: Schweißtechnische Fertigungsverfahren 3 – Gestaltung und Festigkeit von Schweißkonstruktionen, Springer Verlag, Berlin 2002

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul P7 WP-I: Grundlagen der mechanischen Verfahrenstechnik I</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Grundlagen der mechanischen Verfahrenstechnik I (W 8602)
Semester:	2 – 3
Modulverantwortliche(r):	Prof. A. Weber
Dozent(in):	Prof. A. Weber
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen (Bachelor) Wahlpflicht: Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Vorlesung: 2 SWS, Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 78 Std.
Leistungspunkte:	4 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: Ingenieurmathematik I und 2, Kenntnisse der Physik und Strömungsmechanik
Lernziele / Kompetenzen:	Beschreibung von Verteilung und Evolution von Partikelkollektiven, Überblick über die Grundoperationen der Mechanischen Verfahrenstechnik gewinnen, Verständnis für disperse Systeme vertiefen
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einführung in die Mechanische Verfahrenstechnik</li> <li>2. Charakterisierung von Partikeln</li> <li>3. Kräfte auf Partikeln</li> <li>4. Dispergieren</li> <li>5. Zerkleinern - Agglomerieren</li> <li>6. Trennen – Mischen - Rühren</li> <li>7. Durchströmung von Packungen, Wirbelschicht</li> <li>8. Fördern, Lagern, Dosieren</li> </ol>
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Präsentation, Gedrucktes Skript, Tafel
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Handbuch der Mech. Verfahrenstechnik I + II (ed. H. Schubert, Wiley 2003)</li> <li>• Mechanische Verfahrenstechnik I+II (Stieß, Springer, Berlin 1995, 2. Auflage)</li> <li>• Grundlagen der Mechanischen Verfahrenstechnik (Löffler und Raasch, Vieweg, Braunschweig 1992)</li> </ul>



Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul P7 WP-J: Grundlagen der mechanischen Verfahrenstechnik II</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Grundlagen der mechanischen Verfahrenstechnik II (S 8604)
Semester:	2 – 3
Modulverantwortliche(r):	Prof. A. Weber
Dozent(in):	Prof. A. Weber
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Vorlesung: 2 SWS, Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 78 Std.
Leistungspunkte:	4 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: Kenntnisse Mechanische Verfahrenstechnik
Lernziele / Kompetenzen:	Transportmechanismen von Partikeln in Gasen, Flüssigkeiten und Schüttgütern verstehen und die apparative Umsetzung kennenlernen. Einfluss der verschiedenen Grundoperationen auf die Evolution der Partikelgrößenverteilung mittels Populationsbilanzen beschreiben können. Dimensionsanalyse an Beispielen aus der Verfahrenstechnik verstehen.
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Schüttgutmechanik</li> <li>2. Grundlagen der Gasentstaubung</li> <li>3. Grundlagen der Fest-Flüssig-Trennung</li> <li>4. Populationsbilanzen</li> <li>5. Dimensionsanalyse</li> </ol>
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Präsentation, Gedrucktes Skript, Tafel
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skript</li> <li>• Handbuch der Mech. Verfahrenstechnik I + II (ed. H. Schubert, Wiley 2003)</li> </ul>

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul P7 WP-K: Messtechnik I</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Messtechnik I (W 8905)
Semester:	2 – 3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. C. Rembe
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. C. Rembe
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Angewandte Mathematik (Bachelor), Energietechnologien (Bachelor), Informatik/Wirtschaftsinformatik (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor), Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Bachelor), Technische Informatik (Bachelor), Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen (Bachelor), Geoenvironmental Engineering (Geoumwelttechnik) (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Vorlesung: 2 SWS, Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 78 Std.
Leistungspunkte:	4 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: Ingenieurmathematik I und II vertraut sein.
Lernziele / Kompetenzen:	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kennen die Studierenden 1. die Grundlagen der Messtechnik und Sensorik sowie 2. die wissenschaftlich korrekte Auswertung, Dokumentation und Interpretation von Messergebnissen. 3. Sie kennen häufig verwendete Sensoren und Messwertnehmer. 4. Weiterhin kennen sie die Grundprinzipien der digitalen Messtechnik und die Zielsetzung der digitalen Messsignalverarbeitung. 5. So kennen die Studierenden das Abtasttheorem und sie können ein Messsignal als Zeitsignal und als Spektrum interpretieren. Außerdem können die Studierenden

	<p>1. Messreihen statistisch auswerten und eine Aussage zur statistischen Unsicherheit des Messwerts treffen.</p> <p>2. Die Studierenden können außerdem grundlegende elektrische Messschaltungen realisieren und weiterentwickeln sowie Messleitungen und Tastköpfe auswählen und abgleichen.</p> <p>3. Sie können selbständig die Inhalte der Vorlesung mit Hilfe eines Lehrbuchs aufarbeiten.</p> <p>Des Weiteren wissen die Studierenden</p> <p>1. wie messtechnische Lösungen und Systeme zu bewerten und auszuwählen sind.</p> <p>2. Sie durchschauen, welche Einflüsse das Übertragungsverhalten eines Sensorelements auf das Messergebnis hat und wie das Übertragungsverhalten ermittelt werden kann.</p> <p>3. Sie erarbeiten sich die Lösungen der Übungsaufgaben selbständig.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Messtechnik und Sensorik: Allgemeine Grundlagen der Messtechnik, SI-Einheitensystem</li> <li>• Grundlegende Eigenschaften von Sensoren und Messvorgängen; Kennlinien und Übertragungsverhalten von Sensoren und Messsystemen</li> <li>• Grundlagen der Messdatenauswertung: Statistik, Bestimmung statistischer Messunsicherheiten, Sensitivitätsanalyse für systematische Einflüsse</li> <li>• Grundlagen der Elektrotechnik: Rechnen mit Impedanzen, Einführung elektrischer Messgrößen</li> <li>• Klassische elektrische Messgeräte Drehspul- und Dreheisenmessinstrument, Oszilloskop</li> <li>• Sensoren: Einführung verschiedener Sensorelemente für eine Reihe von wichtigen physikalischen Messgrößen, die mit Widerstands, Spannungs-, Strom-, Kapazitäts- oder Induktivitätsänderung reagieren.</li> <li>• Analoge elektrische Messtechnik: Entwurf von Messbrücken, Dimensionierung von Verstärker-, Filter- und Rechenschaltungen, Auswahl von Messleitungen</li> <li>• Digitale Messtechnik: Grundstrukturen digitaler Systeme, Abtasttheorem, digitale Filter, Zählschaltungen, Digital-Analog- / Analog-Digital-Wandler, Encoder, Digitale Signale im Zeit- und Frequenzbereich</li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Folien, Übungsaufgaben incl. Lösungen als Textdokumente, Tafel
Literatur:	E. Schrüfer, L. Reindl, B. Zagar, „Elektrische Messtechnik“, Hanser, 2012

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul P7 WP-L: Prozess-Automatisierung von CFK-Strukturen in der Luftfahrtindustrie I</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Prozess-Automatisierung von CFK-Strukturen in der Luftfahrtindustrie I (W 7960)
Studiensemester:	2 – 3
Modulverantwortliche(r):	Meiners, Dieter, Dr.-Ing.
Dozent(in):	Meiners, Dieter, Dr.-Ing.
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (Master), Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform/SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 78 Std.
Leistungspunkte:	4 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: Werkstoffkunde, Fertigungstechnik/Produktionstechnik, Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, Wärmeübertragung
Lernziele / Kompetenzen:	Das Modul versetzt die Studierenden in die Lage, in Serie durchgeführte Produktionsabläufe für Hochleistungsfaser-verstärkte Materialien fachlich umzusetzen und das Materialverständnis auf den Produktionsschritt übertragen. Hierbei wird systematisches Analysedenken gefördert, um am jeweiligen Produkt eine Rückkopplung zwischen Material, Prozess, Produktgeometrie und Wirtschaftlichkeit zu synthetisieren.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Luftfahrtindustrie (Prognose, Marktsegmente, Soziale Arbeitskomponenten, Materialeinsatz, Entwicklungspotentiale)</li> <li>• Fertigungssysteme für großflächige CFK-Komponenten (Materialsysteme, Konstruktions-/Fertigungsprinzipien, Prozessfolge Teilefertigung, Montageprozess)</li> <li>• Fertigungsprozesse für großflächige 3D-Komponenten (Materialsysteme, Konstruktionsprinzipien, Prozess Teilefertigung, Prozess Montage)</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Folien, Filme, Vorlesungsskript
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flemming, Ziegmann, Roth: Faserverbundbauweisen - Fasern und Matrices, Springer-Verlag, 1995</li> <li>• Flemming, Ziegmann, Roth: Faserverbundbauweisen - Fertigungsverfahren mit duroplastischer Matrix, Springer-Verlag</li> <li>• Flemming, Ziegmann, Roth: Faserverbundbauweisen - Halbzeuge und Bauweisen, Springer-Verlag (1996)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Neitzel, Breuer: Die Verarbeitungstechnik der Faser-Kunststoff-Verbunde, Carl Hanser Verlag, München Wien (1997)</li><li>• AVK (Herausgeber): Handbuch Faserverbundkunststoffe, Vieweg+Teubner (2010)</li></ul>
--	---

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul P7 WP-M: Prozess-Automatisierung von CFK-Strukturen in der Luftfahrtindustrie II</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Prozess-Automatisierung von CFK-Strukturen in der Luftfahrtindustrie II (S 7961)
Studiensemester:	2 – 3
Modulverantwortliche(r):	Meiners, Dieter, Dr.-Ing.
Dozent(in):	Meiners, Dieter, Dr.-Ing.
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (Master), Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform/SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 78 Std.
Leistungspunkte:	4 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: Werkstoffkunde, Fertigungstechnik/Produktionstechnik, Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, Wärmeübertragung
Lernziele / Kompetenzen:	Das Modul versetzt die Studierenden in die Lage, in Serie durchgeführte Produktionsabläufe für Hochleistungsfaser-verstärkte Materialien fachlich umzusetzen und das Materialverständnis auf den Produktionsschritt übertragen. Hierbei wird systematisches Analysedenken gefördert, um am jeweiligen Produkt eine Rückkopplung zwischen Material, Prozess, Produktgeometrie und Wirtschaftlichkeit zu synthetisieren.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Injektionsverfahren im Flugzeugbau (Materialsystem, RTM-Prozess, VAP-Prozess, VARI-Prozess, RFI-Prozess)</li> <li>• Hybridsysteme (Materialsysteme, Materialkombinationssysteme und Bauweisen)</li> <li>• Lean Manufacturing in der CFK-Fertigung (Schlüsselmerkmale, Organisationssysteme)</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Folien, Filme, Vorlesungsskript

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul P7 WP-N: Schweißtechnik I</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Schweißtechnik I (S 8123)
Semester:	2 – 3
Modulverantwortliche(r):	Prof. V. Wesling
Dozent(in):	Prof. V. Wesling, Dr.-Ing. A. Schram
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (Master), Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Vorlesung: 2 SWS, Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 78 Std.
Leistungspunkte:	4 LP
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele / Kompetenzen:	Funktionsweise von gängigen Schmelzschweißverfahren, ihren Energiequellen sowie der Prüfung erzeugter Schweißnähte kennen
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einleitung: Gliederung des Lehrstoffs und wirtschaftliche Bedeutung</li> <li>• Gasschweißen: Vorgänge in der Flamme, Verfahrensablauf, Prozessbedingungen und ihre Wirkung</li> <li>• Lichtbogenschweißverfahren: E-Hand-Schweißen, UP-Schweißen, MIG/MAG-Schweißen, WIG-Schweißen, Plasmaverfahren, Verfahrenskombinationen</li> <li>• Vorgänge im Lichtbogen: Physikalische Grundlagen, Berechnungen, Parameter, Kennlinien, VDE, Einfluß der Schutzgase</li> <li>• Schweißmaschinen: Prinzipien und Kennlinien, Hilfsaggregate, Gleich-/Wechselstrom</li> <li>• Regelung von Lichtbogenschweißprozessen: Prinzipielle Möglichkeiten, Mechanisierung, Automatisierung, Sensorik, Bahnführung, Robotereinsatz</li> <li>• Werkstoffübergänge im Lichtbogen: Vorgänge im Lichtbogen, Tropfenübergang, Regelung</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strahlschweißverfahren: Elektronenstrahlschweißen, Laserstrahlschweißen, Strahlerzeugung, Schweißvorgang, Anwendung</li> <li>• Gefügeausbildung in der Schweißnaht: Temperaturverlauf, Parametereinfluss, Wärmeeinflusszone, Schweißgut, Schweißseignung der unlegierten Stähle Schweißnahtprüfung: Schweißnahtfehler, Zerstörende Prüfung, Zerstörungsfreie Prüfung</li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	PowerPoint Präsentation
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stahl Eisen Liste, Register Europäischer Stähle, Teil 2: Elektrotechnische Grundlagen, Verlag Stahleisen mbH, Düsseldorf, 1994, 9. Auflage</li> <li>• Ruge: Handbuch der Schweißtechnik, Band 1: Werkstoffe, Band 2: Verfahren und Fertigung, Springer Verlag, Berlin 1993</li> <li>• Killing: Handbuch der Schweißverfahren, Teil 1: Lichtbogenschweißverfahren,</li> <li>• Fachbuchreihe Schweißtechnik Bd. 76, DVS-Verlag</li> <li>• Fahrenwald: Schweißtechnik, Verfahren und Werkstoffe, ViewegVerlagsgesellschaft</li> <li>• Eichhorn: Schweißtechnische Fertigungsverfahren, Band 1, VDI-Verlag Dr. sc. techn. Schellhase: Der Schweißlichtbogen - ein technologisches Werkzeug, DVS-Verlag Düsseldorf, 1985</li> <li>• Dr. phys. O. Becken: Handbuch des Schutzgasschweißens, Teil 1: Grundlagen und Anwendung, DVS-Verlag Düsseldorf, 1969, Fachbuchreihe Schweißtechnik Bd. 30 Teil 1</li> <li>• Boese: Das Verhalten der Stähle beim Schweißen, Teil 1: Grundlagen, DVS-Verlag Düsseldorf, 1995, Fachbuchreihe Schweißtechnik Bd. 44, Teil 1</li> </ul>



Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul P7 WP-O: Signale und Systeme (Signalübertragung)</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Signale und Systeme (Signalübertragung) (S 8908)
Semester:	2 – 3
Modulverantwortliche(r):	Dr.-Ing. G. Bauer
Dozent(in):	Dr.-Ing. G. Bauer
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Angewandte Mathematik (Bachelor), Energietechnologien (Bachelor), Informatik/Wirtschaftsinformatik (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor), Technische Informatik (Bachelor), Energiesystemtechnik (Master), Informatik (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Vorlesung: 2 SWS, Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 78 Std.
Leistungspunkte:	4 LP
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele / Kompetenzen:	Durch die Veranstaltung lernen die Studierenden grundlegende Arten und Beschreibungsmöglichkeiten von Signalen kennen. Sie kennen elementare mathematische Methoden zur Darstellung von analogen und zeitdiskreten Signalen im Frequenzbereich sowie deren Eigenschaften und können diese anwenden. Durch das Verständnis der Methoden sind die Studierenden in der Lage, Signale grundlegend analysieren und interpretieren zu können. Sie verstehen den Abtastprozess und können die entsprechenden Theoreme anwenden. Die Studierenden lernen grundlegende Methoden zur Beschreibung analoger und zeitdiskreter linearer zeitinvarianter Systeme im Zeit-, Frequenz- und Bildbereich kennen und können sie anwenden. Die Studierenden können die in der Veranstaltung erworbenen Fertigkeiten in unterschiedlichen Gebieten wie z.B. der Regelungstechnik oder Messtechnik anwenden und sind damit in der Lage, Querverbindungen zwischen verschiedenen Gebieten herzustellen. Durch die vermittelnden Grundkenntnisse sind die Studierenden fähig,

	weiterführende Methoden und Verfahren der Signal- und Systemtheorie in der Literatur ausfindig zu machen und sich diese zu erarbeiten.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Signalübertragung</li> <li>• Darstellung von analogen und zeitdiskreten Signalen im Zeitbereich</li> <li>• (Klassifizierung von Signalen, Elementarsignale etc.)</li> <li>• Darstellung von analogen und zeitdiskreten Signalen im Frequenzbereich</li> <li>• (Komplexe Fourierreihe, Fouriertransformation, Leistungsdichtespektrum, DTFT, DFT, FFT, schnelle Faltung, etc.)</li> <li>• Abtasttheoreme</li> <li>• Beschreibung linearer zeitinvarianter Systeme</li> <li>• (Impulsantwort, Frequenzgang, Übertragungsfunktion, Laplace-Transformation, Z-Transformation etc.)</li> <li>• Theorie linearer Zweitore</li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Tafel, Folien, Beamer, Vorlesungsskript, Übungsaufgaben incl. Lösungen
Literatur:	<p>Vorlesungsskript</p> <p>A. Fettweis, „Elemente nachrichtentechnischer Systeme,“ J. Schlembach Fachverlag, 2004</p> <p>B. Girod , R. Rabenstein, A. Stenger , „Einführung in die Systemtheorie - Signale und Systeme in der Elektrotechnik und Informationstechnik,“ Teubner 2005</p> <p>J.-R. Ohm and H. D. Lüke, „Signalübertragung,“Berlin, Heidelberg, New York: Springer Verlag, 2010.</p>

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul P7 WP-P: Verarbeitungstechnik neuzeitlicher Werkstoffe für Maschinenbau und Verfahrenstechnik</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Verarbeitungstechnik neuzeitlicher Werkstoffe für Maschinenbau und Verfahrenstechnik (S 8126)
Semester:	2 – 3
Modulverantwortliche(r):	Treutler, K., Dr.-Ing.
Dozent(in):	Treutler, K., Dr.-Ing.
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Vorlesung: 2 SWS, Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 78 Std.
Leistungspunkte:	4 LP
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele / Kompetenzen:	Nach erfolgreichem Abschluss dieses Faches soll die bzw. der Studierende in der Lage sein, die physikalischen und metallkundlichen Prinzipien der Eigenschaftsprofile neuzeitlicher Werkstoffe zu verstehen. Darüber hinaus soll das Verständnis vorhanden sein, wie diese Mechanismen auf die Verarbeitbarkeit der Werkstoffe und die Verwendbarkeit spezieller Verarbeitungsprozesse wirken.
Inhalt:	Die Vorlesung "Verarbeitung neuzeitlicher Werkstoffe" geht schwerpunktmäßig auf die fügetechnische Verarbeitung moderner Konstruktions- und Funktionswerkstoffe sowie auf das Eigenschaftsprofil der Verbunde ein. Behandelt werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>• höher- und hochfeste Feinkornbaustähle</li> <li>• hochfeste Feinblechwerkstoffe</li> <li>• hochlegierte Stähle</li> <li>• Nickelbasislegierungen</li> <li>• Aluminium- und Magnesiumlegierungen</li> <li>• Metall-Matrix-Verbundwerkstoffe</li> <li>• Ingenieurkeramiken</li> </ul> Darüber hinaus wird die Herstellung von Mischverbindungen aus unterschiedlichen Werkstoffen (z.B. Aluminium-Stahl, Keramik-Metall) erläutert. An ausgewählten Praxisbeispielen aus dem

	Leichtbau, Druckbehälterbau und der Chemieindustrie werden die Problemlösungen dargestellt.
Studien- Prüfungsleistungen:	mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Tafel, PowerPoint, Übung
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elvira Moeller: Handbuch Konstruktionswerkstoffe, Carl Hanser Verlag München</li></ul>

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul P7 WP-Q: Verbrennungskraftmaschinen I</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Verbrennungskraftmaschinen I (W 8206)
Semester:	2 – 3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. H. Schwarze
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. H. Schwarze
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Energiesystemtechnik (Master), Maschinenbau (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Vorlesung: 2 SWS, Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 78 Std.
Leistungspunkte:	4 LP
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele / Kompetenzen:	<p>Nach dem Bestehen der Prüfung sollen HörerInnen dieser Vorlesung in der Lage sein, die in der Vorlesung besprochenen Sachverhalte und Herangehensweisen selbständig auf technische und motorische Fragestellungen übertragen zu können. Dazu gehören im Einzelnen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe, Methoden und Kenntnisse über thermische Hubkolbenmotoren und deren Funktion beschreiben können.</li> <li>• Grundlegende Geschwindigkeits- und Beschleunigungsgleichungen im Triebwerk entwickeln können.</li> <li>• Grundlegende Auslegung der wichtigsten Konstruktionselemente durchführen können.</li> <li>• Energieumsatz und der Teilwirkungsgrade der thermischen Hubkolbenmaschine erarbeiten können.</li> <li>• Grundlegende thermodynamische Zusammenhänge in der Maschine berechnen können.</li> <li>• Grundlagen der technischen Verbrennung erklären können.</li> </ul>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung: Grundsätzlicher Aufbau von Kolbenmaschinen; Bauart, Brennverfahren, Ladungswechsel, Zylinderanordnung; Wirtschaftliche Bedeutung</li> <li>• Aufbau von Hubkolbenmaschinen: Kolbenweg, Kolbengeschwindigkeit, Kolbenbeschleunigung; Massenkräfte am Triebwerk; Gaskräfte am Kolben; Massenausgleich</li> <li>• Konstruktionselemente des Hubkolbenmotors: Die Kurbelwelle; die Pleuelstange; Gleitlager; Kolben, Kolbenringe und Kolbenbolzen; das Zylinderrohr; der</li> </ul>

	<p>Zylinderkopf; der Ventiltrieb; das Zylinderkurbelgehäuse; das Kühlsystem</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenngrößen und thermodynamische Grundlagen: Mitteldruck und Leistung; Thermodynamische Grundlagen: Kreisprozesse; Energiebilanz des Motors</li> <li>• Grundlagen der motorischen Verbrennung: Der Ladungswechsel; der Verdichtungs Vorgang; die Verbrennung im Otto-Motor, die Verbrennung im Dieselmotor</li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	PowerPoint
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skript</li> <li>• Eduard Köhler: Verbrennungsmotoren, 2. Auflage 2001 (ISBN 3-528-13108-X)</li> <li>• K.-H. Küttner: Kolbenmaschinen, 6. Auflage 1993 (ISBN 3-519-06344-1)</li> <li>• Mollenhauser/Grohe: Handbuch Dieselmotoren, 3. Auflage 2007</li> <li>• Von Basshuysen/Schäfer: Handbuch Verbrennungsmotoren, 2. Auflage 2002</li> </ul>

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul P7 WP-R: Verbrennungskraftmaschinen II</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Verbrennungskraftmaschinen II (S 8205)
Semester:	2 - 3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. H. Schwarze
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. H. Schwarze
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Energiesystemtechnik (Master), Maschinenbau (Master), Wirtschaftsingenieurwesen(Master)
Lehrform / SWS:	Vorlesung: 2 SWS, Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 78 Std.
Leistungspunkte:	4 LP
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele / Kompetenzen:	<p>Nach dem Bestehen der Prüfung sollen HörerInnen dieser Vorlesung in der Lage sein, die in der Vorlesung besprochenen Sachverhalte und Herangehensweisen selbständig auf technische und motorische Fragestellungen übertragen zu können. Dazu gehören im Einzelnen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. die Funktionsweise von Verbrennungsmotoren erklären können.</li> <li>2. unterschiedliche Kraftstoffe und die Entstehung der giftigen Schadstoffe interpretieren können.</li> <li>3. moderne Techniken zur Leistungssteigerung von thermischen Maschinen einstufen können.</li> <li>4. zukünftige Techniken und alternative Motorenkonzepte gegenüberstellen können.</li> </ol>
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Der Kraftstoff: Ottokraftstoffe; Diesekraftstoffe; Alternativen zum Kraftstoff aus Mineralöl</li> <li>2. Das Einspritzsystem: Benzineinspritzsysteme; Direkteinspritzender Ottomotor; Kraftstoff-Einspritzsystem des Dieselmotors; Aufbau von Einspritzsystemen</li> <li>3. Entstehung der Schadstoffe: Ottomotor; Dieselmotor; Einfluss des Betriebszustandes</li> <li>4. Abgasbehandlung: Abgasreinigung beim Ottomotor; Abgasreinigung beim Dieselmotor</li> <li>5. Die Aufladung: Aufladeverfahren; Leistungsgrenzen, Ladeluftkühlung</li> <li>6. Zukünftige Techniken zur Erhöhung des motorischen Wirkungsgrades beim Ottomotor</li> <li>7. Alternative Motorenkonzepte: Motoren auf Basis von Sekundärenergie; Motoren auf Basis der Primärenergieträger; Solarantrieb; Brennstoffzelle; Elektromotor; Hybride</li> </ol>

Studien- Prüfungsleistungen:	mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	PowerPoint
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skript</li> <li>• Eduard Köhler: Verbrennungsmotoren, 2. Auflage 2001 (ISBN 3-528-13108-X)</li> <li>• K.-H. Küttner: Kolbenmaschinen, 6. Auflage 1993 (ISBN 3-519-06344-1)</li> <li>• Mollenhauser/Grohe: Handbuch Dieselmotoren, 3. Auflage 2007</li> <li>• Von Basshuysen/Schäfer: Handbuch Verbrennungsmotoren, 2. Auflage 2002</li> </ul>



Master of Science  
Wirtschaftsingenieurwesen

Pflichtmodule „Werkstofftechnologien“

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul W1: Internationale Unternehmensführung</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Internationales Management (W 6664) Strategisches Management (S 6665)
Semester:	<b>Internationales Management:</b> 1 <b>Strategisches Management:</b> 2
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. W. Pfau
Dozent(in):	<b>Internationales Management:</b> Prof. Dr. W. Pfau <b>Strategisches Management:</b> Prof. Dr. W. Pfau
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Internationales Management:</b> Technische BWL (Master), Wirtschaftsinformatik (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master), Wirtschafts-/Technomathematik (Master) <b>Strategisches Management:</b> Technische BWL (Master), Wirtschaftsinformatik (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	<b>Internationales Management:</b> Vorlesung: 2 SWS, Gruppengröße ca. 235 <b>Strategisches Management:</b> Vorlesung: 2 SWS, Gruppengröße ca. 200
Arbeitsaufwand:	<b>Internationales Management:</b> Präsenzstudium 21 Std. / Eigenstudium 69 Std. <b>Strategisches Management:</b> Präsenzstudium 21 Std. / Eigenstudium 69 Std.
Leistungspunkte:	6 LP
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele / Kompetenzen:	<b>Internationales Management:</b> Die Studierenden verstehen das Management von Unternehmensaktivitäten auf Auslandsmärkten. Sie können die Einflüsse interkultureller Unterschiede der Auslandsmärkte erkennen und besitzen die Fähigkeit, basierend auf diesen Kenntnissen internationale Strategien für Unternehmen entwickeln zu können. Sie sind in der Lage, ausgewählte Managementmethoden zur Entwicklung von Internationalisierungsstrategien anzuwenden. <b>Strategisches Management:</b> Die Studierenden sollen lernen, für spezifische Unternehmenssituationen Strategien zu entwickeln und über mehrere Perioden umzusetzen. Dabei sollen sie erkennen, wie sich Entscheidungen in einem global agierenden Unternehmen auf die Ergebnisse auswirken. Sie sollen lernen, die späteren Auswirkungen

	<p>ihrer getroffenen Entscheidungen auf die Erfolgsgrößen des Unternehmens zu erkennen und ggfs. ihre Strategie für die Zukunft anzupassen. Zum anderen verstehen die Studierenden das Management von Unternehmensaktivitäten auf Auslandsmärkten. Sie können die Einflüsse interkultureller Unterschiede der Auslandsmärkte erkennen und besitzen die Fähigkeit, basierend auf diesen Kenntnissen internationale Strategien für Unternehmen zu entwickeln.</p>
Inhalt:	<p><b>Internationales Management:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen des Internationalen Managements</li> <li>• Das internationale Unternehmen im Wettbewerb</li> <li>• Kultur als Determinante der betrieblichen Teilpolitiken</li> <li>• Strategisches Management in internationalen Unternehmen</li> </ul> <p><b>Strategisches Management:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Begriffliche Grundlagen des Strategischen Management</li> <li>• Theorieansätze im Strategischen Management</li> <li>• Phase des Strategieentwicklungsprozesses</li> <li>• Bausteine des Strategischen Managements: Strategische Zielplanung, Analyse (Umwelt- und Unternehmensanalyse) und Prognose</li> <li>• Strategieentwicklung und –implementierung</li> <li>• Strategische Kontrolle</li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Beamer, Foliensatz, Vorlesungsaufzeichnung
Literatur:	<p><b>Internationales Management:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kutschker, M./Schmid, S.: Internationales Management, 7. Auflage, München 2011</li> <li>• Perlitz, M./Schrank, R.: Internationales Management, 6. Aufl., Stuttgart 2013</li> <li>• Scherm, E./Süß, S.: Internationales Management, München 2001</li> <li>• Welge, M.; Holtbrügge, D.: Internationales Management, Theorien, Funktionen, Fallstudien, 6. Auflage, Stuttgart, 2015</li> </ul> <p><b>Strategisches Management:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Götze, U./Mikus, B.: Strategisches Management, Chemnitz 1999</li> <li>• Müller-Stewens, G./Lechner, C.: Strategisches Management, Stuttgart 2011</li> <li>• Pfau, W.: Strategisches Management, München 2001</li> <li>• Welge, M.K./Al-Laham, A.: Strategisches Management, 6. Aufl., Berlin 2012</li> </ul>

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul W2: Marktforschung</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Marktforschung (W 6720)
Semester:	1
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. W. Steiner
Dozent(in):	Prof. Dr. W. Steiner
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Betriebswirtschaftslehre (Bachelor), Informatik/Wirtschaftsinformatik (Bachelor), Informatik (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Vorlesung: 4 SWS, Gruppengröße ca. 200 Übung: 2 SWS, Gruppengröße ca. 50
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 84 Std. / Eigenstudium 96 Std.
Leistungspunkte:	6 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: Marketing, Ingenieurstatistik I und II
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden können Aufgaben und Problemstellungen der Marktforschung benennen und sind mit den einzelnen Phasen des Marktforschungsprozesses vertraut. Sie besitzen fundierte Kenntnisse in der Durchführung explorativer, deskriptiver und kausaler Forschungsdesigns und können Methoden der Befragung und Beobachtung problemadäquat einsetzen. Die Studierenden kennen ferner die grundlegenden Möglichkeiten zur Operationalisierung, Messung und Skalierung von Variablen und verstehen es, das Instrumentarium der Stichprobenplanung je nach Problemstellung richtig einzusetzen. Insbesondere können sie unterschiedliche Verfahren der Zufallsauswahl auch nach ihren statistischen Eigenschaften charakterisieren. Die Studierenden können gängige Hypothesentests anwenden und kennen die Möglichkeiten der Datenaufbereitung und einer ersten fundierten univariaten Analyse der erhobenen Daten einschließlich graphischer Darstellungsformen. Die Studierenden beherrschen des Weiteren das Standardrepertoire der multivariaten Datenanalyse. Insbesondere sind sie mit den wichtigsten Verfahren der Dependenzanalyse (d.h. Kontingenz-, Korrelations-, Regressions-, Varianz- und Diskriminanzanalyse) und ihren statistischen Eigenschaften vertraut und wissen diese Verfahren problemadäquat einzusetzen. Die Studierenden kennen darüber hinaus die grundlegenden Eigenschaften und Anwen-

	<p>dungsmöglichkeiten weiterer multivariater Datenanalysemethoden der Interdependenzanalyse, wie der Faktoren- und Clusteranalyse. Die Studierenden können die Ergebnisse multivariater Analysemethoden sowohl statistisch als auch ökonomisch interpretieren.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Marktforschung</li> <li>• Explorative, deskriptive und kausale Forschungsdesigns</li> <li>• Informationsquellen und Erhebungsmethoden</li> <li>• Operationalisierung, Messung und Skalierung von Variablen</li> <li>• Stichprobenplanung (Erhebungseinheiten, Repräsentativität, Auswahlverfahren, Panel-Stichprobenpläne, Auswahltechniken)</li> <li>• Hypothesentests</li> <li>• Univariate Datenanalyse</li> <li>• Multivariate Datenanalyse (Dependenzanalyse, Interdependenzanalyse): Kontingenzanalyse, Korrelationsanalyse, multiple Regressionsanalyse, ein- und zweifaktorielle Varianzanalyse, Kovarianzanalyse, – Diskriminanzanalyse, Faktorenanalyse, Clusteranalyse</li> <li>• PC-gestützte Lösung von Fallstudien mit SPSS (optional)</li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Foliensammlung, Beamerpräsentation, Tafelanschrieb, Fallstudien, Übungsblätter
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fantapié Altobelli, C. (2011): Marktforschung: Methoden – Anwendungen – Praxisbeispiele, 2. Auflage, Stuttgart</li> <li>• Böhler, H. (2004): Marktforschung, 3. Auflage, Stuttgart</li> <li>• Hammann, P., Erichson, B. (2006): Marktforschung, 4. Auflage, Stuttgart</li> <li>• Berekoven, L.; Eckert, W.; Ellenrieder, P. (2009): Marktforschung, 12. Auflage, Wiesbaden</li> <li>• Backhaus, K., Erichson, B.; Plinke, W.; Weiber, R. (2015): Multivariate Analysemethoden, 14. Auflage. Springer, Berlin u.a.</li> <li>• Malhotra, N.K. (2009): Marketing Research – An Applied Orientation, 6. Auflage, Prentice-Hall</li> </ul>

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul W3: Marktprozesse</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Industrieökonomik (S 6677) Außenwirtschaft (S 6697)
Semester:	<b>Industrieökonomik:</b> 2 <b>Außenwirtschaft:</b> 2
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. R. Menges
Dozent(in):	<b>Industrieökonomik:</b> Prof. Dr. M. Erlei <b>Außenwirtschaft:</b> Prof. Dr. R. Menges
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Industrieökonomik:</b> Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master) <b>Außenwirtschaft:</b> Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	<b>Industrieökonomik:</b> Vorlesung: 2 SWS, Übung: 1 SWS, Gruppengröße ca. 100 <b>Außenwirtschaft:</b> Vorlesung: 2 SWS, Übung: 1 SWS, Gruppengröße ca. 100
Arbeitsaufwand:	<b>Industrieökonomik:</b> Vorlesung: Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 34 Std. Übung: Präsenzstudium 14 Std. / Eigenstudium 14 Std <b>Außenwirtschaft:</b> Vorlesung: Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 34 Std. Übung: Präsenzstudium 14 Std. / Eigenstudium 14 Std
Leistungspunkte:	6 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: fundierte Vorkenntnisse im Bereich der Mikro- und Makroökonomik
Lernziele / Kompetenzen:	<b>Industrieökonomik:</b> Die Studierenden sollen aus volkswirtschaftlicher Perspektive die Funktionsweisen von Industriemärkten und die sich hier entfaltenden Marktprozesse kennenlernen, um sich später sicher in ihnen bewegen zu können. Typische Merkmale für Industrie- und Industriegütermärkte sind: (a) Konstellationen „unvollkommenen Wettbewerbs; (b) internationale Ausrichtung der Geschäftspolitik; (c) Teilweise andersartige Natur der gehandelten Güter. Durch das Verständnis dieser besonderen Kennzeichen können Studie-

	<p>rende die ablaufenden Wettbewerbsprozesse auf den entsprechenden Märkten besser verstehen, deren volkswirtschaftliche Auswirkungen analysieren und damit bessere Entscheidungen in ihren Unternehmen treffen.</p> <p><b>Außenwirtschaft:</b></p> <p>Neben den industrieökonomischen Kompetenzen sollen auch die zum Verständnis der außenwirtschaftlichen Strukturen einer offenen Volkswirtschaft notwendigen volkswirtschaftlichen Kompetenzen vermittelt werden. Hierbei stehen neben den theoretischen Modellen der reinen und monetären Außenwirtschaftstheorie auch angewandte institutionelle Fragen des Europäischen Wirtschaftsraumes wie etwa die Konstitution des Europäischen Binnenmarktes oder des Europäischen Währungsraumes im Vordergrund der Betrachtung.</p>
Inhalt:	<p><b>Industrieökonomik:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wesen des Wettbewerbs</li> <li>• Vollkommene Konkurrenz</li> <li>• Monopol und natürliches Monopol</li> <li>• Preisdiskriminierung</li> <li>• Theorien unvollkommenen Wettbewerbs</li> <li>• Kollusion</li> <li>• Parallelverhalten</li> </ul> <p><b>Außenwirtschaft:</b></p> <p>Das Teilmodul Außenwirtschaft gliedert sich in die reine und die monetäre Außenwirtschaft.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reine Außenwirtschaftstheorie</li> <li>• Gravitationsmodell</li> <li>• Ricardo-Modell zur Erklärung des komparativen Vorteil</li> <li>• Heckscher-Ohlin-Modell</li> <li>• Modelle des unvollständigen Wettbewerbs zur Erklärung von intraindustriellem Handel</li> <li>• Instrument der Außenwirtschaftspolitik</li> <li>• Monetäre Außenwirtschaftstheorie</li> <li>• Die Zahlungsbilanz</li> <li>• Wechselkurs und Devisenmarkt</li> <li>• Preisniveau und Wechselkurs in der langen Frist</li> <li>• Das Europäische Währungssystem</li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Foliensatz, Tafel, Übungsaufgaben und elektr. Lehrmaterialien
Literatur:	<p><b>Industrieökonomik:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bester, H. (2017): Theorie der Industrieökonomik, 7. Auflage, Berlin u.a.O.</li> <li>• Carlton, D. und Jeffrey P. (2005), Modern Industrial Organization, 4. Aufl., Boston u.a.O.</li> </ul> <p><b>Außenwirtschaft:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Krugman, P.; Obstfeld, M.; Melitz, M. (2015): Internationale Wirtschaft, 10. Auflage, München.</li> </ul>

Studiengang	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul W4: Organische Chemie</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Einführung in die Organische Chemie (S 3101)
Studiensemester:	2
Modulverantwortliche(r):	Schmidt, Andreas, Prof. Dr.
Dozent(in):	Kaufmann, Dieter, Prof. Dr. rer. nat.
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Energie und Rohstoffe (Bachelor), Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	Vorlesung: Präsenzstudium 21 Std. / Eigenstudium 69 Std
Leistungspunkte:	3 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: Allgemeine und Anorganische Chemie I
Lernziele / Kompetenzen:	Vertrautheit mit der organisch-stofflichen Welt: Durch diese Veranstaltung beherrschen die Studierenden die Grundlagen der Organischen Chemie, ihre Verbindungsklassen, ihre Bedeutung für die genannten Studienfächer, zahlreiche moderne und zukunftsgerichtete technische Anwendungen. Die Studierenden lernen in Theorie, Kalkulation und Experiment, chemische Prinzipien und Modellvorstellungen zur Lösung von Übungsaufgaben eigenständig anzuwenden. Dieser Modulteil vermittelt Fach-, Methoden- und Systemkompetenz, in deutlich geringerem Maße auch Sozialkompetenz.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Historie, Vorkommen, Bedeutung, Chem. Literatur</li> <li>• Konzepte der chemischen Bindung <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hybridisierung, Strukturen, Konstitution</li> <li>- Reaktivität organ. Verbindungen</li> </ul> </li> <li>• Verbindungsklassen <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alkane, Cycloalkane</li> <li>- Isomerie, Stereochemie</li> <li>- Rohstoffquellen</li> <li>- radikalische Substitution, Oxidation, Halogenierung, Selektivität, Chlorchemie</li> <li>- nucleophile Substitution, Chiralität</li> </ul> </li> <li>• Alkene, Cycloalkene <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eliminierung</li> <li>- elektrophile Addition</li> <li>- Polymerisation</li> </ul> </li> <li>• Diene <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cycloaddition, Isoprenoide, Elastomere</li> </ul> </li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aromaten, Heteroaromaten <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aromatizität</li> <li>- elektrophile/nucleophile Substitution</li> </ul> </li> <li>• Organ. Derivate des Wassers: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alkohole, Phenole, Ether</li> <li>- Schwefelverbindungen</li> <li>- Stickstoffverbindungen</li> </ul> </li> <li>• Carbonylverbindungen: Aldehyde, Ketone, Chinone, Carbonsäuren, Ester, Fette, Seifen</li> <li>• Farbstoffe</li> <li>• Makromolekulare Stoffe <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aminosäuren</li> <li>- Peptide, Proteine</li> <li>- Kohlenhydrate</li> <li>- Nucleoside</li> <li>- Synthetische Polymere: Klassen, Darstellung, Bedeutung, Einsatzgebiete</li> </ul> </li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur (120 Minuten)
Medienformen:	Tafel, Projektor, durchgängige Power-Point Präsentation, PPT-Skript (STUDIP), Videos gerechneter Mechanismen, Demonstrationsobjekte, Live-Experimente, Video-Experimente
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• H. Hart, L. E. Craine, D. J. Hart, C. M. Hadad:: Organische Chemie, VCH, 2007.</li> </ul>

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul W5: Werkstofftechnik</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Werkstofftechnik I (S 7327) Werkstofftechnik II (W 7849)
Semester:	<b>Werkstofftechnik I:</b> 2 <b>Werkstofftechnik II</b> 1
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing L. Wagner
Dozent(in):	<b>Werkstofftechnik I:</b> Wagner, Lothar, Prof. Dr.-Ing.; Palkowski, Heinz, Prof. Dr.-Ing.; Tonn, Babette, Prof. Dr.-Ing. <b>Werkstofftechnik II</b> Deubener, Joachim, Prof. Dr.-Ing.; Wolter, Albrecht, Prof. Dr.- Ing.; Steuernagel, Leif, Dr., Oelgardt, Carina, Dr.
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Werkstofftechnik I:</b> Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Bachelor), Wirtschaftingenieurwesen (Master) <b>Werkstofftechnik II:</b> Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Bachelor), Wirtschaftingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	<b>Werkstofftechnik I:</b> Vorlesung/Übung: 3 SWS <b>Werkstofftechnik II</b> Vorlesung: 2 SWS, Gruppengröße ca. 50
Arbeitsaufwand:	<b>Werkstofftechnik I:</b> Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 78 Std. <b>Werkstofftechnik II</b> Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 92 Std.
Leistungspunkte:	Gesamt: 8 LP Werkstofftechnik I: 4 Werkstofftechnik II: 4
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele / Kompetenzen:	<b>Werkstofftechnik I:</b>

	<p>Grundlagenwissen über die wichtigsten Werkstoffe sowohl im Hinblick auf grundlegende Eigenschaften als auch auf die jeweiligen Anwendungsgebiete. Hierzu gehört insbesondere auch das Wissen über die vollständige Prozesskette, die in der Halbzeugherstellung bzw. der Formgebung und einer möglichen anschließenden mechanischen Oberflächenbehandlung zur Verbesserung der Bauteileigenschaft seinen Abschluss findet. Besonderes Augenmerk wird darauf gelegt, dass sich die Studierenden Kenntnisse über die gesamte Prozesskette, ausgehend vom Gießprozess über die Halbzeugherstellung bis hin zur eigenschaftsverbessernden Oberflächenbehandlung, erarbeiten. Weiterhin sollen die Studierenden Kompetenzen hinsichtlich einer problemorientierten Werkstoffauswahl erwerben. Hierzu gehören vertiefte Kenntnisse über die wichtigsten Werkstoffgruppen. Beide Lehrveranstaltungen sind so konzipiert, dass der in Werkstofftechnik I erlernte Lehrstoff im Rahmen der Werkstofftechnischen Projektarbeit auf die Belange der Praxis übertragen wird.</p> <p><b>Werkstofftechnik II</b></p> <p>Die Studierenden verstehen die Besonderheiten im Materialverhalten von Nichtmetallen mit Schwerpunkt auf Materialaufbau und Prozesstechnik. Die Studierenden verstehen die grundlegenden Zusammenhänge zwischen Herstellprozessen und Produkteigenschaften. Soweit die unterrichteten Wissensgebiete erfahrungsgemäß besondere Verständnishürden aufweisen, z.B. neue Terminologie, ungewohnte Abstraktionsebene, Größenordnung industrieller Prozesse und Anlagen, werden Videos eingesetzt, Materialproben ausgereicht, Aufgaben in Kleingruppen gelöst und Analysemethoden live vorgeführt. Zur Lernzielsicherung werden dabei auch spielerische- und Wettbewerbselemente angewandt.</p>
<p>Inhalt:</p>	<p><b>Werkstofftechnik I:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maßnahmen zur Festigkeitssteigerung: Mischkristallhärtung, Kaltverfestigung, Feinkornhärtung, Teilchenhärtung</li> <li>• Grundlagen Eisenwerkstoffe: kontinuierliche ZTU-Diagramme</li> <li>• Wärmebehandlung der Stähle: Normalglühen, Homogenisieren, Grobkornglühen, Spannungsarmglühen, Rekristallisationsglühen, Weichglühen; Härten und Anlassen (Vergüten)</li> <li>• Aufbau und Eigenschaften der Stähle: Klassifizierung, Stahlbezeichnung und Zusammensetzung, allgemeine Baustähle, Feinkornstähle, Mehrphasenstähle, Einsatzstähle, Nitrierstähle, Vergütungsstähle, warmfeste Stähle, Korrosions- und Zunderbeständige Stähle (ferritisch, austenitisch, duplex), Werkzeugstähle (Kalt-, Warm- und Schnellarbeitsstähle)</li> <li>• Grundlagen Nichteisenmetalle: Werkstoffe auf Basis Al, Ti, Mg, Cu, Ni; Herstellung und Stoffaufbau, typische Legierungen, charakteristische Mikrostrukturen und Eigenschaften, Anwendungen Oberflächenbehandlung/Oberflächenbeanspruchung IMET</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen zum Verständnis der Eisengusswerkstoffe: Fe-C und Fe-Fe<sub>3</sub>C Diagramm (stabiles/metastabiles System), auftretende Phasen, eutektoide und eutektische Reaktionen, Eisenbegleiter</li> <li>• Fertigungstechnologien: Urformen: Gießen, Sintern, Aufdampfen, galvanisches Formen), Umformen: Freiformschmieden, Gesenkschmieden, Tiefziehen, Drahtziehen, Strangpressen, Fließpressen, Walzen, Explosivumformen, Trennen, Spanen, Schleifen und Fügen</li> <li>• Eisengusswerkstoffe: Lamellares und sphärolitisches Gusseisen, Temperguss, Stahlguss; Gefügebau, Gebrauchseigenschaften, Anwendungen IMET/IWW</li> <li>• Behandlungen: mechanisch, thermisch, thermo-chemisch, galvanisch; Beanspruchungen: Korrosion, Verschleiß, Ermüdung</li> </ul> <p><b>Werkstofftechnik II</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einführung in polymere Werkstoffe</li> <li>2. Schmelzverhalten von Polymeren</li> <li>3. Abkühlvorgänge von Polymeren aus der Schmelze</li> <li>4. Vernetzte Kunststoffe</li> <li>5. Faserverstärkte Polymere</li> <li>6. Mechanisches/Thermisches Verhalten</li> <li>7. Einführung in industrielle nichtmetallisch-anorganische Werkstoffe (NAW)</li> <li>8. Technologische Definitionen: Keramik, Glas und Bindemittel</li> <li>9. Charakteristische Eigenschaften von NAW</li> <li>10. Herstellungsprozesse von NAW</li> </ol>
Studien- Prüfungsleistungen:	<p><b>Werkstofftechnik I:</b> Klausur (90 Minuten)</p> <p><b>Werkstofftechnik II:</b> Klausur (120 Minuten)</p>
Medienformen:	<p><b>Werkstofftechnik I:</b> Vorlesung, Präsentationsunterlagen</p> <p><b>Werkstofftechnik II:</b> Folien, Vorlesungsskript, interaktive Vertiefungsübungen</p>
Literatur:	<p><b>Werkstofftechnik I:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V. Läßle: Wärmebehandlung des Stahls, Verlag Europa Lehrmittel, ISBN 3-8085-1308-X</li> <li>• W. Bleck (Hrsg.): Werkstoffkunde Stahl, ISBN-3-89653-820-9</li> <li>• M. Peters und C. Leyens (Hrsg.): Titan und Titanlegierungen, Wiley-VCH Verlag GmbH &amp; Co. KGaA; Auflage: 3. (2002), ISBN-10: 3527305394, ISBN-13: 978-3527305391</li> <li>• C. Kramer: Aluminium Taschenbuch: Band 1: Grundlagen und Werkstoffe, Beuth (2009), ISBN-10: 3410220283, ISBN-13: 978-3410220282</li> <li>• M. Merkel, K.-H. Thomas: Taschenbuch der Werkstoffe, Fachbuchverlag Leipzig; Auflage: 6 (2003), ISBN-10: 3446220844, ISBN-13: 978-3446220843</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Industrielle Fertigung – Fertigungsverfahren, Lektorat: Prof. Dietmar Schmid, Verlag Europa-Lehrmittel, Haan-Gruiten, 3. Auflage, 2008</li> <li>• Profs Hartmut Hoffmann, Reimund Neugebauer, Günter Spur: Handbuch Umformen – Handbuch der Fertigungs-technik, Carl Hanser Verlag, München, 2012</li> <li>• Klaus-Peter Müller: Praktische Oberflächentechnik, Vieweg Verlagsgesellschaft, Braunschweig/Wiesbaden, 1995</li> <li>• Dr.-Ing. Alfred Knauschner: Oberflächenveredeln und Plattieren von Metallen, VEB Deutscher Verlag für Grundstoff-industrie, Leipzig, 1978</li> </ul> <p><b>Werkstofftechnik II</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gottstein, G. (2001): Physikalische Grundlagen der Materialkunde, 2. Auflage, Berlin</li> <li>• Bergmann, W. (2000): Werkstofftechnik Teil 1: Grundlagen, 3. Aufl., München</li> <li>• Bergmann, W. (2000): Werkstofftechnik Teil 1: Anwendung, 3. Aufl., München</li> <li>• Hornbogen, E (1991): Werkstoffe, 5. Auflage, Berlin</li> <li>• Shackelford, J. F. (2004): Introduction to Materials Science for Engineers, 6. Aufl., Upper Saddle River</li> <li>• Callister, W.D. (2002): Materials Science and Engineering: An Introduction, New York</li> <li>• Pfaender, H.G. (1997): Schott-Glaslexikon, 5. Aufl. Landsberg am Lech, Landsberg am Lech</li> <li>• Salmang, H.; Scholze, H.; Telle, R. (2004): Die physikalischen und chemischen Grundlagen der Keramik, Berlin</li> <li>• Bartholomé, E. (1990): Ullmanns Enzyklopädie der Technischen Chemie, Weinheim</li> </ul>
--	---

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul W6: Werkstofftechnische Grundlagen</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Materialwissenschaft II (S 7810) Werkstofftechnische Projektarbeit (W/S 7986) Praktikum Werkstofftechnik (S 7850)
Semester:	<b>Materialwissenschaft II:</b> 2 <b>Werkstofftechnische Projektarbeit:</b> 2 <b>Praktikum Werkstofftechnik:</b> 1
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. A. Wolter
Dozent(in):	<b>Materialwissenschaft II:</b> Prof. Dr. A. Wolter, Dr. L. Steuernagel, Prof. Dr. B. Tonn <b>Werkstofftechnische Projektarbeit:</b> Wagner, Lothar, Prof. Dr.-Ing.; Wollmann, Manfred, Dr. rer. nat. <b>Praktikum Werkstofftechnik:</b> NN
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Materialwissenschaft II:</b> Energie und Materialphysik (Bachelor), Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen (Master) <b>Werkstofftechnische Projektarbeit:</b> Wirtschaftsingenieurwesen (Master) <b>Praktikum Werkstofftechnik:</b> Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Bachelor), Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform/SWS:	<b>Materialwissenschaft II:</b> Vorlesung/Übung: 3 SWS <b>Werkstofftechnische Projektarbeit:</b> Projektarbeit: 5 SWS <b>Praktikum Werkstofftechnik:</b> Praktikum: 3 SWS
Arbeitsaufwand:	<b>Materialwissenschaft II:</b> Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 78 Std. <b>Werkstofftechnische Projektarbeit:</b> Präsenzstudium 70 Std. / Eigenstudium 110 Std. <b>Praktikum Werkstofftechnik:</b> Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 108 Std.

Leistungspunkte:	<p>Gesamt: 15</p> <p>Materialwissenschaft II: 4</p> <p>Werkstofftechnische Projektarbeit: 6</p> <p>Praktikum Werkstofftechnik: 5</p>
Voraussetzungen;	<p><b>Materialwissenschaft II:</b></p> <p>Empfohlen: Vorausgesetzt werden Grundkenntnisse der Materialwissenschaft, wie sie beispielsweise im Bachelorstudiengang Materialwissenschaft und Werkstofftechnik vermittelt werden.</p> <p><b>Werkstofftechnische Projektarbeit:</b></p> <p>Empfohlen: Grundkenntnisse Werkstoffkunde</p> <p><b>Praktikum Werkstofftechnik:</b></p> <p>Keine</p>
Lernziele / Kompetenzen:	<p><b>Materialwissenschaft II:</b></p> <p>Die Studierenden erlernen die Grundlagen der Struktur der Materialien und Werkstoffklassen und sind in der Lage mehrphasige Werkstoffe in Phasendiagrammen zu beschreiben sowie Auf- und Abkühlvorgänge nachzuvollziehen.</p> <p><b>Werkstofftechnische Projektarbeit:</b></p> <p>Die Studierenden erwerben ein breit angelegtes Grundlagenwissen über die wichtigsten Werkstoffe sowohl im Hinblick auf grundlegende Eigenschaften als auch auf die jeweiligen Anwendungsgebiete. Hierzu gehört insbesondere auch das Wissen über die vollständige Prozesskette, die in der Halbzeugherstellung bzw. der Formgebung und einer möglichen anschließenden mechanischen Oberflächenbehandlung zur Verbesserung der Bauteileigenschaft seinen Abschluss findet. Besonderes Augenmerk wird darauf gelegt, dass sich die Studierenden Kenntnisse über die gesamte Prozesskette, ausgehend vom Gießprozess über die Halbzeugherstellung bis hin zur eigenschaftsverbessernden Oberflächenbehandlung, erarbeiten. Weiterhin sollen die Studierenden Kompetenzen hinsichtlich einer problemorientierten Werkstoffauswahl erwerben. Hierzu gehören vertiefte Kenntnisse über die wichtigsten Werkstoffgruppen. Beide Lehrveranstaltungen sind so konzipiert, dass der in Werkstofftechnik I erlernte Lehrstoff im Rahmen der Werkstofftechnischen Projektarbeit auf die Belange der Praxis übertragen wird.</p> <p><b>Praktikum Werkstofftechnik:</b></p> <p>Das Modul besteht aus einer Vorlesung mit begleitendem Praktikum. Es führt mit Hilfe der Grundlagenvorlesung und vorlesungsbegleitenden Experimenten in die Werkstoffkunde ein. Durch die erfolgreiche Teilnahme an diesen Veranstaltungen erwerben die Studierenden Grundlagenkompetenz über den Aufbau und die Struktur der Materie in einem Umfang, wie es für das Verständnis werkstoffkundlicher Zusammenhänge erforderlich ist. Die Einführung in die unterschiedlichen Werkstoffklassen sowie die Behandlung von ausgewählten Themen zu den beiden Werkstoffgruppen Eisenwerkstoffe und Nichteisenmetalle erweitern das Verständnis der Werkstoffkunde um</p>

	<p>werkstofftechnische Zusammenhänge. Nach Abschluss der Lehrveranstaltungen werden die Studierenden in der Lage sein, grundlegende werkstoffkundliche Mechanismen und Prinzipien zur Lösung von technischen Fragestellungen eigenständig anzuwenden, um daraus ableitend einfache Versuchskonzepte zu entwerfen und umzusetzen. Die hierdurch ermittelten Mess- bzw. Prüfwerte werden erfasst und kritisch interpretiert. Das Modul vermittelt zum überwiegenden Teil Fachkompetenzen vor dem Hintergrund einer betriebswirtschaftlichen Betrachtungsweise, daneben aber auch Methodenkompetenzen.</p>
<p>Inhalt:</p>	<p><b>Materialwissenschaft II:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Phasendiagramme</li> <li>• Legierungsbildung</li> <li>• mehrphasige metallische Werkstoffe 2. Glas/Keramik/Bindemittel:</li> <li>• Phasendiagramme</li> <li>• Struktur von kristallinen und amorphen Silicaten</li> <li>• Glasbildung, hydraulische Reaktionen 3. Kunststoffe und Polymere:</li> <li>• Bindungen/Bindungsarten</li> <li>• Monomerstrukturen</li> <li>• Makromoleküle</li> <li>• amorphe/teilkristalline Erstarrungsvorgänge</li> </ul> <p><b>Werkstofftechnische Projektarbeit:</b>  Instituts- und vorlesungsbezogene Themenschwerpunkte</p> <p><u>IWW</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gefügeeinstellung durch thermomechanische Behandlung</li> <li>• Oberflächenverfestigungsverfahren zur Verbesserung der Bauteileigenschaften</li> </ul> <p><u>IMET</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gefüge/Eigenschaftskorrelation von Gusswerkstoffen</li> <li>• Prozesskontrolle</li> <li>• Optimierung Umformprozesse</li> <li>• Thermomechanische Prozesse in der Umformtechnik</li> </ul> <p><b>Praktikum Werkstofftechnik:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metallografie und Eisen-Kohlenstoff-Diagramm:  Versuch dient zum Erlernen grundlegender Untersuchungsmethoden von metallischen Mikrostrukturen am Beispiel Stahl und Gusseisen</li> <li>• Plastische Formgebung und Rekristallisation:  Versuch dient zum Erwerb von Kenntnissen über Gefügeveränderungen kalt- bzw. warmverformter Werkstoffe (Bsp. Al) bei nachfolgender Wärmebehandlung (Auswirkungen des Umformgrads, Temperatur)</li> </ul>
<p>Studien-/Prüfungsleistungen:</p>	<p><b>Materialwissenschaft II:</b>  Klausur (90 Minuten)</p> <p><b>Werkstofftechnische Projektarbeit:</b>  Praktische Arbeit, Bericht</p>



	<p><b>Praktikum Werkstofftechnik:</b> Praktische Arbeit</p>
Medienformen:	<p><b>Materialwissenschaft II:</b> Abrufbare Skripte, Tafel, Folien, Präsentationen</p> <p><b>Werkstofftechnische Projektarbeit:</b> Keine</p> <p><b>Praktikum Werkstofftechnik:</b> Praktische Arbeit</p>
Literatur:	<p><b>Materialwissenschaft II:</b> Physikalische Grundlagen der Materialkunde, Günter Gottstein [2. Auflage, Springer-Verlag, 2001] Werkstoffe, Erhard Hornbogen [5. Auflage, Springer-Verlag, 1991] Werkstofftechnik Teil 1: Grundlagen, Wolfgang Bergmann [3. Auflage, Hanser-Verlag, 2000] Werkstofftechnik Teil 2: Anwendung, Wolfgang Bergmann [3. Auflage, Hanser-Verlag, 2000] Shackelford, J. F.: Introduction to Materials Science for Engineers (6th Edition), CRC 2004 Callister, W.D.: Materials Science and Engineering: An Introduction, John Wiley&amp;Sons 2002</p> <p><b>Werkstofftechnische Projektarbeit:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V. Läßle: Wärmebehandlung des Stahls, Verlag Europa Lehrmittel, ISBN 3-8085-1308-X</li> <li>• W. Bleck (Hrsg.): Werkstoffkunde Stahl, ISBN-3-89653-820-9</li> <li>• M. Peters und C. Leyens (Hrsg.): Titan und Titanlegierungen, Wiley-VCH Verlag GmbH &amp; Co. KGaA; Auflage: 3. (2002), ISBN-10: 3527305394, ISBN-13: 978-3527305391</li> <li>• C. Kramer: Aluminium Taschenbuch: Band 1: Grundlagen und Werkstoffe, Beuth (2009), ISBN-10: 3410220283, ISBN-13: 978-3410220282</li> <li>• M. Merkel, K.-H. Thomas: Taschenbuch der Werkstoffe, Fachbuchverlag Leipzig; Auflage: 6 (2003), ISBN-10: 3446220844, ISBN-13: 978-3446220843</li> <li>• Industrielle Fertigung – Fertigungsverfahren, Lektorat: Prof. Dietmar Schmid, Verlag Europa-Lehrmittel, Haan-Gruiten, 3. Auflage, 2008</li> <li>• Profs Hartmut Hoffmann, Reimund Neugebauer, Günter Spur: Handbuch Umformen – Handbuch der Fertigungstechnik, Carl Hanser Verlag, München, 2012</li> <li>• Klaus-Peter Müller: Praktische Oberflächentechnik, Vieweg Verlagsgesellschaft, Braunschweig/Wiesbaden, 1995</li> <li>• Dr.-Ing. Alfred Knauschner: Oberflächenveredeln und Plattieren von Metallen, VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig, 1978</li> </ul> <p><b>Praktikum Werkstofftechnik:</b></p>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bergmann, W. (2008): Werkstofftechnik I, 6. Auflage, München</li><li>• Hornbogen: Werkstoffe, 10. Auflage Springer 2011</li><li>• Merkel, M.; Thomas. K.-H. (2003): Taschenbuch der Werkstoffe, München und Wien</li></ul>
--	--

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul W7: Thermochemie der Werkstoffe</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Thermochemie der Werkstoffe (S 7002)
Semester:	2
Modulverantwortliche(r):	apl. Prof. Dr. Harald Schmidt
Dozent(in):	apl. Prof. Dr. Harald Schmidt
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Vorlesung: 2 SWS, Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 78 Std.
Leistungspunkte:	4 LP
Voraussetzungen:	keine
Lernziele / Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden können die Thermodynamik auf Reaktionen in realen anorganischen Materialien anwenden.</li> <li>• Sie beherrschen die Grundlagen der Berechnung stabiler und metastabiler Gleichgewichte in Systemen mit mehreren Komponenten und Phasen in geschlossenen und offenen Systemen.</li> <li>• Sie verstehen den Zusammenhang mit werkstofftechnischen Reaktionen beim Einsatz von Werkstoffen.</li> </ul>
Inhalt:	1. Grundlagen und Nomenklatur in mehrkomponentigen, mehrphasigen Systemen; 2. Phasen mit fester Zusammensetzung; 3. Reaktionen stöchiometrischer Phasen; 4. Ideale reaktive Gas-mischungen; 5. Festkörper / Gas- Reaktionen; 6. Mischphasen-thermodynamik; 7. Übungen zu Reaktionen und Gleichgewichte.
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	PowerPoint-Foliensammlung
Literatur:	D.R. Gaskell: "Introduction to Metallurgical Thermodynamics" Taylor&Francis (2003); A.D. Pelton: "Thermodynamics and Phase Diagrams of Materials" in "Materials Science and Technology 5, 1-73" (1991), R.W. Cahn, P. Haasen, E.J. Kramer (eds.), VCH.

Master of Science  
Wirtschaftsingenieurwesen

Wahlpflichtkatalog „Werkstofftechnologien“

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul W8 WP-A: BioMakro</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Einführung in die makromolekulare Chemie: BioMakro (W 3323)
Semester:	1 oder 3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. A. Schmidt
Dozent(in):	Prof. Dr. A. Schmidt, Prof. Dr. Sabine Beuermann
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Chemie (Bachelor), Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Vorlesung: 2 SWS, Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 78 Std.
Leistungspunkte:	4 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: Grundkenntnisse in Organischer Chemie
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden kennen die wesentlichen Synthesereaktionen für Polymere (Stufen- und Kettenwachstumsreaktionen) und deren Prozessführungen (Masse-, Lösungs-, Fällungs-, Emulsions- und Suspensionspolymerisation). Sie verstehen den Zusammenhang zwischen Polymerisationskinetik und Molmassenverteilung der Produkte. Die Studierenden sind in der Lage den Einfluss der Polymerarchitektur und Polymerzusammensetzung auf die Polymereigenschaften zu beschreiben und zu erklären. Zudem kennen sie wichtige großtechnisch eingesetzte Polymere. Das Modul vermittelt Fachkompetenz und in geringerem Umfang Methodenkompetenz.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung</li> <li>• Einteilung von Polyreaktionen</li> <li>• Synthese von Polymeren</li> <li>• Polymerisationskinetik</li> <li>• Zusammenhang zwischen Polymereigenschaften und Polymerstruktur</li> <li>• Technische Polymere</li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Tafel, PowerPoint, abrufbare Skripten

Literatur:	<p>D. Voet, J. G. Voet, C. W. Pratt, Lehrbuch der Biochemie, WileyVCH, 2010.</p> <p>D. Nelson, M. Cox, B. Häcker, A. Held, Lehninger Biochemie, Springer, 2011.</p> <p>J. M. Berg, L. Stryer, J. L. Tymoczko, Biochemie, Spektrum-Verlag, 2007.</p> <p>J. Park, R. S. Lakes, Biomaterials - An Introduction, SpringerVerlag, 2010.</p> <p>B. Tiede "Makromolekulare Chemie", Wiley-VCH, 2. Auflage, 2005</p> <p>M. D. Lechner, K. Gehrke, E. H. Nordmeier „Makromolekulare Chemie“, Birkhäuser Verlag, Ausgabe 2010 online</p> <p>G. Odian "Principles of Polymerization", Wiley, 4. Auflage, 2004</p> <p>G. Moad, D. H. Solomon „The Chemistry of Radical Polymerization“, Elsevier, 2. fully revised edition, 2006</p>
------------	--

Studiengang	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul W8 WP-B: Gießereitechnik I</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Gießereitechnik I (W 7934)
Studiensemester:	1 oder 3
Modulverantwortliche(r):	Tonn, Babette, Prof. Dr.-Ing.
Dozent(in):	Tonn, Babette, Prof. Dr.-Ing.
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS, Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 78 Std.
Leistungspunkte:	4 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: Ingenieurmathematik
Lernziele / Kompetenzen:	Aus der Gießereitechnik I verstehen die Studierenden den grundsätzlichen Aufbau einer Gießerei und lernen die verschiedenen Aggregate eines Schmelzbetriebes, die Schmelztechnik sowie Feuerfestmaterialien für Schmelzöfen kennen.
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aufbau und Planung einer Gießerei</li> <li>2. Arbeitsvorbereitung</li> <li>3. Form- und Gießverfahren <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gussteilfertigung mit Dauermodell und verlorenen Formen</li> <li>- Kernfertigung</li> <li>- Gussteilfertigung mit verlorenem Modell und verllorener Form</li> <li>- Gussteilherstellung mit Dauerformen</li> </ul> </li> <li>4. Schmelztechnik <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elektroschmelzbetrieb</li> <li>- Kupolofenschmelzbetrieb</li> </ul> </li> <li>5. Trends in der Gießereitechnik</li> </ol>
Studien-/Prüfungsleistungen:	mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Folien, PowerPoint
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• S. Hasse: Guss- und Gefügefehler, Schiele &amp; Schön, 1999</li> <li>• D. R. Askeland: Materialwissenschaften, Spektrum Akademischer Verlag, 1996</li> <li>• D. Altenpohl: Aluminium von Innen, Aluminium-Verlag, 1994</li> <li>• C. Kammer: Magnesium-Taschenbuch, Aluminium-Verlag, 2000</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• H. Schumann: Metallographie, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, 1991</li><li>• F. Neumann: Gusseisen, expert-Verlag, 1999</li><li>• E. Flemming, W. Tilch: Formstoffe und Formverfahren, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, 1993</li><li>• E. Ambos: Urformtechnik metallischer Werkstoffe, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, 1990</li></ul>
--	--



Studiengang	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul W8 WP-C: Gießereitechnik II</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Gießereitechnik II (S 7933)
Studiensemester:	1 oder 3
Modulverantwortliche(r):	Tonn, Babette, Prof. Dr.-Ing.
Dozent(in):	Tonn, Babette, Prof. Dr.-Ing.
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS, Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 78 Std.
Leistungspunkte:	4 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: Ingenieurmathematik
Lernziele / Kompetenzen:	In der Gießereitechnik II werden Studierenden die Grundlagen der Gusswerkstoffe sowie ihre Verarbeitung durch Gießen vermittelt. Darüber hinaus werden die Grundlagen des Druckgießverfahrens vermittelt  Die Studenten sind in der Lage, für vorliegende Anforderungen an Bauteile einen geeigneten Werkstoff sowie ein geeignetes Gießverfahren zu bestimmen.
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grundlagen der Gusswerkstoffe</li> <li>2. Metallurgische Reaktionen</li> <li>3. Gießtechnologische Eigenschaften</li> <li>4. Erstarrung</li> <li>5. Gieß- und Anschnitttechnik</li> <li>6. Schmelzekontrolle</li> <li>7. Gusswerkstoffe</li> <li>8. Druckgießverfahren</li> </ol>
Studien-/Prüfungsleistungen:	mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Folien, PowerPoint
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• S. Hasse: Guss- und Gefügefehler, Schiele &amp; Schön, 1999</li> <li>• D. R. Askeland: Materialwissenschaften, Spektrum Akademischer Verlag, 1996</li> <li>• D. Altenpohl: Aluminium von Innen, Aluminium-Verlag, 1994</li> <li>• C. Kammer: Magnesium-Taschenbuch, Aluminium-Verlag, 2000</li> <li>• H. Schumann: Metallographie, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, 1991</li> <li>• F. Neumann: Gusseisen, expert-Verlag, 1999</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• E. Flemming, W. Tilch: Formstoffe und Formverfahren, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, 1993</li><li>• E. Ambos: Urformtechnik metallischer Werkstoffe, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, 1990</li></ul>
--	---

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul W8 WP-D: Grundlagen Bindemittel und Baustoffe</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Grundlagen Bindemittel und Baustoffe (W 7815)
Semester:	1 oder 3
Modulverantwortliche(r):	Wolter, A., Prof. Dr. rer. nat.
Dozent(in):	Wolter, A., Prof. Dr. rer. nat.
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Chemie (Bachelor), Energie und Rohstoffe (Bachelor), Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Vorlesung: 3 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 78 Std.
Leistungspunkte:	4 LP
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele / Kompetenzen:	<p>Die Studierenden lernen die mineralischen Bindemittel in den Grundzügen der Zusammensetzung, Herstellung, Anwendung und Einsatzgrenzen kennen. Auch Markt- und Umweltbelange werden vermittelt.</p> <p>Das Modul bildet eine Grundvoraussetzung für eine spätere Tätigkeit in Herstellwerken, Anlagenbau sowie Betriebs-, Entwicklungs- oder Forschungslaboratorien der Bindemittelindustrie (Zement, Kalk, Gips etc.)</p>
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Physikalisch-chemische Grundlagen: Mehrstoffsystem <math>\text{CaO-Al}_2\text{O}_3\text{-Fe}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2</math>, <math>-\text{MgO}</math>, <math>-\text{SO}_3</math>, <math>-\text{H}_2\text{O}</math>, <math>-\text{Alkalien}</math>, hydraulische, latent hydraulische und puzzolanische Reaktionen, Gefügeeigenschaften, Festigkeitskennwerte etc.</li> <li>2. Portlandzement: Zusammensetzung, Erstarren, Erhärten, Eigenschaftsbeeinflussung, Substitutions-möglichkeiten</li> <li>3. Andere Zemente: Hochofen- und Kompositzemente, Tonerdezemente, bauaufsichtlich zugelassene Zemente und Binder</li> <li>4. Kalk: Kalkbasierte Baustoffe, Kalk in Technik und Umweltschutz</li> <li>5. Gips: Natürlicher Gips und Anhydrit, Rauchgasentschwefelungsgips, Phasenreaktionen im System <math>\text{CaSO}_4 - \text{H}_2\text{O}</math>, Gipsmörtel, Mischbinder, Estriche, neue Produkte</li> </ol>

	6. Prüfung, Normung, Überwachung 7. Entwicklungsgeschichte
Studien- Prüfungsleistungen:	mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Handzettel
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Locher, F.W.: Zement, Grundlagen der Herstellung und Verwendung. Verlag Bau + Technik, Düsseldorf 2000,</li> <li>• weitere nach individueller Empfehlung/Wissensstand</li> </ul>

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul W8 WP-E: Grundlagen der Umformtechnik</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Grundlagen der Umformtechnik (W 7909)
Semester:	1 oder 3
Modulverantwortliche(r):	Palkowski, Heinz, Prof. Dr.-Ing.
Dozent(in):	Palkowski, Heinz, Prof. Dr.-Ing.
Sprache:	Deutsch / Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Bachelor), Maschinenbau (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Vorlesung: 2 SWS, Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 78 Std.
Leistungspunkte:	4 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: Grundkenntnisse in der Mechanik (Statik), Ing.-Mathematik I und II
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden lernen umformtechnische Fertigungsverfahren wie Walzen, Ziehen, Schmieden, Tiefziehen kennen, ihre Einsatzgebiete und wirtschaftlichen Grenzen sowie die Grundlagen zur Berechnung umformtechnischer Kenngrößen. Die Studierenden sind in der Lage, geeignete Verfahren zur Problemlösung auszuwählen und den Einfluss des Verfahrens auf die Werkstoffigenschaften abzuschätzen.
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kenngrößen der Umformtechnik</li> <li>2. Elastisches und plastisches Werkstoffverhalten</li> <li>3. Fließspannung, Formänderungsfestigkeit</li> <li>4. Werkstoffkundliche Vorgänge beim Umformen</li> <li>5. Umformparameter bei der Kalt- und Warmumformung</li> <li>6. Ver- und Entfestigungsmechanismen bei plastischer Formgebung</li> <li>7. Fließkurven</li> <li>8. Fließkriterien</li> <li>9. Vergleichsgrößen zur Berechnung von Umformvorgängen</li> <li>10. Umformarbeit und Umformleistung</li> <li>11. Stationäre und instationäre Umformprozesse</li> <li>12. Berechnungsverfahren</li> <li>13. Axiome der elementaren Plastizitätstheorie</li> </ol>

	14. Streifen-, Scheiben- und Röhrenmodell 15. Beispiele zur Berechnung von Umformvorgängen
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Tafel, PowerPoint, Filme
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktuelle Artikel aus Fachzeitschriften und Informationen von Kongressen und von Anlagenbauern und Betreibern</li> <li>• Walzen von Flachprodukten, J. Hirsch, Wiley-VCH, 2001</li> <li>• Umformtechnik multimedial, J. Reissner, Hanser-Verlag, 2009</li> <li>• Handbuch Umformen, H. Hoffmann, R. Neugebauer, G. Spur, Hanser-Verlag, 2012</li> <li>• Einführung in die Umformtechnik, R. Kopp, H. Wiegels, Verlag der Augustinus Buchhandlung, 1998</li> </ul>

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul W8 WP-F: Grundlagen Glas</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Grundlagen Glas (W 7829)
Semester:	1 oder 3
Modulverantwortliche(r):	Deubener, J., Prof. Dr.-Ing. habil.
Dozent(in):	Deubener, J., Prof. Dr.-Ing. habil.
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Chemie (Bachelor), Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Bachelor), Energie und Materialphysik (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Vorlesung: 3 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 78 Std.
Leistungspunkte:	4 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: Grundkenntnisse in Physik und Chemie
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden erlernen die physikalischen und chemischen Grundlagen nichtmetallisch anorganischer Werkstoffe, die Struktur/Gefüge-Eigenschaftskorrelationen, Eigenschaftsprofile von Gläsern, Werkstoffauswahl und branchenbegründende Werkstoffklassen.
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definitionen, Glasbildung, Thermodynamik.</li> <li>2. Glaszustand: Strukturmodelle, Struktur-Bestimmungsmethoden.</li> <li>3. Glasbildung: Keimbildung, Kristallwachstum, gesteuerte Prozesse, Glaskeramik.</li> <li>4. Entmischung in Gläsern, Nachweismethoden.</li> <li>5. Beispiele für Glaszusammensetzungen.</li> <li>6. Eigenschaften von Glasschmelzen, Viskosität, Viskositäts - Temperatur - Funktionen.</li> <li>7. Oberflächenspannung, Wechselwirkung mit Gasen, Oxinitridgläser.</li> <li>8. Eigenschaften von festem Glas, chemische Eigenschaften.</li> <li>9. Mechanische und thermische Eigenschaften, Methoden zur Festigkeitserhöhung.</li> <li>10. Optische Eigenschaften.</li> <li>11. Elektrische Eigenschaften, Mischkalkaliefekt.</li> <li>12. Diffusion, Ionenaustausch.</li> </ol>

Studien- Prüfungsleistungen:	mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Tafel, Folien, PowerPoint, Filmmaterial
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• H. Scholze: Glas, 3. Aufl. Springer-Verlag Berlin 1988</li> <li>• A.K. Varshneya: Fundamentals of inorganic glasses, Academic Press, San Diego 1994</li> <li>• H. Schaeffer, Allgemeine Technologie des Glases, DGG Offenbach 1990</li> </ul>



Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul W8 WP-G: Kristallographie für Ingenieure</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Kristallographie für Ingenieure (W 7852)
Semester:	1 – 3
Modulverantwortliche(r):	Prof. M. Schmücker
Dozent(in):	Prof. M. Schmücker
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Chemie (Bachelor), Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Vorlesung: 2 SWS, Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 78 Std.
Leistungspunkte:	4 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: Grundkenntnisse in Physik und Chemie.
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden kennen die kristallographischen und kristallographischen Grundlagen der Industriemineralien. Sie kennen kristallographische Merkmale, können sie beschreiben und sind in der Lage, die Eigenschaften eines Werkstoffes entsprechend anzupassen. Sie sind in der Lage Proben und deren Mineralzusammensetzung am Lichtmikroskop zu beschreiben. Die Nutzung der Röntgenstrahlung für die Strukturanalyse und Phasenidentifikation ist ihnen geläufig.
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Geometrische Kristallographie: Symmetrieelemente, Kristallsysteme, Kristallklassen, Raumgruppen, stereographische Projektion, reziprokes Gitter, Millersche Indices.</li> <li>2. Chemische Kristallographie: Kugelpackungen, Koordination, Strukturtypen, Modifikationen, Variationen, Diadochie, Isomorphie, Isotypie, Kristallwachstum, Tracht und Habitus, Silikatchemie</li> <li>3. Physikalische Kristallographie: Korrelationen von Struktur und Eigenschaften, Anisotropie der Eigenschaften</li> <li>4. Grundlagen der Röntgenbeugung</li> </ol>
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)
Medienformen:	Tafel, PowerPoint, Einzel- und Gruppenübungen

Literatur:	<ul style="list-style-type: none"><li>• W. Borchardt-Ott, Kristallographie, Springer-Verlag, Berlin 1976;</li><li>• W. Kleber, Einführung in die Kristallographie, 19. Auflage 2010</li></ul>
------------	---

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul W8 WP-H: Kunststoffverarbeitung I</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Kunststoffverarbeitung I (W 7903)
Semester:	1 oder 3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Dieter Meiners
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Dieter Meiners
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Bachelor), Chemie (Master), Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Vorlesung: 2 SWS, Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 78 Std.
Leistungspunkte:	4 LP
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden können die theoretischen Grundlagen der Kunststoffverarbeitung von Duromeren und Faserverbunden wiedergeben und die Ablaufprozesse der jeweiligen Verarbeitungen erstellen. Weiterhin können sie den geeigneten Prozess ableiten sowie die in Prozess auftretenden Problematiken ableiten sowie Lösungsvorschläge entwickeln.
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aufbereitung von Kunststoffen - Zuschlagsstoffe - Mischtechnologie - Granulierung - Anlagenkonzepte</li> <li>2. Grundlagen zum Verarbeitungsverhalten - Fließverhalten von Polymeren (newtonsch, strukturviskos) - Thermodynamische Zustandsgrößen - Rheometrie</li> <li>3. Extrusionstechnik - Einschnecken-/Doppelschneckenextruder - Förderwirksame Einzugszone, Förderverhalten - Folien-/Plattenextrusion, Düsenauslegung - Blasformtechnologie, Mehrfachfolienextrusion</li> <li>4. Spritzgießtechnik - Maschinentechnik Plastifiziereinheit, Schließereinheit, Werkzeuge der Spritzgießtechnik - Spritzgießtechnik; Aufschmelzverhalten, Einspritzvorgang, Abkühlvorgang</li> </ol>

	<p>- Prozesskenngrößen; p-v-T-Diagramm, Schwindung und Verzug, Eigenspannungen</p> <p>5. Press-/Spritzpresstechnik - Aushärtende Formmassen; Fließ-Härtungsverlauf, Verarbeitungsprozessgrößen, Eigenspannungen, Schwindung, Verzug - Verfahrensablauf; Erfassung charakteristischer Prozessparameter, Optimierungskonzepte - Spritzprägen; Fließfunktion als Funktion der Prozessgrößen - Sonder-techniken</p>
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Abrufbare Skripte, Tafel, Präsentationen
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gottfried W. Ehrenstein: Mit Kunststoffen konstruieren, Carl Hanser Verlag, München Wien (1995)</li> <li>- Johannaber: Kunststoffmaschinenführer, 3. Ausgabe, Carl Hanser Verlag, München Wien (1992)</li> <li>- Michaeli, Brinkmann, Lessenich-Henkys: Kunststoffbauteile, Carl Hanser Verlag, München Wien (1995)</li> <li>- Michaeli: Einführung in die Kunststoffverarbeitung, Carl Hanser Verlag, München Wien (1992)</li> <li>- Johannaber, Michaeli: Handbuch Spritzgießen, Carl Hanser Verlag, München Wien (2002)</li> </ul>

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul W8 WP-I: Kunststoffverarbeitung II</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Kunststoffverarbeitung II (S 7901)
Semester:	1 oder 3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Dieter Meiners
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Dieter Meiners
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Materialwissenschaften und Werkstofftechnik (Bachelor), Chemie (Master), Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Vorlesung: 2 SWS, Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 78 Std.
Leistungspunkte:	4 LP
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden können die theoretischen Grundlagen der Kunststoffverarbeitung von Duromeren und Faserverbunden wiedergeben und die Ablaufprozesse der jeweiligen Verarbeitungen erstellen. Weiterhin können sie den geeigneten Prozess ableiten sowie die in Prozess auftretenden Problematiken ableiten sowie Lösungsvorschläge entwickeln.
Inhalt:	1. Faserverbundtechnologie - Prepregverarbeitung; Herstellungsprozess, Legekonzpte für Schichtstrukturen, Aushärtungsprozeduren, Qualitätssicherungskonzepte - Wickelverfahren; Ablegespuren für Verstärkungsfasern, Imprägnierverhalten, Aushärtungsprozess, Schwindung, Schrumpf - Presstechniken; Maschinenkonzept, Werkzeuge für die Presstechnik, Aufheiz-/Abkühlkonzepte - RTM- Prozesse; Fließgesetze, Imprägnierverhalten, Preformtechnologie, Werkzeugkonzepte, Integrationsstrategien, Verfahrensvariationen (Druck, Vakuum, Kombination) - Nachbearbeitung; Entgraten, Wasserstrahlschneiden, Bohren, Fräsen, Rautern etc.

	<p>2. Schäumen Schaumbildungsprozess; Prozessablauf, Treibverfahren, Zellbildungsprozess - Integralschaumtechnologie; Mischtechnologie, Aufschäum- und Verdichtungsvorgang, Hautbildungsprozess, Bestimmung der Porenstruktur</p> <p>3. Fügetechniken - Grenzflächenphänomene; Adhäsion, Kohäsion, Interdiffusion etc, Oberflächenspannungen - Klebetechniken; Lösungsmittelkleben, 2-Komponentenkleben etc. - Schweißverfahren; Heizspiegelschweißen, Reibschweißen, Induktions-, Widerstandsschweißen, Ultraschallschweißen etc. - Niettechnologie - Sonderverbindungstechniken, Kombinationstechnologien</p>
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Abrufbare Skripte, Tafel, Präsentationen
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Flemming, Ziegmann, Roth: Faserverbundbauweisen - Fasern und Matrices, Springer-Verlag, 1995</li> <li>- Flemming, Ziegmann, Roth: Faserverbundbauweisen - Fertigungsverfahren mit duroplastischer Matrix, Springer-Verlag</li> <li>- Flemming, Ziegmann, Roth: Faserverbundbauweisen - Halbzeuge und Bauweisen, Springer-Verlag (1996)</li> <li>- Neitzel, Breuer: Die Verarbeitungstechnik der Faser-Kunststoff-Verbunde, Carl Hanser Verlag, München Wien (1997)</li> </ul>

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul W8 WP-J: Metallurgische Verfahrenstechnik I</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Metallurgische Verfahrenstechnik I (W 7939)
Semester:	1 oder 3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Spitzer
Dozent(in):	Prof. Spitzer
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Bachelor), Umweltverfahrenstechnik und Recycling (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Vorlesung: 2 SWS, Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 78 Std.
Leistungspunkte:	4 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: Kenntnisse der Ingenieurmathematik I und II, Grundkenntnisse in der Chemie
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden kennen die metallurgischen Grundoperationen und Prozesse und können die ablaufenden physikalischen und chemischen Vorgänge beurteilen. Sie kennen die wesentlichen Anlagen und Reaktoren und die Grundprinzipien der Anlagenauslegung. Sie verfügen über Kenntnisse der Herstellungsrouten der wichtigsten Metalle auf der Basis der physikalischen und chemischen Hintergründe sowie der verfahrenstechnischen Grundoperationen.
Inhalt:	<u>Aufbereitungsverfahren</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Trennen Fest/Fest, Gas/Fest, Sintern, Pelletieren □ Vorbereitung zu Reduktions- und Raffinationsverfahren</li> <li>○ Pyrometallurgie: Rösten, Schweb-, Zyklon-, Bad-schmelzen (Cu, Pb, Zn),</li> <li>○ Technologie der Gasreinigung</li> <li>○ Hydrometallurgie: Laugung, Drucklaugung, Fest-Flüssig</li> <li>○ Trennung</li> </ul>

	<p><u>Reduktionsverfahren:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pyrometallurgie: Hochofen, Direktreduktionsverfahren, Schachtofen Pb/Zn,</li> <li>○ Röstreduktion (Pb, Cu), Metallothermische Reduktion (Mg)</li> <li>○ Hydrometallurgie: Fällung (Cu), Wasserstoffreduktion</li> </ul> <p><u>Raffinationsverfahren:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pyrometallurgie: Konverter, Pfannenmetallurgie, Vakuumbehandlung (Fe)</li> <li>○ Selektive Oxidation, Schwefelung (Cu, Pb), Fällung (Pb), Destillation,</li> <li>○ Hydrometallurgie: Solventextraktion, Kristallisation, Fällung (Zementation)</li> </ul> <p><u>Elektrometallurgie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Wässrige Raffinations- und Reduktionselektrolysen, Schmelzflusselektrolysen</li> </ul> <p><u>Energiebereitstellung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Prozesswärme, exotherme und endotherme Prozesse;</li> <li>○ Wärmeerzeugung durch Verbrennung, direkte Einkopplung durch</li> <li>○ Verbrennungsgase,</li> <li>○ indirekte Einkopplung, Kühlung;</li> <li>○ Einkopplung elektrischer Energie, konduktive Erwärmung, Strahlung,</li> <li>○ induktive Erwärmung,</li> <li>○ Plasma/Lichtbogen, Elektronenstrahl, elektrochemische Energienutzung</li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Tafel, Folien, PowerPoint, Filme
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ H. Schumann: Metallographie, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, 1991 □</li> <li>○ F. Pawlek, Metallhüttenkund, de Gruyter</li> <li>○ F. Oeters: Metallurgie der Stahlherstellung, Stahleisen, Düsseldorf, 1989</li> <li>○ L. von Bogdandy, H.-J. Engell: Die Reduktion der Eisenerze, Springer Verlag 1967</li> <li>○ Handbook of Extractive Metallurgy, Vol. 2, ed. by F. Habashi, Wiley-VCH, Weinheim, (1997)</li> <li>○ D. R. Askeland: Materialwissenschaften, Spektrum Akademischer Verlag, 1996</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>○ D. Altenpohl: Aluminium von Innen, Aluminium-Verlag, 1994</li><li>○ C. Kammer: Magnesium-Taschenbuch, Aluminium-Verlag, 2000</li></ul>
--	--

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul W8 WP-K: Metallurgische Verfahrenstechnik II</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Metallurgische Verfahrenstechnik II (W 7924)
Semester:	1 oder 3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Spitzer
Dozent(in):	Prof. Spitzer
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Bachelor), Umweltverfahrenstechnik und Recycling (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Vorlesung: 2 SWS, Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 78 Std.
Leistungspunkte:	4 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: Grundlagen der Thermodynamik, Grundlagen der Verfahrenstechnik
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden kennen die metallurgischen Grundoperationen und Prozesse und können die ablaufenden physikalischen und chemischen Vorgänge beurteilen. Sie kennen die wesentlichen Anlagen und Reaktoren und die Grundprinzipien der Anlagenauslegung. Sie verfügen über Kenntnisse der Herstellungsrouten der wichtigsten Metalle auf der Basis der physikalischen und chemischen Hintergründe sowie der verfahrenstechnischen Grundoperationen.
Inhalt:	1. Verfahrenstechnische Grundlagen (Stöchiometrie, Thermodynamik, Kinetik) 2. Gewinnung von Kupfer (Eigenschaften, Verwendung, Vorkommen; Hydrometallurgie von Kupfer: Laugung, Solventextraktion; Fällung: Reaktionen, Thermodynamik, Kinetik, Technologie; Pyrometallurgie von Kupfer: Verfahren des Steinschmelzens und Konvertierens, Pyrometallurgische und elektrolytische Raffination von Kupfer, Reaktionen, Thermodynamik, Kinetik)

	<p>3. Gewinnung von Aluminium (Eigenschaften, Verwendung, Vorkommen; Bayer Verfahren; Reduktion von Aluminiumoxid: Reduktion von Aluminiumoxid durch Schmelzflußelektrolyse Reaktionen, Thermodynamik, Kinetik)</p> <p>4. Gewinnung von Magnesium (Eigenschaften, Verwendung, Vorkommen; Gewinnung von Magnesiumchlorid: aus Seewasser, Dolomit und Solen; Reduktion: Reduktion von Magnesiumchlorid durch Schmelzflußelektrolyse; silikothermische Reduktion von Magnesiumoxid)</p> <p>5. Gewinnung von Titan (Gewinnung von <math>TiO_2</math>, vom <math>TiCl_4</math> zum Ti Metall)</p> <p>6. Gewinnung von Zink (Eigenschaften, Verwendung, Vorkommen; Pyrometallurgie von Zink: Rösten, indirekt (Retorte) und direkt (Schachtofen) beheizte Verfahren; Raffination durch Destillation Hydrometallurgie von Zink: Laugung, Reinigung von zinkhaltigen Lösungen durch Zementation; Zinkreduktionselektrolyse)</p> <p>7. Gewinnung von Blei (Eigenschaften, Verwendung, Vorkommen, Hydrometallurgie von Blei; Pyrometallurgie von Blei: Röst - Reduktions - Prozesse; Röst - Reaktions - Prozesse; Raffination von Blei: Reaktionen, Thermodynamik, Kinetik) falls gewünscht:</p> <p>8. Gewinnung von Eisen (Eigenschaften, Verwendung, Vorkommen; Reduktion: Hochofen, Direktreduktion, Reduktionsmittel (Koks, Gas: Erdgas, Wasserstoff); Raffination: Konverter, Sekundärmetallurgie (Desoxidation, Entschwefelung, Vakuumbehandlung) Reaktionen, Thermodynamik, Kinetik)</p>
Studien- Prüfungsleistungen:	mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Tafel, Folien, PowerPoint, Filme
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ S Seetharaman (ed.): Treatise on Process Metallurgy (3 Bände, 2013)</li> <li>○ Winnacker-Küchler: Chemische Technik (insbesondere Band 6a und 6b)</li> <li>○ Ullmanns Encyclopedia of Industrial Chemistry. doi:10.1002/14356007</li> <li>○ W.R.A. Vauck und H.A. Müller: Grundoperationen chemischer Verfahrenstechnik (11. Auflage 2000) □ F. Pawlek: Metallhüttenkunde (1983)</li> <li>○ F. Habashi (ed.): Handbook of Extractive Metallurgy (4 Bände, 1997)</li> <li>○ F. Habashi: Textbook of Hydrometallurgy</li> <li>○ F. Habashi: Textbook of Pyrometallurgy</li> </ul>

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul W8 WP-L: Mineralogie und Mikroskopie in der Materialwissenschaft</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Mineralogie und Mikroskopie in der Materialwissenschaft (W 4306)
Semester:	1 oder 3
Modulverantwortliche(r):	Dr. W. Ließmann
Dozent(in):	Dr. W. Ließmann
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Chemie (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Vorlesung: 2 SWS, Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 78 Std.
Leistungspunkte:	4 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: Grundmodule Physik, Chemie, Materialwissenschaften
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sind in der Lage, mit einem Durchlicht-Polarisationsmikroskop zu arbeiten. Sie können 25 Minerale, die als Rohstoffe Verwendung finden, identifizieren und ihre Nutzungsmöglichkeit einschätzen
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aufbau und Funktion des Durchlichtmikroskops</li> <li>2. Grundlagen der Polarisationsmikroskopie</li> <li>3. Grundlagen der Kristallographie und kristallographischer Eigenschaften von Mineralen</li> <li>4. Mikroskopische Charakteristika von etwa 25 Mineralen, die als Rohstoffe verwendet werden können</li> </ol>
Studien- Prüfungsleistungen:	mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Tafel, PowerPoint
Literatur:	Tröger, Optische Bestimmung der gesteinsbildenden Minerale, Bd. 1 und 2, Schweizerbart, Stuttgart 1982 Pichler & Schmitt-Riegraf, Gesteinsbildende Minerale im Dünnschliff, Enke, Stuttgart 1993

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul W8 WP-M: Polymerwerkstoffe I</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Polymerwerkstoffe I (W 7905)
Semester:	1 oder 3
Modulverantwortliche(r):	Dr. L. Steuernagel
Dozent(in):	Dr. L. Steuernagel
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Materialwissenschaft und Werkstofftechnik Bachelor), Maschinenbau (Master), Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Vorlesung: 2 SWS, Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 78 Std.
Leistungspunkte:	4 LP
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden können neben dem Aufbau von Thermoplasten und Duromeren auch deren Polymersynthesewege erläutern und deren Besonderheiten darlegen. Auch können sie die thermischen Vorgänge erarbeiten und die Besonderheiten beim mechanischen Verhalten auf Grundlage der Viskoelastizität mit dem Polymeraufbau korrelieren. Weiterhin können sie die Herstellung von Verstärkungsfasern beschreiben.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Übersicht der Kunststoffsysteme</li> <li>• Chemische Struktur</li> <li>• Polymersynthesereaktionen</li> <li>• Haupt- und Nebervalenzkräfte</li> <li>• Fließverhalten polymerer Schmelzen</li> <li>• Kristallisationsverhalten von Thermoplasten</li> <li>• Mechanische Eigenschaften von Thermoplastsystemen</li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)
Medienformen:	PowerPoint-Präsentation, Videos, Anschauungsmaterialien
Literatur:	G. Menges: Werkstoffkunde Kunststoffe, Carl Hanser Verlag, ISBN 978-3-4464-2762

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul W8 WP-N: Polymerwerkstoffe II</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Polymerwerkstoffe II (S 7917)
Semester:	1 oder 3
Modulverantwortliche(r):	Dr. L. Steuernagel
Dozent(in):	Dr. L. Steuernagel
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Bachelor), Maschinenbau (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Vorlesung: 2 SWS, Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 78 Std.
Leistungspunkte:	4 LP
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden können neben dem Aufbau von Duromeren auch deren Polymersynthesewege erläutern und deren Besonderheiten darlegen. Auch können sie die thermischen Vorgänge erarbeiten und die Besonderheiten beim mechanischen Verhalten beschreiben. Weiterhin können sie die Herstellung und besonderen Eigenschaftsprofile von Verstärkungsfasern erläutern und Grundlagen der Faserverbundwerkstoffe aufzeigen.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Duromere Harzsysteme</li> <li>• Aushärtekinetik</li> <li>• Besonderheiten der Harzsysteme</li> <li>• Thermische Eigenschaften von Duromeren</li> <li>• Verstärkungsfasersysteme</li> <li>• Composite-Herstellung</li> <li>• Mechanik der Faserverbunde</li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	mündliche Prüfung (30 Minuten)
Medienformen:	PowerPoint-Präsentation, Videos, Anschauungsmaterialien, Experimente
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• G. W. Ehrenstein: Duroplaste, Carl Hanser Verlag, ISBN 978-3-4461-8917-1</li> <li>• AVK (Hrsg.): Handbuch Faserverbundkunststoffe, Vieweg+Teubner Verlag, ISBN 978-3-8343-0881-3</li> </ul>

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul W8 WP-O: Prozess-Automatisierung von CFK-Strukturen in der Luftfahrtindustrie I</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Prozess-Automatisierung von CFK-Strukturen in der Luftfahrtindustrie I (W 7960)
Studiensemester:	1 oder 3
Modulverantwortliche(r):	Meiners, Dieter, Dr.-Ing.
Dozent(in):	Meiners, Dieter, Dr.-Ing.
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (Master), Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform/SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 78 Std.
Leistungspunkte:	4 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: Werkstoffkunde, Fertigungstechnik/Produktionstechnik, Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, Wärmeübertragung
Lernziele / Kompetenzen:	Das Modul versetzt die Studierenden in die Lage, in Serie durchgeführte Produktionsabläufe für Hochleistungsfaser-verstärkte Materialien fachlich umzusetzen und das Materialverständnis auf den Produktionsschritt übertragen. Hierbei wird systematisches Analysedenken gefördert, um am jeweiligen Produkt eine Rückkopplung zwischen Material, Prozess, Produktgeometrie und Wirtschaftlichkeit zu synthetisieren.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Luftfahrtindustrie (Prognose, Marktsegmente, Soziale Arbeitskomponenten, Materialeinsatz, Entwicklungspotentiale)</li> <li>• Fertigungssysteme für großflächige CFK-Komponenten (Materialsysteme, Konstruktions-/Fertigungsprinzipien, Prozessfolge Teilefertigung, Montageprozess)</li> <li>• Fertigungsprozesse für großflächige 3D-Komponenten (Materialsysteme, Konstruktionsprinzipien, Prozess Teilefertigung, Prozess Montage)</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Folien, Filme, Vorlesungsskript
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flemming, Ziegmann, Roth: Faserverbundbauweisen - Fasern und Matrices, Springer-Verlag, 1995</li> <li>• Flemming, Ziegmann, Roth: Faserverbundbauweisen - Fertigungsverfahren mit duroplastischer Matrix, Springer-Verlag</li> <li>• Flemming, Ziegmann, Roth: Faserverbundbauweisen - Halbzeuge und Bauweisen, Springer-Verlag (1996)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Neitzel, Breuer: Die Verarbeitungstechnik der Faser-Kunststoff-Verbunde, Carl Hanser Verlag, München Wien (1997)</li><li>• AVK (Herausgeber): Handbuch Faserverbundkunststoffe, Vieweg+Teubner (2010)</li></ul>
--	---



Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul W8 WP-P: Prozess-Automatisierung von CFK-Strukturen in der Luftfahrtindustrie II</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Prozess-Automatisierung von CFK-Strukturen in der Luftfahrtindustrie II (S 7961)
Studiensemester:	1 oder 3
Modulverantwortliche(r):	Meiners, Dieter, Dr.-Ing.
Dozent(in):	Meiners, Dieter, Dr.-Ing.
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (Master), Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform/SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 78 Std.
Leistungspunkte:	4 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: Werkstoffkunde, Fertigungstechnik/Produktionstechnik, Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, Wärmeübertragung
Lernziele / Kompetenzen:	Das Modul versetzt die Studierenden in die Lage, in Serie durchgeführte Produktionsabläufe für Hochleistungsfaser-verstärkte Materialien fachlich umzusetzen und das Materialverständnis auf den Produktionsschritt übertragen. Hierbei wird systematisches Analysedenken gefördert, um am jeweiligen Produkt eine Rückkopplung zwischen Material, Prozess, Produktgeometrie und Wirtschaftlichkeit zu synthetisieren.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Injektionsverfahren im Flugzeugbau (Materialsystem, RTM-Prozess, VAP-Prozess, VARI-Prozess, RFI-Prozess)</li> <li>• Hybridsysteme (Materialsysteme, Materialkombinationssysteme und Bauweisen)</li> <li>• Lean Manufacturing in der CFK-Fertigung (Schlüsselmerkmale, Organisationssysteme)</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Folien, Filme, Vorlesungsskript
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flemming, Ziegmann, Roth: Faserverbundbauweisen - Fasern und Matrices, Springer-Verlag, 1995</li> <li>• Flemming, Ziegmann, Roth: Faserverbundbauweisen - Fertigungsverfahren mit duroplastischer Matrix, Springer-Verlag</li> <li>• Flemming, Ziegmann, Roth: Faserverbundbauweisen - Halbzeuge und Bauweisen, Springer-Verlag (1996)</li> <li>• Neitzel, Breuer: Die Verarbeitungstechnik der Faser-Kunststoff-Verbunde, Carl Hanser Verlag, München Wien (1997)</li> </ul>

- |  |  |
|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>• AVK (Herausgeber): Handbuch Faserverbundkunststoffe, Vieweg+Teubner (2010)</li></ul> |
|--|--|

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul W8 WP-Q: Prüfung von Polymerwerkstoffen</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Prüfung von Polymerwerkstoffen (W 7908)
Semester:	1 oder 3
Modulverantwortliche(r):	Dr. L. Steuernagel
Dozent(in):	Dr. L. Steuernagel
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Vorlesung: 2 SWS, Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 45 Std. / Eigenstudium 75 Std.
Leistungspunkte:	4 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: Kenntnisse im Bereich der Materialwissenschaften
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden können analytische Methoden im Bereich der Kunststoffe benennen und erläutern. Für definierte Testmodi können sie eine Klassifizierung vornehmen und die jeweiligen Messdiagramme erarbeiten und interpretieren
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zerstörungsfreie Prüfung</li> <li>• Zerstörende Prüfung <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Kurzzeitverhalten</li> <li>○ Langzeitverhalten</li> </ul> </li> <li>• Thermisches Werkstoffverhalten</li> <li>• Chemische Analyse</li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	mündliche Prüfung (30 Minuten)
Medienformen:	PowerPoint-Präsentation, Videos, Anschauungsobjekte, Experimentelle Versuche
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• G. Menges: Werkstoffkunde Kunststoffe, Carl Hanser Verlag, ISBN 978-3446427624</li> <li>• D. Braun: Erkennen von Kunststoffen, Carl Hanser Verlag, ISBN 978-3446432949</li> </ul>

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul W8 WP-R: Technische Formgebungsverfahren</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Technische Formgebungsverfahren (S 7910)
Semester:	1 oder 3
Modulverantwortliche(r):	Palkowski, Heinz, Prof. Dr.-Ing.
Dozent(in):	Palkowski, Heinz, Prof. Dr.-Ing.
Sprache:	Deutsch / Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau (Master), Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Vorlesung: 2 SWS, Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 78 Std.
Leistungspunkte:	4 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: Grundkenntnisse in der Mechanik, Ing.-Mathematik 1 und 2
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden lernen umformtechnische Fertigungsverfahren wie Walzen, Ziehen, Schmieden, Tiefziehen kennen, ihre Einsatzgebiete und wirtschaftlichen Grenzen sowie die Grundlagen zur Berechnung umformtechnischer Kenngrößen. Die Studierenden sind in der Lage, geeignete Verfahren zur Problemlösung auszuwählen und den Einfluss des Verfahrens auf die Werkstoffeigenschaften abzuschätzen.
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Walzen <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Einleitung, Anlagentechnische Konzepte, Produktionsvarianten</li> <li>1.2. Beeinflussung und Optimierung der Werkstoffeigenschaften</li> <li>1.3. Kopplungsmöglichkeiten und Prozessketten, Gießen-Warmwalzen-Kaltwalzen</li> <li>1.4. Spezialwalzanlagen, Profilherstellung, Folienherstellung</li> </ol> </li> <li>2. Schmieden <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Freiformschmieden</li> <li>2.2. Gesenkschmieden</li> </ol> </li> <li>3. Strangpressen</li> <li>4. Rohrherstellung</li> <li>5. Durchziehen <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1. Drähte</li> <li>5.2. Stäbe</li> <li>5.3. Profile</li> </ol> </li> </ol>

	6. Blechverarbeitung 6.1. Produktionsbedingte Spezifikationen 6.2. Biegen 6.3. Tiefziehen 6.4. Streckziehen 6.5. Kombinationsverfahren 7. Qualitätsanforderungen an die umgeformten Produkte bei den obigen Fertigungsverfahren
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Tafel, PowerPoint, Filme
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktuelle Artikel aus Fachzeitschriften und Informationen von Kongressen und von Anlagenbauern und Betreibern</li> <li>• Walzen von Flachprodukten, J. Hirsch, Wiley-VCH, 2001</li> <li>• Umformtechnik multimedial, J. Reissner, Hanser-Verlag, 2009</li> <li>• Handbuch Umformen, H. Hoffmann, R. Neugebauer, G. Spur, Hanser-Verlag, 2012</li> <li>• Einführung in die Umformtechnik, R. Kopp, H. Wiegels, Verlag der Augustinus Buchhandlung, 1998</li> </ul>

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul W8 WP-S: Technologie Bindemittel</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Technologie Bindemittel (S 7805)
Semester:	1 oder 3
Modulverantwortliche(r):	Wolter, A., Prof. Dr. rer. nat.
Dozent(in):	Wolter, A., Prof. Dr. rer. nat.
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 78 Std.
Leistungspunkte:	4 LP
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele / Kompetenzen:	<p>Die Studierenden lernen die mineralischen Bindemittel in den Grundzügen der Zusammensetzung, Herstellung, Anwendung und Einsatzgrenzen kennen. Auch Markt- und Umweltbelange werden vermittelt.</p> <p>Das Modul bildet eine Grundvoraussetzung für eine spätere Tätigkeit in Herstellwerken, Anlagenbau sowie Betriebs-, Entwicklungs- oder Forschungslaboratorien der Bindemittelindustrie (Zement, Kalk, Gips etc.)</p>
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einführung</li> <li>2. Definition, Übersicht über die Häufigkeit von Herstellverfahren, Trends in der Bindemittelindustrie</li> <li>3. Thermische Verfahren: Brennstoffe, Zementklinker, Kalk, Gips, Autoklav-Verfahren</li> <li>4. Mechanische Verfahren: Feinzerkleinerung, Sieb- und Mahlwerke, Kompositzemente, Trockenmörtel</li> <li>5. Übung od. Exkursion</li> </ol>
Studien- Prüfungsleistungen:	mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Folienkopien
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Locher, F.W.: Zement, Grundlagen der Herstellung und Verwendung. Verlag Bau + Technik, Düsseldorf 2000,</li> <li>• weitere nach individueller Empfehlung/Wissensstand</li> </ul>

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul W8 WP-T: Technologie Glas</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Technologie Glas (S 7830)
Semester:	1 oder 3
Modulverantwortliche(r):	Deubener, J., Prof. Dr.-Ing. habil.
Dozent(in):	Deubener, J., Prof. Dr.-Ing. habil.
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Vorlesung: 3 SWS (inkl. Exkursion)
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 78 Std.
Leistungspunkte:	4 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: Grundkenntnisse in Physik und Chemie
Lernziele/Kompetenzen:	Die Studierenden erlernen die Technologie im Bereich nichtmetallisch-anorganische Werkstoffe. Es wird das Verständnis für Prozessabläufe vermittelt und die Kenntnisse der technologischen Machbarkeit erlernt. Potenziale zukunftsweisender Entwicklungen werden erlernt. Ingenieurwissenschaftliche Kompetenzen (thermische Aggregate, Herstellungs- und Verarbeitungsmaschinen) werden aufgebaut. Nachhaltigkeit, Materialkreisläufe (Recycling) werden erlernt.
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Geschichte, Wirtschaft, Entwicklung.</li> <li>2. Glasrohstoffe, Glasrecycling, Gemengeherstellung.</li> <li>3. Gemengereaktionen, Läuterung, Homogenisieren.</li> <li>4. Hafenöfen, Wannensäulen, Strömungen in Glaswannen.</li> <li>5. Beheizung und Feuerung, Feuerfestzustellung, Korrosion.</li> <li>6. Verfahren zur Flachglasherstellung, Ziehverfahren, Floatverfahren.</li> <li>7. Verfahren zur Hohlglasherstellung, Preß- und Blasmaschinen.</li> <li>8. Verfahren zur Herstellung von Röhren und Stäben.</li> <li>9. Glasfaserherstellung.</li> <li>10. Glaskühlung, Kühlprogramme.</li> <li>11. Glasveredelung, Glasfehler, Glasanwendungen.</li> </ol>
Studien- Prüfungsleistungen:	mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)

Medienformen:	Skript
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"><li>• H. Scholze: Glas, 3. Aufl. Springer-Verlag Berlin 1988</li><li>• A.K. Varshneya: Fundamentals of inorganic glasses, Academic Press, San Diego 1994</li><li>• H. Schaeffer, Allgemeine Technologie des Glases, DGG Offenbach 1990</li></ul>



Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul W8 WP-U: Werkstoffkunde der Nichteisenmetalle</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Werkstoffkunde der Nichteisenmetalle (W 7328)
Studiensemester:	1 oder 3
Modulverantwortliche(r):	Wagner, Lothar, Prof. Dr.-Ing.
Dozent(in):	Wollmann, Manfred, Dr. rer. nat.
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform/SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 78 Std.
Leistungspunkte:	4 LP
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele / Kompetenzen:	<p>Die Studierenden erwerben Entscheidungskompetenz im Hinblick auf den sach- und fachgerechten Einsatz von metallischen Konstruktionswerkstoffen. Hierzu gehört in erster Hinsicht eine ausgeprägte Vorstellung über das zu erwartende Anforderungsprofil, das vom Werkstoff unter Betriebsbedingungen zu erfüllen ist. Der Studierende wird demzufolge Kenntnisse über die mechanischen Eigenschaften der diskutierten Werkstoffe sowohl unter statischer, als auch unter zyklischer Beanspruchung erwerben. Weiterhin gehören zu den Betriebsbedingungen auch Umgebungseinflüsse wie z. B. Temperatur und Korrosion. Solche von außen auf das System einwirkenden Einflüsse sind bei der Werkstoffauswahl zu berücksichtigen.</p> <p>In vielen Fällen lässt sich durch gezielte thermische, mechanische oder thermomechanische Behandlung erst das erforderliche, dem Einsatzzweck entsprechende, Anforderungsprofil erzeugen. Die Studierenden müssen also auch wissen, wie sich durch gezielte Prozesse das Eigenschaftsprofil der ausgewählten Legierung verändern lässt. Weiterhin müssen die Studierenden erlernen, dass für den Werkstoffeinsatz nicht nur Sicherheitsaspekte relevant. Wirtschaftliche Rahmenbedingungen geben letztendlich vor ob ein Werkstoff genutzt werden kann. In diesem Zusammenhang sind auch Entsorgungs- bzw. Recyclingkonzepte zu diskutieren.</p>
Inhalt:	<p>Die Veranstaltung untergliedert sich in die beiden Abschnitte Leichtmetalle und die Schwermetalle, die nicht zu den Eisenwerkstoffen gehören. Der Begriff Schwermetall orientiert sich ausschließlich an der Dichte der Werkstoffe und beinhaltet keine toxikologische Gruppierung.</p> <p>Zu den behandelten Leichtmetallen gehören:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Magnesium</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aluminium</li> <li>• Titan</li> </ul> <p>Vorgestellte Schwermetalle sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kupfer</li> <li>• Nickel</li> <li>• Zink</li> <li>• Zinn</li> <li>• Blei</li> </ul> <p>Die meisten der genannten Metalle erwerben erst als Basiswerkstoff für die Legierungsherstellung ihre technische und wirtschaftliche Bedeutung. Entsprechend werden die unterschiedlichen Legierungsgruppen einen Großteil des zeitlichen Aufwandes der Veranstaltung in Anspruch nehmen.</p> <p>Vorgestellt werden die thermischen bzw. thermomechanischen Verfahren zur gezielten Eigenschaftseinstellung insbesondere an den Beispielen Titan und Aluminium.</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Tafel, Folien, PowerPoint, Filmmaterial
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Titan und Titanlegierungen, Wiley VCH, M. Peters und C. Leyens (Hrsg.), Wiley-VCH Verlag GmbH &amp; Co. KGaA; Auflage: 3 (27. September 2002), ISBN-10: 3527305394, I ISBN-13: 978-3527305391</li> <li>• Asm Handbook: Properties and Selection : Nonferrous Alloys and Special-Purpose Materials (Asm Handbook) VOL. 2, ISBN-10: 0871703785, ISBN-13: 978-0871703781, Edition: 10<sup>th</sup>, Publication Date: November 1, 1990</li> <li>• Aluminium Taschenbuch: Band 1: Grundlagen und Werkstoffe, C. Kramer, Beuth (2009), ISBN-10: 3410220283, ISBN-13: 978-3410220282</li> </ul>

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul W8 WP-V: Werkstoffkunde der Stähle I</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Werkstoffkunde der Stähle I (W 7317)
Studiensemester:	1 oder 3
Modulverantwortliche(r):	Wagner, Lothar, Prof. Dr.-Ing.
Dozent(in):	Wagner, Lothar, Prof. Dr.-Ing.; Wollmann, Manfred, Dr. rer. nat.
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)-
Lehrform/SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 78 Std.
Leistungspunkte:	4 LP
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele / Kompetenzen:	<p>Die Studierenden erwerben Entscheidungskompetenz im Hinblick auf den sach- und fachgerechten Einsatz von metallischen Konstruktionswerkstoffen. Hierzu gehört in erster Hinsicht eine ausgeprägte Vorstellung über das zu erwartende Anforderungsprofil, das vom Werkstoff unter Betriebsbedingungen zu erfüllen ist. Der Studierende wird demzufolge Kenntnisse über die mechanischen Eigenschaften der diskutierten Werkstoffe sowohl unter statischer, als auch unter zyklischer Beanspruchung erwerben. Weiterhin gehören zu den Betriebsbedingungen auch Umgebungseinflüsse wie z. B. Temperatur und Korrosion. Solche von außen auf das System einwirkenden Einflüsse sind bei der Werkstoffauswahl zu berücksichtigen.</p> <p>In vielen Fällen lässt sich durch gezielte thermische, mechanische oder thermomechanische Behandlung erst das erforderliche, dem Einsatzzweck entsprechende, Anforderungsprofil erzeugen. Die Studierenden müssen also auch wissen, wie sich durch gezielte Prozesse das Eigenschaftsprofil der ausgewählten Legierung verändern lässt. Weiterhin müssen die Studierenden erlernen, dass für den Werkstoffeinsatz nicht nur Sicherheitsaspekte relevant. Wirtschaftliche Rahmenbedingungen geben letztendlich vor ob ein Werkstoff genutzt werden kann. In diesem Zusammenhang sind auch Entsorgungs- bzw. Recyclingkonzepte zu diskutieren.</p>
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Begriffsbestimmung für die Einteilung der Stähle</li> <li>2. Bezeichnungssystem für Stähle nach DIN EN 10027-1:2005-10</li> <li>3. Eisen-Kohlenstoff-Diagramm, stabil und metastabil</li> <li>4. Metallkundliche Grundlagen Methoden zur Festigkeitssteigerung: Mischkristallhärtung, Kaltverfestigung, Ausscheidungshärtung, Teilchenhärtung, Feinkornhärtung</li> </ol>

	<p>Entfestigungsvorgänge: Erholung, Klettern, Kriechen, Rekristallisation</p> <p>5. Legierungsbildung Erweiterung und Einschnürung des <math>\gamma</math>-Feldes, typische Zustandsschaubilder, Phasenstabilisierung durch Austenit- und Ferritstabilisatoren</p> <p>6. Seigerungen und Einschlüsse Eisenbegleiter, Entmischungsvorgänge während der Erstarrung, Ausscheidung nichtmetallischer Einschlüsse und deren Einfluss auf die mechanischen Eigenschaften von Stählen</p> <p>7. Phasenumwandlungen des technischen Eisens Gefügedefinitionen Einfluss der Abkühlgeschwindigkeit auf das Umwandlungsverhalten: Umwandlungen in der Perlit-, Bainit- und Martensitstufe; Martensitbildung, Legierungseinfluss, ZTU-, ZTA-Schaubilder</p> <p>8. Wärmebehandlungen Glühbehandlungen: Diffusions-, Grobkorn-, Normalglühen, Spannungsarmglühen, Weichglühen/Glühen auf kugelige Carbide. Härten, Anlassen, Vergüten Thermomechanische Behandlungen</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Tafel, Folien, PowerPoint, Filmmaterial
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• V. Läßle: Werkstoffkunde der Stähle I: Wärmebehandlung des Stahls, Verlag Europa Lehrmittel, ISBN 3-8085-1308-X</li> <li>• W. Bleck (Hrsg.): Werkstoffkunde Stahl, ISBN-3-89653-820-9</li> <li>• Werkstoffkunde Stahl Band I: Grundlagen, Verein Deutscher Eisenhüttenleute (Hrsg.), Springer-Verlag GmbH, 1984, ISBN 3540126198, 9783540126195</li> <li>• Werkstoffkunde Stahl Band 2: Anwendung, Verein Deutscher Eisenhüttenleute (Hrsg.), Springer, Auflage: 4. Aufl. (18. November 1985), ISBN-10: 3540130845, ISBN-13: 978-3540130840</li> </ul>

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul W8 WP-W: Additive Fertigung mit Kunststoffen</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Additive Fertigung mit Kunststoffen (W 7985)
Semester:	Dauer: 1 Semester Angebot: jedes Studienjahr
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. D. Meiners
Dozent(in):	Dr. L. Steuernagel
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Seminar: 3 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 60 Std. / Eigenstudium 60 Std.
Leistungspunkte:	4 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: Kenntnisse im Bereich oder Kunststoffverarbeitung, Polymerwerkstoffe oder Werkstoffkunde
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden können die Prozesse des 3D-Drucks materialabhängig beschreiben und für definierte Strukturen gegeneinander vergleichen und bewerten. Sie besitzen die Fähigkeit, entlang der gesamten Prozesskette Strukturen anwendungsgerecht zu konstruieren und in mittels 3D-Druck geeignet herzustellen.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Industrielle Bedeutung der Additiven Fertigung</li> <li>• Grundlagen zum 3D-Druck</li> <li>• Workflow Additiver Fertigungsverfahren</li> <li>• Übersicht der Fertigungsverfahren</li> <li>• Leistungsvergleich Heim- vs. Leistungs-3D- Drucker</li> <li>• Trouble Shooting im 3D-Druck</li> <li>• 3D-Community</li> <li>• 3D-Druck in professionellen Anwendungen</li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	Praktische Arbeit
Medienformen:	PowerPoint-Präsentation, Videos, Demonstratoren, praktische Übungen
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• U. Berger, A. Hartmann, D. Schmid: Additive Fertigungsverfahren, Europa Lehrmittel, ISBN 978-3808550335</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• P. Fastermann: 3D-Drucken, Springer Verlag, ISBN 978-3642409639</li></ul>
--	---

Master of Science  
Wirtschaftsingenieurwesen

Wahlpflichtmodulkatalog „Wirtschaftswis-  
sensschaften“

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul WP-A: Energie- und Umweltökonomik</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Energieökonomik (S 6679) Umweltökonomik (S 6678)
Semester:	<b>Energieökonomik:</b> 2 - 3 <b>Umweltökonomik:</b> 2 - 3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. M. Erlei
Dozent(in):	<b>Energieökonomik:</b> Prof. Dr. M. Erlei <b>Umweltökonomik:</b> Prof. Dr. R. Menges
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Energieökonomik:</b> Energie- und Materialphysik (Master), Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master) <b>Umweltökonomik:</b> Energie- und Materialphysik (Master), Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	<b>Energieökonomik:</b> Vorlesung: 2 SWS, Übung: 1 SWS, Gruppengröße ca. 175 <b>Umweltökonomik:</b> Vorlesung: 2 SWS, Übung: 1 SWS, Gruppengröße ca. 100
Arbeitsaufwand:	<b>Energieökonomik:</b> Vorlesung: Präsenzstudium 28 Std. / Selbststudium 34 Std. Übung: Präsenzstudium 14 Std. / Selbststudium 14 Std. <b>Umweltökonomik:</b> Vorlesung: Präsenzstudium 28 Std. / Selbststudium 34 Std. Übung: Präsenzstudium 14 Std. / Selbststudium 14 Std.
Leistungspunkte:	6 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: Fundierte Vorkenntnisse im Bereich der Mikro- und Makroökonomik.
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen dazu befähigt werden die Energie- und die Umweltproblematik aus ökonomischer Sicht zu verstehen. Darüber hinaus sollen sie lernen, die in den Veranstaltungen diskutierten und erlernten Instrumente auf neue Fragestellungen anzuwenden. Insbesondere sollen sie dazu befähigt werden, die langfristigen Folgen der Energie- und der Umweltproblematik für die Entwicklung von Märkten einschätzen zu können und gegebenenfalls bei unternehmerische Entscheidungen zu berücksichtigen. Durch das Angebot von Fallstudien wird in den Lehrveranstaltungen auch die Sozialkompetenz der Studie-



	renden entwickelt. Ausgehend von konkreten Problemstellungen werden von den Studierenden in verschiedenen Formaten Lösungsansätze entwickelt und gemeinsam diskutiert.
Inhalt:	<p><b>Energieökonomik:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energienachfrage</li> <li>• Wirtschaftlichkeitsrechnung in der Energiewirtschaft</li> <li>• Angebot von Energieträgern: Ressourcen- und umweltökonomische Grundlagen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen</li> <li>• Exkurs: Dynamische Optimierung,</li> <li>• Ökonomische Theorie der Nutzung erschöpfbarer Ressourcen</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Umweltökonomik:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umweltökonomische Gesamtrechnung</li> <li>• Wohlfahrtsökonomische Grundlagen</li> <li>• Umweltprobleme als Probleme öffentlicher Güter</li> <li>• Internalisierung externer Effekte</li> <li>• Umweltpolitische Instrumente</li> <li>• Umweltökonomische Bewertungsmethoden</li> <li>• Internationale Umweltprobleme</li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Foliensatz, Tafel, Übungsaufgaben, elektronische Lehrmaterialien, Lehrexperimente
Literatur:	<p><b>Energieökonomik:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erdmann, G. und Peter Zweifel (2010), Energieökonomik, Heidelberg u.a.O.</li> <li>• Erlei, M. (2008a), „Ökonomik nicht-erneuerbarer Ressourcen I: Grundlagen“, in: Das Wirtschaftsstudium (WISU), Jg. 37, Heft 11, S. 1548 – 1554.</li> <li>• Erlei, M. (2008b), „Ökonomik nicht-erneuerbarer Ressourcen II: weiterführende Ansätze“, in: Das Wirtschaftsstudium (WISU), Jg. 37, Heft 12, S. 1693-1699</li> </ul> <p><b>Umweltökonomik:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Blankart, C. (2011): Öffentliche Finanzen in der Demokratie, 8. Aufl., München.</li> <li>• Cansier, D. (1996): Umweltökonomie, 2. Aufl., Stuttgart.</li> <li>• Fees, E. (2007): Umweltökonomie und Umweltpolitik, 3. Aufl., München.</li> <li>• Perman, R.; Yue Ma; McGilvray, J. and Common, M. (2011): Natural Resource and Environmental Economics, 4st. ed, Essex.</li> <li>• Weimann, J. (2005): Wirtschaftspolitik – Allokation und kollektive Entscheidung, 4. Aufl., Berlin.</li> <li>• Wigger, B. (2005): Einführung in die Finanzwissenschaft, 2. Aufl., Berlin.</li> <li>• Zimmermann, H.; Henke, K.-D., Broer, M. (2012): Finanzwissenschaft, 11. Aufl., München.</li> </ul>

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul WP-B: Rechnergestützte Modellierung und Optimierung</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Rechnergestützte Modellierung und Optimierung (W 6782)
Semester:	2 - 3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. J. Zimmermann
Dozent(in):	Prof. Dr. J. Zimmermann
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflicht: Technische BWL (Master); Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Vorlesung: 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium: 56 Std. / Eigenstudium 124 Std.
Leistungspunkte:	6 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: Unternehmensforschung bzw. Operations Research
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sind nach dem Besuch dieser Veranstaltung in der Lage praktische Optimierungsprobleme mit Hilfe von kommerziellen Softwarepaketen rechnergestützt zu modellieren und zu lösen. Sie kennen fortgeschrittene Modellierungstechniken und können diese selbständig auf gegebene Problemstellungen anwenden. Sie sind fähig die Komplexität von Entscheidungs- und Optimierungsproblemen einzuschätzen und können Methoden zur Lösungsunterstützung in gängigen Modellierungs- und Optimierungsumgebungen implementieren. Im Rahmen der Rechnerübungen erhalten die Studierenden die Gelegenheit soziale Kompetenzen wie z.B. die Fähigkeit zur zielführenden Gruppenarbeit zu vertiefen.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimierungsprobleme und –verfahren</li> <li>• Modellierung praktischer Optimierungsprobleme</li> <li>• Die Kunst guter Modellierung</li> <li>• Preprocessing Techniken</li> <li>• Linearisierungstechniken</li> <li>• Multikriterielle Optimierung</li> <li>• Branch-and-Bound- und Schnittebenenverfahren,</li> <li>• Kommerzielle Softwarepakete (Solver)</li> <li>• Fico Xpress</li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	Theoretische Arbeit
Medienformen:	Beamer-Präsentation, Foliensatz, Übungsaufgaben, Rechnerübung mit Fico Xpress
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kallrath J. (2013): Gemischt-ganzzahlige Optimierung: Modellierung in der Praxis</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Luderer B. (2008) Die Kunst des Modellierens: Mathematisch-ökonomische Modelle</li><li>• Mellouli T., Suhl L. (2013): Optimierungssysteme</li><li>• Williams P. H. (2013): Model Building in Mathematical Programming</li></ul>
--	---

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul WP-C: Institutions and Strategic Interactions</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Economic Analysis of Institutions: Contracts and the Theory of the Firm (W 6671) Economic Behavior in Strategic Interactions (S 6673)
Semester:	<b>Economic Analysis of Institutions: Contracts and the Theory of the Firm:</b> 2 - 3 <b>Economic Behavior in Strategic Interactions:</b> 2 - 3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. M. Erlei
Dozent(in):	<b>Economic Analysis of Institutions: Contracts and the Theory of the Firm:</b> Prof. Dr. M. Erlei <b>Economic Behavior in Strategic Interactions:</b> Prof. Dr. M. Erlei
Sprache:	Deutsch / Englisch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Economic Analysis of Institutions: Contracts and the Theory of the Firm:</b> Informatik (Master), Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master), Wirtschaftsinformatik (Master) <b>Economic Behavior in Strategic Interactions:</b> Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master), Wirtschaftsinformatik (Master)
Lehrform / SWS:	<b>Economic Analysis of Institutions: Contracts and the Theory of the Firm:</b> Vorlesung: 2 SWS, Gruppengröße ca. 30 <b>Economic Behavior in Strategic Interactions:</b> Vorlesung: 2 SWS, Gruppengröße ca. 50
Arbeitsaufwand:	<b>Economic Analysis of Institutions: Contracts and the Theory of the Firm:</b> Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 62 Std. <b>Economic Behavior in Strategic Interactions:</b> Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 62 Std.
Leistungspunkte:	Gesamt: 6 LP Economic Analysis of Institutions: Contracts and the Theory of the Firm: 3 LP Economic Behavior in Strategic Interactions: 3 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: fundierte Vorkenntnisse im Bereich der Mikroökonomik
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden lernen Anreizprobleme in Kleingruppeninteraktionen sowie deren Lösungsmöglichkeiten kennen. Die Studierenden lernen, Kleingruppeninteraktionen mit Hilfe der Instrumente der Spieltheorie zu analysieren. Hierdurch lernen sie, Anreizprobleme zu erkennen und Lösungsansätze im Hinblick auf ihre Wirksamkeit zu überprüfen. Darüber hinaus lernen sie, die

	wichtigsten Typen von Anreizproblemen in Verträgen und Organisationen zu verstehen und die Stärken und Schwächen ihrer üblichen Lösungsansätze zu beurteilen.
Inhalt:	<p><b>Economic Analysis of Institutions: Contracts and the Theory of the Firm:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wesen von Institutionen</li> <li>• Positive Prinzipal-Agent-Theorie</li> <li>• Normative Prinzipal-Agent-Theorie (moralisches Wagnis mit versteckter Handlung)</li> <li>• Adverse Selektion</li> <li>• Transaktionskostentheorie</li> <li>• Das Hold-up-Problem und der Property Rights-Ansatz</li> <li>• Reputationsmechanismen</li> </ul> <p><b>Economic Behavior in Strategic Interactions:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spiele in der extensiven und der strategischen Form</li> <li>• Nash-Gleichgewicht</li> <li>• Gleichgewichte in stetigen und gemischten Strategien</li> <li>• teilspielperfekte Nash-Gleichgewichte</li> <li>• Bayesianisches Gleichgewicht</li> <li>• Perfekt Bayesianisches Gleichgewicht</li> <li>• Quantalgleichgewicht</li> <li>• Gleichgewichte mit sozialen Präferenzen</li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	<p><b>Economic Analysis of Institutions: Contracts and the Theory of the Firm:</b> Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)</p> <p><b>Economic Behavior in Strategic Interactions:</b> Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)</p>
Medienformen:	Foliensatz, Tafel, Übungsaufgaben, elektronische Lehrmaterialien, Lehrexperimente
Literatur:	<p><b>Economic Analysis of Institutions: Contracts and the Theory of the Firm:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erlei, M., M. Leschke und D. Sauerland (2016), Institutionenökonomik, 3. Auflage, Stuttgart.</li> <li>• Milgrom, P. und J. Roberts (1992), Economics, Organization and Management, Englewood Cliffs.</li> </ul> <p><b>Economic Behavior in Strategic Interactions:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Carmichael, F. (2005): A Guide to Game Theory, Harlow, UK.</li> <li>• Gibbons, R. (1992): A Primer in Game Theory, Princeton.</li> <li>• Rasmusen, E. (2006): Games and Information, 4th ed., Cambridge</li> </ul>

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul WP-D: Marketing A</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Käuferverhalten (S 6626) Sales Promotion (W 6629)
Semester:	<b>Käuferverhalten:</b> 2 - 3 <b>Sales Promotion:</b> 2 - 3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. W. Steiner
Dozent(in):	<b>Käuferverhalten:</b> Prof. Dr. W. Steiner <b>Sales Promotion:</b> Prof. Dr. W. Steiner
Sprache:	Deutsch / Englisch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Käuferverhalten:</b> Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master), Wirtschaftsinformatik (Master) <b>Sales Promotion:</b> Betriebswirtschaftslehre (Bachelor), Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen (Master), Wirtschaftsinformatik (Master)
Lehrform / SWS:	<b>Käuferverhalten:</b> Vorlesung: 2 SWS, Übung: 1 SWS, Gruppengröße ca. 70 <b>Sales Promotion:</b> Vorlesung: 2 SWS, Gruppengröße ca. 70
Arbeitsaufwand:	<b>Käuferverhalten:</b> Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 62 Std. <b>Sales Promotion:</b> Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 62 Std.
Leistungspunkte:	Gesamt: 6 LP Käuferverhalten: 3 LP Sales Promotion: 3 LP
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele / Kompetenzen:	<b>Käuferverhalten:</b> Die Studierenden kennen grundlegende Modelltypologien und Determinanten des Käuferverhaltens und sind mit dem Kaufentscheidungsprozess von Konsumenten vertraut. Sie sind in der Lage, einschlägige Modelle zur Abbildung von Wahrnehmungen, zur Messung von Präferenzen und zur Analyse von Kaufzeitpunkt- und Markenwahlentscheidungen anzuwenden. Die Studierenden können die empirischen Ergebnisse derartiger deskriptiver Modellansätze interpretieren und kennen Möglichkeiten zu deren Nutzung für produktpolitische Entscheidungen. Die Studierenden können ferner ausgewählte Modellansätze mittels Standardsoftware bzw. spezieller Software implementieren. <b>Sales Promotion:</b>

	<p>Die Studierenden kennen grundlegende Formen, Ziele und Instrumente der Verkaufsförderung. Sie besitzen fundierte Kenntnisse über Theorien und Ansätze zur Erklärung der Reaktion von Konsumenten auf Promotions sowie zur Messung der Profitabilität von Verkaufsförderungsmaßnahmen. Die Studierenden sind ferner in der Lage, einschlägige Methoden zur Messung der Wirkung von Promotions anzuwenden und sind mit den wichtigsten empirischen Befunden zur Wirkung von Verkaufsförderungsmaßnahmen vertraut. Des Weiteren kennen sie die Grundlagen und Möglichkeiten zur Planung von Verkaufsförderungsmaßnahmen.</p>
Inhalt:	<p><b>Käuferverhalten:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kaufentscheidungsträger und Kaufentscheidungstypen</li> <li>• Grundlegende Modelltypologien und Determinanten des Konsumentenverhaltens</li> <li>• Der Kaufentscheidungsprozess (KEP)</li> <li>• Strukturmodelle zur Abbildung einzelner Stufen des KEP (u.a. Multidimensionale Skalierung, Conjoint-Analyse, Logit-Analyse)</li> <li>• Stochastische Ansätze zur Prognose der Markenwahl</li> </ul> <p><b>Sales Promotion:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Verkaufsförderung</li> <li>• Verhaltenswissenschaftliche Theorien zur Verkaufsförderung</li> <li>• Ökonomische Ansätze zur Verkaufsförderung</li> <li>• Handels-Promotions (Trade Promotions)</li> <li>• Konsumentengerichtete Verkaufsförderung (Retailer and Consumer Promotions)</li> <li>• Planung von Verkaufsförderungsmaßnahmen</li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	<p><b>Käuferverhalten:</b> Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)</p> <p><b>Sales Promotion:</b> Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)</p>
Medienformen:	<p><b>Käuferverhalten:</b> Foliensatz, Beamerpräsentation, Tafelanschrieb/Whiteboard, Aufgabensammlung, Softwareübung</p> <p><b>Sales Promotion:</b> Foliensatz, Beamerpräsentation, Tafelanschrieb/Whiteboard, Fallstudienpräsentation, Übungsblätter</p>
Literatur:	<p><b>Käuferverhalten:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sander, M. (2004): Marketing-Management, Stuttgart</li> <li>• Backhaus, K.; Erichson, B.; Plinke, W.; Weiber, R. (2011): Multivariate Analysemethoden, 13. Auflage, Berlin</li> <li>• Backhaus, K.; Erichson, B.; Weiber, R. (2011): Fortgeschrittene Multivariate Analysemethoden, 13. Auflage, Berlin</li> <li>• Steiner, W.; Baumgartner, B. (2004): Conjoint-Analyse und Marktsegmentierung. In: Zeitschrift für Betriebswirtschaft (ZfB), 74. Jahrgang, Heft 6, S. 1 – 25</li> <li>• Baier, D. (1999): Methoden der Conjointanalyse in der Marktforschungs- und Marketingpraxis. in: Gaul, W., Schader, M. (Hrsg.): Mathematische Methoden der Wirtschaftswissenschaften, Physica, Heidelberg, 197 – 206</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• eigenes Manuskript</li> <li>• weitere ausgewählte Journalartikel</li> </ul> <p><b>Sales Promotion:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gedenk, Karen (2002): Verkaufsförderung, München.</li> <li>• Blattberg, R.C., Neslin, S.A. (2002): Sales Promotion: Concepts, Methods, and Strategies, Upper Saddle River</li> <li>• van Heerde, H.J., Neslin, S.A. (2008): Sales Promotion Models, in: Handbook of Marketing Decision Models, International Series in Operational Research &amp; Management Science, New York</li> <li>• Neslin, S.A. (2002): Sales Promotion, in: Weitz, B.A., Wensley, R.: Handbook of Marketing, London</li> <li>• van Heerde, Harald J. (1999): Models for Sales Promotion Effects Based on Store-Level Scanner Data, Labyrinth Publication, The Netherlands</li> <li>• Blattberg, R.C., Briesch, R. and Fox, E.J. (1995): How Promotions Work, Marketing Science, Vol. 14, No. 3, Part 2 of 2, G122-G132</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• weitere ausgewählte Journalartikel</li> </ul>
--	---



	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Studiengang:	<b>Modul WP-E: Marketing B</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Marketing-Entscheidungen I (W 6627) Marketing-Entscheidungen II (S 6625)
Semester:	<b>Marketing-Entscheidungen I:</b> 2 - 3 <b>Marketing-Entscheidungen II:</b> 2 – 3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. W. Steiner
Dozent(in):	<b>Marketing-Entscheidungen I:</b> Prof. Dr. W. Steiner <b>Marketing-Entscheidungen II:</b> Dr. F. Paetz
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Marketing-Entscheidungen I:</b> Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master) <b>Marketing-Entscheidungen II:</b> Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	<b>Marketing-Entscheidungen I:</b> Vorlesung: 2 SWS, Übung: 1 SWS, Gruppengröße ca. 70 <b>Marketing-Entscheidungen II:</b> Vorlesung: 2 SWS, Gruppengröße ca. 70
Arbeitsaufwand:	<b>Marketing-Entscheidungen I:</b> Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 62 Std. <b>Marketing-Entscheidungen II:</b> Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 62 Std.
Leistungspunkte:	Gesamt: 6 LP Marketing-Entscheidungen I: 3 LP Marketing-Entscheidungen II: 3 LP
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden besitzen vertiefte Kenntnisse des Marketing-Mix (z.B. bezüglich der Instrumente Produktpolitik, Preispolitik, Kommunikationspolitik und Distributionspolitik, insb. Persönlicher Verkauf). Die Studierenden verstehen es, aus deskriptiven Analysen (z.B. zum Zusammenhang zwischen Preis und Absatz) konkrete Marketing-Entscheidungen (z.B. gewinnoptimale Preise) abzuleiten. Sie haben die analytischen Fähigkeiten, mit einschlägigen modellbasierten Entscheidungsansätzen umzugehen. Die Studierenden sind mit wesentlichen empirischen Erkenntnissen zum Marketing-Mix als Grundlage für Marketing-Entscheidungen vertraut und können ausgewählte Modellansätze in Excel implementieren bzw. mit Excel-Sheets anwenden.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen für die Modellierung von Marketing-Entscheidungen</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modellgestützte operative Marketing-Mix-Entscheidungen (z.B. optimale Produktgestaltung, Bestimmung optimaler Preise für Einzelprodukte oder Produktbündel, optimale Absatzkanalgestaltung, Bestimmung und Allokation von Kommunikationsbudgets etc.)</li> <li>• Implementierung von Marketing-Entscheidungen</li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	<p><b>Marketing-Entscheidungen I:</b> Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)</p> <p><b>Marketing-Entscheidungen II:</b> Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)</p>
Medienformen:	Foliensatz, Beamerpräsentation, Tafelanschrieb/Whiteboard, Aufgabensammlung, Softwareübung
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Albers; S.; Krafft, M. (2013) Vertriebsmanagement</li> <li>• Bruhn, M. (2010), Kommunikationspolitik</li> <li>• Green, P.; Krieger; Abba M. (1992): An Application of a Product Positioning Model to Pharmaceutical Products, in: Marketing Science, Vol. 11, S. 117 – 132</li> <li>• Lilien; Gary L.; Rangaswamy; Arvind; De Bruyn A. (2007): ASSESSOR Pretest Market Forecasting: Marketing Engineering Technical Note</li> <li>• Steiner, W. (1999): Optimale Neuproduktplanung,</li> <li>• Steiner, W. J.; Weber, A. (2009): Ökonometrische Modellbildung, in: Baumgarth, C., Eisend, M., Evanschitzky H. (Hrsg.): Empirische Mastertechniken der Marketing- und Managementforschung: Eine anwendungsorientierte Einführung, 389 – 429</li> <li>• Hruschka (1996): Marketing-Entscheidungen</li> <li>• weitere ausgewählte Buch- und Zeitschriftenliteratur</li> </ul>

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul WP-F: Marktforschung</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Marktforschung (W 6720)
Semester:	2 - 3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. W. Steiner
Dozent(in):	Prof. Dr. W. Steiner
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Betriebswirtschaftslehre (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Vorlesung: 4 SWS, Gruppengröße ca. 200 Übung: 2 SWS, Gruppengröße ca. 50
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 84 Std. / Eigenstudium 96 Std.
Leistungspunkte:	6 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: Marketing, Ingenieurstatistik I und II
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden können Aufgaben und Problemstellungen der Marktforschung benennen und sind mit den einzelnen Phasen des Marktforschungsprozesses vertraut. Sie besitzen fundierte Kenntnisse in der Durchführung explorativer, deskriptiver und kausaler Forschungsdesigns und können Methoden der Befragung und Beobachtung problemadäquat einsetzen. Die Studierenden kennen ferner die grundlegenden Möglichkeiten zur Operationalisierung, Messung und Skalierung von Variablen und verstehen es, das Instrumentarium der Stichprobenplanung je nach Problemstellung richtig einzusetzen. Insbesondere können sie unterschiedliche Verfahren der Zufallsauswahl auch nach ihren statistischen Eigenschaften charakterisieren. Die Studierenden können gängige Hypothesentests anwenden und kennen die Möglichkeiten der Datenaufbereitung und einer ersten fundierten univariaten Analyse der erhobenen Daten einschließlich graphischer Darstellungsformen. Die Studierenden beherrschen des Weiteren das Standardrepertoire der multivariaten Datenanalyse. Insbesondere sind sie mit den wichtigsten Verfahren der Dependenzanalyse (d.h. Kontingenz-, Korrelations-, Regressions-, Varianz- und Diskriminanzanalyse) und ihren statistischen Eigenschaften vertraut und wissen diese Verfahren problemadäquat einzusetzen. Die Studierenden kennen darüber hinaus die grundlegenden Eigenschaften und Anwendungsmöglichkeiten weiterer multivariater Datenanalysemetho-

	den der Interdependenzanalyse, wie der Faktoren- und Clusteranalyse. Die Studierenden können die Ergebnisse multivariater Analysemethoden sowohl statistisch als auch ökonomisch interpretieren.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Marktforschung</li> <li>• Explorative, deskriptive und kausale Forschungsdesigns</li> <li>• Informationsquellen und Erhebungsmethoden</li> <li>• Operationalisierung, Messung und Skalierung von Variablen</li> <li>• Stichprobenplanung (Erhebungseinheiten, Repräsentativität, Auswahlverfahren, Panel-Stichprobenpläne, Auswahltechniken)</li> <li>• Hypothesentests</li> <li>• Univariate Datenanalyse</li> <li>• Multivariate Datenanalyse (Dependenzanalyse, Interdependenzanalyse): Kontingenzanalyse, Korrelationsanalyse, multiple Regressionsanalyse, ein- und zweifaktorielle Varianzanalyse, Kovarianzanalyse, – Diskriminanzanalyse, Faktorenanalyse, Clusteranalyse</li> <li>• PC-gestützte Lösung von Fallstudien mit SPSS (optional)</li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Foliensammlung, Beamerpräsentation, Tafelanschrieb, Fallstudien, Übungsblätter
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fantapié Altobelli, C. (2011): Marktforschung: Methoden – Anwendungen – Praxisbeispiele, 2. Auflage, Stuttgart</li> <li>• Böhler, H. (2004): Marktforschung, 3. Auflage, Stuttgart</li> <li>• Hammann, P., Erichson, B. (2006): Marktforschung, 4. Auflage, Stuttgart</li> <li>• Berekoven, L.; Eckert, W.; Ellenrieder, P. (2009): Marktforschung, 12. Auflage, Wiesbaden</li> <li>• Backhaus, K., Erichson, B.; Plinke, W.; Weiber, R. (2015): Multivariate Analysemethoden, 14. Auflage. Springer, Berlin u.a.</li> <li>• Malhotra, N.K. (2009): Marketing Research – An Applied Orientation, 6. Auflage, Prentice-Hall</li> </ul>

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul WP-G: Optimierungsheuristiken</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Optimierungsheuristiken (S 0518 / S 6688)
Semester:	2 - 3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. J. Zimmermann
Dozent(in):	Prof. Dr. J. Zimmermann, Prof. Dr. M. Kolonko, Prof. Dr. S. Westphal
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatik (Master), Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master), Wirtschaftsinformatik (Master)
Lehrform / SWS:	Vorlesung/Übung: 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium: 56 Std. / Eigenstudium 124 Std.
Leistungspunkte:	6 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: Unternehmensforschung bzw. Operations Research
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden können praxisbezogene technoökonomische Problemstellungen als Optimierungsaufgaben formulieren, aus Komplexitätssicht einschätzen und mit Heuristiken näherungsweise lösen. Sie können basierend auf der Kenntnis über die Komplexität von Optimierungsprobleme wirtschaftlich begründete Auswahlentscheidungen hinsichtlich anzuwendender Lösungsverfahren und –algorithmen treffen. Bei der Bearbeitung von Fallstudien in Kleingruppen sowie der Präsentation und Diskussion der erarbeiteten Ergebnisse wird die Gelegenheit gegeben, soziale Kompetenzen zu vertiefen.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimierungsprobleme und ihre Komplexität</li> <li>• Heuristische Lösungsverfahren</li> <li>• Lokale Suchverfahren</li> <li>• Populationsbasierte Verfahren</li> <li>• Ameisenalgorithmen</li> <li>• Partical swarm optimization</li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur (120 Minuten), mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten) oder theoretische Arbeit
Medienformen:	Beamer-Präsentation, Foliensatz, Übungsaufgaben, Rechnerübung mit Local Solver
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Glover F., Kochenberger G.A. (2003): Handbook of Metaheuristics</li> <li>• Goldberg, D. E. (1989): Genetic Algorithms in Search, Optimization, and Machine Learning</li> <li>• Hoos, H. H.; Stützle, T. (2005): Stochastic Local Search: Foundations and Applications</li> <li>• Dorigo M., Stützle T. (2004): Ant colony optimization</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Michalewicz Z., Fogel D.B. (2004): How to Solve It: Modern Heuristics</li></ul>
--	---

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul WP-H: Stochastische Produktionssysteme</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Simulation und Analyse von Produktionssystemen (S 6656) Qualitätssicherung und Instandhaltung (W 6658)
Semester:	<b>Simulation und Analyse von Produktionssystemen:</b> 2 – 3 <b>Qualitätssicherung und Instandhaltung:</b> 2 - 3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. C. Schwindt
Dozent(in):	<b>Simulation und Analyse von Produktionssystemen:</b> Prof. Dr. C. Schwindt <b>Qualitätssicherung und Instandhaltung</b> Prof. Dr. C. Schwindt
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Simulation und Analyse von Produktionssystemen:</b> Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master), Wirtschaftsinformatik (Master) <b>Qualitätssicherung und Instandhaltung:</b> Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master), Wirtschaftsinformatik (Master)
Lehrform / SWS:	<b>Simulation und Analyse von Produktionssystemen:</b> Vorlesung: 2 SWS, Übung: 1 SWS <b>Qualitätssicherung und Instandhaltung</b> Vorlesung: 2 SWS, Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	<b>Simulation und Analyse von Produktionssystemen:</b> Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 48 Std. <b>Qualitätssicherung und Instandhaltung</b> Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 48 Std.
Leistungspunkte:	Gesamt: 6 LP Simulation und Analyse von Produktionssystemen: 3 LP Qualitätssicherung und Instandhaltung: 3 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: Produktionswirtschaft, (Ingenieur-)Statistik I
Lernziele / Kompetenzen:	Ziel dieses Moduls ist es, die Studierenden in die Lage zu versetzen, Produktionssysteme unter besonderer Berücksichtigung von Aspekten der Unsicherheit zu modellieren, zu analysieren

	<p>und ihren Einsatz hinsichtlich Ausbringungsqualität und Systemzuverlässigkeit wirtschaftlich zu optimieren. Nach dem erfolgreichen Abschluss dieses Moduls</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen und verstehen die Studierenden die theoretischen und methodischen Grundlagen der diskreten ereignisorientierten Simulation,</li> <li>• wissen sie, wie und unter welchen Bedingungen dynamische stochastische Systeme mit Hilfe warteschlangentheoretischer Modelle abgebildet werden können,</li> <li>• sind sie in die Lage, Simulation und warteschlangentheoretische Ansätze zur realitätsgetreuen Modellierung und Analyse von Produktionssystemen einzusetzen,</li> <li>• können sie wichtige Instrumente der statistischen Qualitätssicherung von Produktionsprozessen beschreiben und anwenden,</li> <li>• sind sie sind in der Lage, das zeitliche Ausfallverhalten von Komponenten und Systemen zu modellieren und zu analysieren und</li> <li>• kennen sie grundlegende Strategien der vorbeugenden Instandhaltung von Systemen und können diese erläutern.</li> </ul> <p>In einer Rechnerübung haben die Studierenden die Gelegenheit erhalten, die erlernten Methoden auf kleinere Fallstudien anzuwenden, instrumentale Kompetenzen zu erwerben und in Gruppenarbeit soziale Kompetenzen zu vertiefen.</p>
<p>Inhalt:</p>	<p><b>Simulation und Analyse von Produktionssystemen:</b></p> <p>Kapitel 1: Grundlagen</p> <p>1.1 Produktionssysteme</p> <p>1.2 Simulation</p> <p>1.3 Warteschlangen-Modelle</p> <p>Kapitel 2: Diskrete ereignisorientierte Simulation</p> <p>2.1 Formen der Ablaufsteuerung</p> <p>2.2 Input-Analyse</p> <p>2.3 Erzeugung von Zufallszahlen</p> <p>2.4 Output-Analyse</p> <p>2.5 Varianzreduzierende Verfahren</p> <p>2.6 Simulation von Produktionssystemen</p> <p>Kapitel 3: Warteschlangentheoretische Analyse</p> <p>3.1 Markov-Ketten</p> <p>3.2 Poisson-Prozesse</p> <p>3.3 Markov-Prozesse</p> <p>3.4 Wartesysteme</p> <p>3.5 Warteschlangen-Netzwerke</p>



	<p>3.6 Analyse von Produktionssystemen</p> <p><b>Qualitätssicherung und Instandhaltung:</b></p> <p>Kapitel 1: Grundlagen der Qualitätssicherung und Instandhaltung</p> <p>1.1 Qualität und Qualitätssicherung</p> <p>1.2 Zuverlässigkeit und Instandhaltung</p> <p>1.3 Statistische Grundlagen</p> <p>Kapitel 2: Statistische Prozesssteuerung</p> <p>2.1 Methoden der statistischen Prozesssteuerung</p> <p>2.2 Qualitätsregelkarten für die Variablenprüfung</p> <p>2.3 Qualitätsregelkarten für die Attributprüfung</p> <p>2.4 Prozessfähigkeitsanalyse</p> <p>Kapitel 3: Abnahmeprüfung</p> <p>3.1 Operations-Charakteristiken</p> <p>3.2 Einfache Stichprobenpläne</p> <p>3.3 Mehrfache und sequentielle Stichprobenpläne</p> <p>3.4 Kontinuierliche Stichprobenpläne</p> <p>3.5 Stichprobenpläne für die Variablenprüfung</p> <p>Kapitel 4: Zuverlässigkeit von Systemen</p> <p>4.1 Grundbegriffe</p> <p>4.2 Serien-parallele Systeme</p> <p>4.3 k-von-n-Systeme</p> <p>4.4 Monotone binäre Systeme</p> <p>4.5 Lebensdauerverteilungen</p> <p>4.6 Verfügbarkeit von Systemen</p> <p>Kapitel 5: Instandhaltung von Systemen</p> <p>5.1 Grundbegriffe</p> <p>5.2 Erneuerungsstrategien bei Sprungausfällen</p> <p>5.3 Wartungsstrategien bei Sprungausfällen</p> <p>5.4 Inspektionsstrategien bei Sprungausfällen</p> <p>5.5 Erneuerungsstrategien bei Driftausfällen</p>
Studien- Prüfungsleistungen:	<p><b>Simulation und Analyse von Produktionssystemen:</b> Klausur (60 Minuten), mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)</p> <p><b>Qualitätssicherung und Instandhaltung</b> Klausur (60 Minuten), mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)</p>
Medienformen:	Beamer-Präsentation, Tafelanschrieb, gedruckter Foliensatz mit Übungsaufgaben, Simulationssoftware
Literatur:	<p><b>Simulation und Analyse von Produktionssystemen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Altiock, T. (1997): Performance Analysis of Manufacturing Systems, Berlin</li> <li>• Buzacott, J.A.; Shantikumar, J.G. (1993): Stochastic Models of Manufacturing Systems, Englewood Cliffs</li> <li>• Curry, G.L.; Feldman, R.M. (2011): Manufacturing Systems Modeling and Analysis, Berlin</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fishman, G.S. (2001): Discrete-Event Simulation: Modeling, Programming, and Analysis, Berlin</li> <li>• Gross, D.; Shortle, J.F.; Thompson, J.M.; Harris, C.M. (2008): Fundamentals of Queueing Theory, Hoboken</li> <li>• Ripley, B.D. (1987): Stochastic Simulation, New York</li> <li>• Waldmann, K.-H., Helm, W.E. (2016): Simulation stochastischer Systeme, Berlin</li> <li>• Waldmann, K.-H.; Stocker, U. (2012): Stochastische Modelle, Berlin</li> </ul> <p><b>Qualitätssicherung und Instandhaltung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Barlow, R. E.; Proschan, F. (1996): Mathematical Theory of Reliability, Philadelphia</li> <li>• Beichelt, F. (1993): Zuverlässigkeits- und Instandhaltungstheorie, Stuttgart</li> <li>• Beichelt, F.; Franken, P. (1984): Zuverlässigkeit und Instandhaltung, München</li> <li>• Beichelt, F., Tittmann, P. (2012): Reliability and Maintenance: Networks and Systems, Boca Raton</li> <li>• Gertsbakh, I. (2005): Reliability Theory, Berlin</li> <li>• Mittag, H.-J. (1993): Qualitätsregelkarten, München</li> <li>• Rinne, H.; Mittag, H.-J. (1995): Statistische Methoden der Qualitätssicherung, München</li> <li>• Rinne, H.; Mittag, H.-J. (1999): Prozessfähigkeitsmessung für die industrielle Praxis, Leipzig</li> <li>• Uhlmann, W. (1982): Statistische Qualitätskontrolle, Stuttgart</li> </ul>
--	--

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul WP-I: Management</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Management Consulting (W 6698) Wissensmanagement (S 6666)
Semester:	<b>Management Consulting:</b> 2 - 3 <b>Wissensmanagement:</b> 2 - 3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. W. Pfau
Dozent(in):	<b>Management Consulting:</b> Prof. Dr. W. Pfau <b>Wissensmanagement:</b> Prof. Dr. W. Pfau
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Management Consulting:</b> Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master) <b>Wissensmanagement:</b> Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master), Wirtschaftsinformatik (Master)
Lehrform / SWS:	<b>Management Consulting:</b> Vorlesung: 2 SWS, Gruppengröße ca. 100 <b>Wissensmanagement:</b> Vorlesung: 2 SWS, Gruppengröße ca. 150
Arbeitsaufwand:	<b>Management Consulting:</b> Präsenzstudium 21 Std. / Eigenstudium 69 Std. <b>Wissensmanagement:</b> Präsenzstudium 21 Std. / Eigenstudium 69 Std.
Leistungspunkte:	Gesamt: 6 LP Management Consulting: 3 LP Wissensmanagement: 3 LP
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele / Kompetenzen:	<b>Management Consulting:</b> Die Studierenden sollen die Besonderheiten der Unternehmensberatung als Dienstleistung kennen lernen. Sie sollen Kenntnisse über die Interessen der am Beratungsprozess beteiligten Akteure und mögliche konfliktäre Zielbeziehungen erlangen. Sie sollen die idealtypischen Phasen eines Beratungsprozesses verstehen und diese Kenntnisse auf die konkreten Fälle der Strategie- und der Krisen- und Sanierungsberatung anwenden können. <b>Wissensmanagement:</b> Die Studierenden sollen Kenntnisse zum Management der Resource Wissen und zur Entwicklung von Wissen durch Lernpro-

	<p>zesse im Unternehmen erwerben. Sie sollen die Fähigkeit besitzen ein ganzheitliches Wissensmanagement für ein Unternehmen konzipieren und implementieren zu können.</p>
Inhalt:	<p><b>Management Consulting:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen des Management Consulting</li> <li>• Akteure im Beratungsprozesses</li> <li>• Idealtypische Phasen des Beratungsprozesses</li> <li>• Ausgewählte Beratungsfelder</li> </ul> <p><b>Wissensmanagement:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bedeutung des Wissens für Gesellschaft und Unternehmen</li> <li>• Grundlagen des Wissensmanagement</li> <li>• Wissen als Ergebnis von Lernprozessen</li> <li>• Bausteine des Wissensmanagements</li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	<p><b>Management Consulting:</b> Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)</p> <p><b>Wissensmanagement:</b> Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)</p>
Medienformen:	<p>Beamer-Präsentation, Skript, Vorlesungsaufzeichnung</p>
Literatur:	<p><b>Management Consulting:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Heuermann, R.; Herrmann, F.: Unternehmensberatung, München 2003</li> <li>• Kuchenbecker, K.-J.: Das 1 x 1 der erfolgreichen Unternehmensberatung, Saarbrücken 2012</li> <li>• Niedereichholz, Ch.: Unternehmensberatung - Bd. 1: Beratungsmarketing und Auftragsakquisition, 5. Auflage, München 2010</li> <li>• Niedereichholz, Ch.: Unternehmensberatung - Bd. 2: Auftragsdurchführung und Qualitätssicherung, 6. Auflage, München 2013</li> </ul> <p><b>Wissensmanagement:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Al-Laham, A.: Organisationales Wissensmanagement, München 2003</li> <li>• North, K.: Wissensorientierte Unternehmensführung: Wertschöpfung durch Wissen, 5. Auflage, Wiesbaden 2011</li> <li>• Oelsnitz, D. von der / Hamann, M.: Wissensmanagement. Strategien und Lernen in wissensbasierten Unternehmen, Stuttgart 2003</li> <li>• Prange, C.: Organisationales Lernen und Wissensmanagement. Fallbeispiele aus der Unternehmenspraxis, Wiesbaden 2002</li> <li>• Probst, G.J.B. / Raub, S. / Romhardt, K.: Wissen managen: Wie Unternehmen ihre wertvollste Ressource optimal nutzen, 7. Auflage, Berlin 2013</li> </ul>

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul WP-J: Rechnungslegung und Bilanzanalyse</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Bilanzpolitik und Bilanzanalyse (S 6619), Konzernbilanzierung (S 6613)
Semester:	<b>Bilanzpolitik und Bilanzanalyse:</b> 2 - 3 <b>Konzernbilanzierung:</b> 2 - 3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. I. Wulf
Dozent(in):	<b>Bilanzpolitik und Bilanzanalyse:</b> Prof. Dr. I. Wulf <b>Konzernbilanzierung:</b> Prof. Dr. I. Wulf
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Bilanzpolitik und Bilanzanalyse:</b> Betriebswirtschaftslehre (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen (Master) <b>Konzernbilanzierung:</b> Betriebswirtschaftslehre (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	<b>Bilanzpolitik und Bilanzanalyse:</b> Vorlesung: 2 SWS, Gruppengröße: ca. 40 <b>Konzernbilanzierung:</b> Vorlesung: 2 SWS, Gruppengröße: ca. 40
Arbeitsaufwand:	<b>Bilanzpolitik und Bilanzanalyse:</b> Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 62 Std. <b>Konzernbilanzierung:</b> Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 62 Std.
Leistungspunkte:	Gesamt: 6 LP Bilanzpolitik und Bilanzanalyse: 3 LP Konzernbilanzierung: 3 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: Buchführung und Jahresabschluss, Grundlagen der Rechnungslegung nach HGB und IFRS
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden erlangen Fachkompetenzen in einem vertiefenden Feld der Unternehmensrechnung. Sie kennen das bilanzpolitische Instrumentarium und können die Auswirkungen von Änderungen gesetzlicher Regelungen der Rechnungslegung beurteilen. Sie können die Wirkung von bilanzpolitischen Gestaltungsmöglichkeiten auf den Jahresabschluss abschätzen und bilanzanalytische relevante Kennzahlen für Beispielfälle berechnen und interpretieren. Darüber hinaus kennen sie die Grundlagen der Konzernbilanzierung und wissen, wie Unternehmenserwerbe in Abhängigkeit von der Beteiligungsintensität in den Konzernabschluss einzubeziehen sind. Sie besitzen Fachkompetenzen zur Erstellung von Konzernabschlüssen nach HGB sowie Handlungs- und Problemlösungskompetenz in

	<p>der Konzernbilanzierung. Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, ein Unternehmen anhand der vorliegenden Unternehmensdaten im Jahresabschluss kritisch zu beurteilen, Schlüsse auf die tatsächliche Lage des Unternehmens zu ziehen und den Aussagewert von Konzernabschlüssen kritisch beurteilen.</p>
Inhalt:	<p><b>Bilanzpolitik und Bilanzanalyse:</b></p> <p>Bilanzpolitik als Teil der Unternehmenspolitik</p> <p>Grundlagen der Bilanzanalyse</p> <p>Datenerfassung: Aufbereitung des Jahresabschlusses</p> <p>Erfolgswirtschaftliche Analyse</p> <p>Finanzwirtschaftliche Analyse</p> <p>Bildung eines Gesamturteils</p> <p>Wertorientierte Analyse</p> <p><b>Konzernbilanzierung:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konzeptionelle Grundlagen der handelsrechtlichen Konzernrechnungslegung</li> <li>2. Pflicht zur Aufstellung eines Konzernabschlusses und Befreiungsmöglichkeiten</li> <li>3. Abgrenzung des Konsolidierungskreises</li> <li>4. Grundsatz der Einheitlichkeit incl. Währungsumrechnung</li> <li>5. Steuerabgrenzung im Konzernabschluss</li> <li>6. Vollkonsolidierung von Tochterunternehmen</li> <li>7. Quotenkonsolidierung von Gemeinschaftsunternehmen</li> <li>8. Einbeziehung assoziierter Unternehmen</li> <li>9. Bestandteile der Konzernrechnungslegung</li> <li>10. Bilanzpolitische Möglichkeiten im Konzernabschluss</li> </ol>
Studien- Prüfungsleistungen:	<p><b>Bilanzpolitik und Bilanzanalyse:</b></p> <p>Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)</p> <p><b>Konzernbilanzierung:</b></p> <p>Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)</p>
Medienformen:	<p>Beamer-Präsentation, Foliensatz, Tafel</p>

<p>Literatur:</p>	<p><b>Bilanzpolitik und Bilanzanalyse:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Baetge, J.; Kirsch, H.-J.; Thiele, S. (2004): Bilanzanalyse, 2. Aufl., Düsseldorf</li> <li>• Coenenberg, A. G. (2016): Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse, 24. Aufl., Stuttgart</li> <li>• Gräfer, H.; Gerenkamp, T. (2015): Bilanzanalyse, 13. Aufl., Herne/Berlin</li> <li>• Küting, K.; Weber, C.-P. (2015): Die Bilanzanalyse, Beurteilung von Abschlüssen nach HGB und IFRS, 11. Aufl., Stuttgart</li> <li>• Lachnit, L. (2004): Bilanzanalyse, Wiesbaden</li> </ul> <p><b>Konzernbilanzierung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Baetge, J.; Kirsch, H.-J.; Thiele, S.: (2015) Konzernbilanzen, 11. Aufl., Düsseldorf</li> <li>• Gräfer, H.; Scheld, G. (2016): Grundzüge der Konzernrechnungslegung, 13. Aufl., Berlin</li> </ul>
-------------------	---

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul WP-K: Unternehmensberichterstattung und -steuerung</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Controlling und Reporting (S 6711) Kapitalmarkt- und nachhaltigkeitsorientierte Unternehmensberichterstattung (S 6712)
Semester:	<b>Controlling und Reporting:</b> 2 - 3 <b>Kapitalmarkt- und nachhaltigkeitsorientierte Unternehmensberichterstattung:</b> 2 - 3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. I. Wulf
Dozent(in):	<b>Controlling und Reporting:</b> Prof. Dr. I. Wulf <b>Kapitalmarkt- und nachhaltigkeitsorientierte Unternehmensberichterstattung:</b> Prof. Dr. I. Wulf
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Controlling und Reporting:</b> Wahlpflicht: Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master) <b>Kapitalmarkt- und nachhaltigkeitsorientierte Unternehmensberichterstattung:</b> Wahlpflicht: Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	<b>Controlling und Reporting:</b> Vorlesung: 2 SWS, Gruppengröße ca. 40 <b>Kapitalmarkt- und nachhaltigkeitsorientierte Unternehmensberichterstattung:</b> Vorlesung: 2 SWS, Gruppengröße ca. 40
Arbeitsaufwand:	<b>Controlling und Reporting:</b> Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 62 Std. <b>Kapitalmarkt- und nachhaltigkeitsorientierte Unternehmensberichterstattung:</b> Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 62 Std.
Leistungspunkte:	Gesamt: 6 LP Controlling und Reporting: 3 LP Kapitalmarkt- und nachhaltigkeitsorientierte Unternehmensberichterstattung: 3 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: Grundkenntnisse über Controlling sowie Grundkenntnisse über Rechnungslegung nach IFRS
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden erlangen in diesem Modul die Fähigkeiten, geeignete Planungs-, Kennzahlen- und Reportingsysteme als Entscheidungsbasis zu entwickeln und wissen, dass Informatio-



	<p>nen des Controllings vermehrt zur Bilanzierung und Lageberichterstattung herangezogen und im Rahmen der Unternehmenspublizität offengelegt werden. Außerdem lernen sie weiterführende Themen der internationalen Rechnungslegung tiefgreifend kennen und erlangen Kenntnisse zu Hintergründen und dem Einsatzpotential flankierender Entwicklungspfade in der Unternehmensberichterstattung (CSR-Reporting, Nachhaltigkeitsberichterstattung, Integrated Reporting).</p> <p>Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, die Bedeutung des Controllings als Informationsdienstleister für die Finanzberichterstattung zu beurteilen, und erlangen ein vertieftes Verständnis für die zwischen Controlling und Rechnungslegung bestehenden Zusammenhänge. Darüber hinaus haben Sie die Fähigkeit erlangt, eine Lösung für die Abbildung von Sachverhalten im Einzel- und Konzernabschluss unter Anwendung der IFRS zu entwickeln, neue Bilanzierungssachverhalte kritisch zu diskutieren und neuere Berichtskonzepte zu würdigen.</p>
Inhalt:	<p><b>Controlling und Reporting:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wesen, Ziele und Aufgaben des Controllings</li> <li>2. Instrumente des Controllings: Kennzahlen und Kennzahlensysteme</li> <li>3. Wechselbeziehungen zwischen Controlling und Rechnungslegung</li> <li>4. Das Controlling als Informationsdienstleister für die IFRS-Bilanzierung</li> <li>5. Risikomanagement und Risikoberichterstattung</li> <li>6. Segmentberichterstattung</li> <li>7. Wertorientiertes Controlling</li> <li>8. Nachhaltigkeitscontrolling</li> </ol> <p><b>Kapitalmarkt- und nachhaltigkeitsorientierte Unternehmensberichterstattung:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Regulierung der Rechnungslegung</li> <li>2. Anwendungsfragen der IFRS-Bilanzierung</li> <li>3. Besonderheiten der Konzernbilanzierung nach IFRS</li> <li>4. Grenzen des IFRS-Abschlusses und neuere Berichtskonzepte</li> </ol>
Studien- Prüfungsleistungen:	<p><b>Controlling und Reporting:</b> Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)</p> <p><b>Kapitalmarkt- und nachhaltigkeitsorientierte Unternehmensberichterstattung:</b> Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)</p>
Medienformen:	Beamer-Präsentation, Foliensatz, Skript
Literatur:	<p><b>Controlling und Reporting:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fischer, T. M./Möller, K./Schultze, W. (2012): Controlling, Stuttgart</li> <li>• Gleich, R./Bartels, P./Breisig, V. (2012): Nachhaltigkeitscontrolling, Freiburg</li> <li>• Horwáth, P. (2011): Controlling, 12. Aufl., München</li> <li>• Reichmann, T./Kißler, M./Baumöl, U. (2017): Controlling mit Kennzahlen, 9. Aufl., München</li> </ul>

	<p><b>Kapitalmarkt- und nachhaltigkeitsorientierte Unternehmensberichterstattung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Coenenberg, A.G.; Haller, A.; Schultze, W. (2016): Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse, 24. Aufl., Stuttgart</li><li>• Lüdenbach, N.; Hoffmann, W.-D. (2016): IFRS Kommentar, 14. Aufl., Freiburg</li><li>• Pellens, B.; Fülbier, R.U.; Gassen, J.; Sellhorn, T. (2014): Internationale Rechnungslegung, 9. Aufl., Stuttgart</li><li>• Ruhnke, K.; Simons, D. (2012): Rechnungslegung nach IFRS und HGB, 3. Aufl., Stuttgart</li></ul>
--	---

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul WP-L: Projekt- und Ressourcenmanagement</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Projekt- und Ressourcenmanagement (W 6781)
Semester:	2 - 3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. J. Zimmermann
Dozent(in):	Prof. Dr. J. Zimmermann
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Technische BWL (Master), Wirtschaftsinformatik (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Vorlesung: 4 SWS, Übung: 2 SWS, Gruppengröße ca. 100
Arbeitsaufwand:	Vorlesung: Präsenzstudium 56 Std. / Eigenstudium 64 Std. Übung: Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 32 Std.
Leistungspunkte:	6 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: Unternehmensforschung oder Operations Research
Lernziele / Kompetenzen:	Vermittlung von Techniken des Projektmanagements, grundlegende Konzepte der Netzplantechnik, sowie der Planung von Projekten bei unterschiedlichen Zielvorgaben unter Zeit- und Ressourcenrestriktionen. Die Studierenden sind in der Lage verschiedene Ressourcentypen zu unterscheiden und verfügen über die notwendige Methodenkompetenz zur Allokation knapper Ressourcen in praktischen Planungskontexten. Sie erlangen die Fähigkeit, subjektiv neuartige, zunächst schlecht strukturierte Probleme durch Analyse der Problemstrukturen als ressourcenbeschränkte Projektplanungsprobleme zu formalisieren und eigenständig geeignete Lösungsverfahren zu entwickeln. Die Studierenden können zwischen alternativen Problemklassen und Lösungstechniken eine ökonomisch begründete Auswahlentscheidung treffen. Bei der Bearbeitung von Bonusaufgaben in Kleingruppen ist die Möglichkeit gegeben, soziale Kompetenzen zu vertiefen.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektmanagement</li> <li>• Netzplantechnik</li> <li>• Ziele der Projektplanung</li> <li>• Exakte Lösungsverfahren für Projektplanungsprobleme</li> <li>• Heuristische Verfahren für Projektplanungsprobleme</li> <li>• Ressourcenmanagement</li> <li>• Projektplanung unter Zeit- und Ressourcenrestriktionen</li> <li>• Lösungsverfahren für die Projektplanung unter Zeit- und Ressourcenrestriktionen</li> </ul>

Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Beamer-Präsentation, Tafelanschrieb, gedruckter Foliensatz mit Übungsaufgaben, Aufgabensammlung
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• H. Kerzner (2006), Project Management</li> <li>• Schwarze, J. (2001): Projektmanagement mit Netzplantechnik</li> <li>• Neumann, K., Schwindt, C., Zimmermann, J. (2003): Project Scheduling with Time Windows and Scarce Resources</li> <li>• PMI (2013): A Guide to the Project Management Body of Knowledge</li> <li>• Schelle, H., Ottmann, R., Pfeiffer, A., Wolf, B. (2006): Project Manager</li> <li>• Zimmermann J., Stark C., Rieck J. (2006): Projektplanung – Modelle, Methoden, Management</li> </ul>

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul WP-M: Marktprozesse</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Industrieökonomik (S 6677) Außenwirtschaft (S 6697)
Semester:	<b>Industrieökonomik:</b> 2 - 3 <b>Außenwirtschaft:</b> 2 - 3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. R. Menges
Dozent(in):	<b>Industrieökonomik:</b> Prof. Dr. M. Erlei <b>Außenwirtschaft:</b> Prof. Dr. R. Menges
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Industrieökonomik:</b> Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master) <b>Außenwirtschaft:</b> Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	<b>Industrieökonomik:</b> Vorlesung: 2 SWS, Übung: 1 SWS, Gruppengröße ca. 100 <b>Außenwirtschaft:</b> Vorlesung: 2 SWS, Übung: 1 SWS, Gruppengröße ca. 100
Arbeitsaufwand:	<b>Industrieökonomik:</b> Vorlesung: Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 34 Std. Übung: Präsenzstudium 14 Std. / Eigenstudium 14 Std <b>Außenwirtschaft:</b> Vorlesung: Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 34 Std. Übung: Präsenzstudium 14 Std. / Eigenstudium 14 Std
Leistungspunkte:	6 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: fundierte Vorkenntnisse im Bereich der Mikro- und Makroökonomik
Lernziele / Kompetenzen:	<b>Industrieökonomik:</b> Die Studierenden sollen aus volkswirtschaftlicher Perspektive die Funktionsweisen von Industriemärkten und die sich hier entfaltenden Marktprozesse kennenlernen, um sich später sicher in ihnen bewegen zu können. Typische Merkmale für Industrie- und Industriegütermärkte sind: (a) Konstellationen „unvollkommenen Wettbewerbs; (b) internationale Ausrichtung der Geschäftspolitik; (c) Teilweise andersartige Natur der gehandelten Güter. Durch das Verständnis dieser besonderen Kennzeichen können Studie-

	<p>rende die ablaufenden Wettbewerbsprozesse auf den entsprechenden Märkten besser verstehen, deren volkswirtschaftliche Auswirkungen analysieren und damit bessere Entscheidungen in ihren Unternehmen treffen.</p> <p><b>Außenwirtschaft:</b></p> <p>Neben den industrieökonomischen Kompetenzen sollen auch die zum Verständnis der außenwirtschaftlichen Strukturen einer offenen Volkswirtschaft notwendigen volkswirtschaftlichen Kompetenzen vermittelt werden. Hierbei stehen neben den theoretischen Modellen der reinen und monetären Außenwirtschaftstheorie auch angewandte institutionelle Fragen des Europäischen Wirtschaftsraumes wie etwa die Konstitution des Europäischen Binnenmarktes oder des Europäischen Währungsraumes im Vordergrund der Betrachtung.</p>
Inhalt:	<p><b>Industrieökonomik:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wesen des Wettbewerbs</li> <li>• Vollkommene Konkurrenz</li> <li>• Monopol und natürliches Monopol</li> <li>• Preisdiskriminierung</li> <li>• Theorien unvollkommenen Wettbewerbs</li> <li>• Kollusion</li> <li>• Parallelverhalten</li> </ul> <p><b>Außenwirtschaft:</b></p> <p>Das Teilmodul Außenwirtschaft gliedert sich in die reine und die monetäre Außenwirtschaft.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reine Außenwirtschaftstheorie</li> <li>• Gravitationsmodell</li> <li>• Ricardo-Modell zur Erklärung des komparativen Vorteil</li> <li>• Heckscher-Ohlin-Modell</li> <li>• Modelle des unvollständigen Wettbewerbs zur Erklärung von intraindustriellem Handel</li> <li>• Instrument der Außenwirtschaftspolitik</li> <li>• Monetäre Außenwirtschaftstheorie</li> <li>• Die Zahlungsbilanz</li> <li>• Wechselkurs und Devisenmarkt</li> <li>• Preisniveau und Wechselkurs in der langen Frist</li> <li>• Das Europäische Währungssystem</li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Foliensatz, Tafel, Übungsaufgaben und elektr. Lehrmaterialien
Literatur:	<p><b>Industrieökonomik:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bester, H. (2017): Theorie der Industrieökonomik, 7. Auflage, Berlin u.a.O.</li> <li>• Carlton, D. und Jeffrey P. (2005), Modern Industrial Organization, 4. Aufl., Boston u.a.O.</li> </ul> <p><b>Außenwirtschaft:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Krugman, P.; Obstfeld, M.; Melitz, M. (2015): Internationale Wirtschaft, 10. Auflage, München.</li> </ul>

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul WP-N: Logistik und Supply Chain Management</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Distributionslogistik (W 6653) Supply Chain Management (W 6654)
Semester:	<b>Distributionslogistik:</b> 2 - 3 <b>Supply Chain Management:</b> 2 - 3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. C. Schwindt
Dozent(in):	<b>Distributionslogistik:</b> Prof. Dr. C. Schwindt <b>Supply Chain Management:</b> Prof. Dr. C. Schwindt
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	<b>Distributionslogistik:</b> Informatik (Master), Technische BWL (Master), Wirtschaftsinformatik (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master) <b>Supply Chain Management:</b> Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master), Wirtschafts-/Technomathematik (Master)
Lehrform / SWS:	<b>Distributionslogistik:</b> Vorlesung: 2 SWS, Übung: 1 SWS <b>Supply Chain Management:</b> Vorlesung: 2 SWS, Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	<b>Distributionslogistik:</b> Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 48 Std. <b>Supply Chain Management:</b> Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 48 Std.
Leistungspunkte:	6 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: Unternehmensforschung
Lernziele / Kompetenzen:	Nach dem erfolgreichen Abschluss dieses Moduls <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen die Studierenden die wesentlichen Konzepte und Planungsaufgaben der Distributionslogistik,</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sind sie in der Lage, die Planungsaufgaben in Entscheidungsmodellen abzubilden und die notwendigen Modellannahmen und hiermit verbundene Beschränkungen zu benennen,</li> <li>• können sie exakte und heuristische Verfahren der Distributionsplanung, der Rundreiseplanung, der Beladungsplanung und der Planung von Kommissionierprozessen beschreiben und auf konkrete Problemstellungen anwenden,</li> <li>• können sie wichtige Fragestellungen des Beschaffungs- und Bestandsmanagements in Supply Chains definieren, modellieren und modellgestützt lösen,</li> <li>• haben sie gelernt, die Koordination unabhängiger Supply-Chain-Partner mittels spiel- und vertragstheoretischer Konzepte zu formalisieren,</li> <li>• können sie die idealtypische Architektur von Advanced-Planning-Systemen zur Supply-Chain-Planung beschreiben,</li> <li>• sind sie in der Lage, Modelle und Methoden für die Strategische Netzwerkplanung, die Masterplanung sowie die Verfügbarkeitsprüfung und Allokationsplanung im Supply Chain Management anzuwenden und</li> <li>• können sie spieltheoretische und logistische Konzepte des Supply Chain Managements in Ansätzen der gemeinschaftlichen Planung zusammenführen.</li> </ul>
<p>Inhalt:</p>	<p><b>Distributionslogistik:</b></p> <p>Kapitel 1: Grundlagen der Logistikplanung</p> <p>1.1 Logistik und Logistiksysteme</p> <p>1.2 Aufgaben der Logistikplanung</p> <p>1.3 Grundlagen des Operations Research</p> <p>Kapitel 2: Distributionsplanung</p> <p>2.1 Distributionsstrategien und -strukturen</p> <p>2.2 Minimalkosten-Fluss- und Umladeprobleme</p> <p>2.3 Mehrgüter-Flussprobleme</p> <p>2.4 Flussprobleme mit Randbedingungen</p> <p>2.5 Timetabling in Speditionsnetzen</p> <p>Kapitel 3: Rundreiseplanung</p> <p>3.1 Typen von Rundreiseproblemen</p> <p>3.2 Briefträgerprobleme</p> <p>3.3 Handlungsreisendenprobleme</p> <p>3.4 Tourenplanungsprobleme</p> <p>Kapitel 4: Lagerbetrieb und Güterumschlag</p> <p>4.1 Beladungsplanung</p> <p>4.2 Lagerbetrieb</p> <p>4.3 Kommissionierung</p>



	<p><b>Supply Chain Management:</b></p> <p>Kapitel 1: Grundlagen  1.1 Supply Chain Management und Supply-Chain-Planung  1.2 Modellierung, Analyse und Planung von Supply Chains</p> <p>Kapitel 2: Beschaffungsmanagement in Supply Chains  2.1 Beschaffungspolitik  2.2 Bestandsmanagement  2.3 Klassische Modelle der einstufigen Beschaffungsplanung  2.4 Einstufige Beschaffungsplanung bei Multiple Sourcing und Mengenrabatten  2.5 Mehrstufige Beschaffungsplanung in Supply Chains</p> <p>Kapitel 3: Vertragsdesign im Supply Chain Management  3.1 Vertragsdesign und Koordination von Supply Chains  3.2 Großhandelspreisvertrag  3.3 Koordinierende Vertragstypen</p> <p>Kapitel 4: Advanced-Planning-Systeme zur Supply-Chain-Planung  4.1 Architektur von Advanced-Planning-Systemen  4.2 Strategische Netzwerkplanung  4.3 Masterplanung  4.4 Verfügbarkeitsprüfung und Allokationsplanung  4.5 Beispiele kommerzieller Advanced-Planning-Systeme</p> <p>Kapitel 5: Gemeinschaftliche Supply-Chain-Planung  5.1 Kollaboration mit Advanced-Planning-Systemen  5.2 Modelle zur gemeinschaftlichen Planung</p>
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur (120 Minute) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Beamer-Präsentation, Tafelanschrieb, gedruckter Foliensatz mit Übungsaufgaben, Klausursammlung
Literatur:	<p><b>Distributionsplanung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ahuja, R. K.; Magnanti, T. L.; Orlin, J. B. (2013): Network Flows, Harlow</li> <li>• Domschke, W. (2007): Logistik: Transport, München</li> <li>• Domschke, W.; Scholl, A. (2010): Logistik: Rundreisen und Touren, München</li> <li>• Ghiani, G.; Laporte, G.; Musmanno, R. (2004): Introduction to Logistics Systems Planning and Control, Chichester</li> <li>• Grünert, T.; Irnich, S. (2005): Optimierung im Transport, Band II: Wege und Touren, Aachen</li> <li>• Günther, H.-O.; Tempelmeier, H. (2012): Produktion und Logistik, Berlin</li> <li>• Pfohl, H.-C. (2018): Logistiksysteme: Betriebswirtschaftliche Grundlagen, Berlin</li> </ul>

	<p><b>Supply Chain Management:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Chopra, S.; Meindl, P. (2015): Supply Chain Management. Pearson Education, Harlow</li><li>• Corsten, H.; Gössinger, R. (2007): Einführung in das Supply Chain Management, München</li><li>• Stadtler, H.; Kilger, C., Meyr, H. (Hrsg.) (2014): Supply Chain Management and Advanced Planning, Berlin</li><li>• Tempelmeier, H. (2008): Material-Logistik, Berlin</li><li>• Tempelmeier, H. (2018): Bestandsmanagement in Supply Chains. Books on Demand, Norderstedt</li><li>• Thonemann, U. (2015): Operations Management, München</li><li>• Wannenwetsch, H. (2014): Integrierte Materialwirtschaft und Logistik, Berlin</li></ul>
--	---

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul WP-O: Personal</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Personal (S 6733)
Semester:	2 - 3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. H. Schenk-Mathes
Dozent(in):	Prof. Dr. H. Schenk-Mathes
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflicht: Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Vorlesung: 4 SWS, Gruppengröße ca. 20
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 56 Std. / Eigenstudium 124 Std.
Leistungspunkte:	6 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: Grundkenntnisse in Entscheidungstheorie und Unternehmensrechnung
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sind mit wichtigen Konzepten der Personalökonomik vertraut und in der Lage diese auf praktische Problemstellungen zu übertragen. Sie kennen Probleme der Erfolgsmessung und -bewertung und verfügen über Kenntnisse über theoretische sowie praxisrelevante Erfolgskonzepte. Sie entwickeln die Kompetenz, Systeme der Erfolgsbeteiligung einzuordnen, zu beurteilen und im konkreten Anwendungsfall Gestaltungsempfehlungen zu geben.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Koordinationsprobleme</li> <li>• Motivationstheorien</li> <li>• Personalauswahl</li> <li>• Entlohnungssysteme</li> <li>• Grundprobleme der Erfolgssteuerung</li> <li>• Messung und Bewertung von Erfolgen</li> <li>• Gestaltung von Erfolgsbeteiligungssystemen im Ein-Perioden- und Mehr-Perioden-Fall</li> <li>• Erfolgszurechnung und -beteiligung in Organisationen</li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Beamerpräsentation, Foliensammlung, Dokumentenkamera, Durchführung von Experimenten
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ewert, R., Wagenhofer, A.: Interne Unternehmensrechnung, 6. Aufl., Berlin u.a., 2005.</li> <li>• Garibaldi, P.: Personnel Economics in Imperfect Labour Markets, Oxford, 2006.</li> <li>• Kräkel, M. (2010): Organisation und Management, 4. Aufl., Tübingen, 2010.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Laux, H.: Unternehmensrechnung, Anreiz und Kontrolle, 3. Aufl., Berlin u.a., 2006.</li><li>• Lazear, E.P. und M. Gibbs: Personnel Economics in Practice, 3. Aufl., Hoboken, 2014.</li></ul> <p>Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben</p>
--	--

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul WP-P: Entscheidungstheorie</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Entscheidungstheorie (S 6732)
Semester:	2 - 3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. H. Schenk-Mathes
Dozent(in):	Prof. Dr. H. Schenk-Mathes
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Betriebswirtschaftslehre (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Vorlesung: 4 SWS, Gruppengröße ca. 180
Arbeitsaufwand:	Vorlesung: Präsenzstudium 56 Std. / Eigenstudium 68 Std. Übung: Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 28 Std.
Leistungspunkte:	6 LP
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden kennen Methoden der Entscheidungsfindung im individuellen und im kollektiven Kontext. Sie sind in der Lage, Empfehlungen auf der Basis von Methoden der präskriptiven Entscheidungstheorie abzuleiten und zu beurteilen. Dabei kennen sie als Teilnehmer in Entscheidungsexperimenten auch typische Abweichungen des tatsächlichen Entscheidungsverhaltens von den Verhaltensvorhersagen auf der Grundlage von den Methoden der präskriptiven Entscheidungstheorie. Die Studierenden verfügen über eine wichtige Basis zur Gestaltung und Beurteilung komplexer betrieblicher Konzepte wie beispielsweise Kontroll- und Anreizsysteme.
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entscheidungstheoretische Grundlagen</li> <li>2. Individualentscheidung bei Ungewissheit</li> <li>3. Individualentscheidung bei Risiko</li> <li>4. Informationswertkonzept und Individualentscheidung bei unvollständiger Information</li> <li>5. Individualentscheidung bei mehreren Zielgrößen</li> <li>6. Experimente zum individuellen Entscheidungsverhalten und deskriptive Entscheidungstheorie</li> <li>7. Gruppenentscheidungen</li> <li>8. Entscheidungen in Hierarchien</li> </ol>
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)

Medienformen:	Beamer-Präsentation, Foliensammlung, Dokumentenkamera, Durchführung von Experimenten, Hausarbeiten
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Laux, H. u.a.: Entscheidungstheorie, 9. Aufl., Berlin u.a. 2014.</li><li>• Eisenführ, F.; M. Weber: Rationales Entscheiden, 5. Aufl., Berlin u.a. 2010.</li><li>• Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.</li></ul>

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul WP-Q: Nachhaltigkeitsmanagement</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Nachhaltigkeitsmanagement (W 6731)
Semester:	2 - 3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. H. Schenk-Mathes
Dozent(in):	Prof. Dr. H. Schenk-Mathes
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Vorlesung: 4 SWS, Gruppengröße ca. 50
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 56 Std. / Eigenstudium 124 Std.
Leistungspunkte:	6 LP
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele / Kompetenzen:	<p>Studierende sind in der Lage, Ansätze des Nachhaltigkeitsrechnungswesens einzuordnen, anzuwenden und zu beurteilen. Sie kennen nicht monetäre Methoden der Öko- und Nachhaltigkeitsbilanzierung und sind mit der Dokumentation und Analyse von Umweltkosten vertraut. Zudem kennen sie Vorgehensweisen zur Positionierung von strategischen Produktprogrammen unter Berücksichtigung von ökologischen und sozialen Aspekten. Im operativen Umweltmanagement verfügen die Studierenden über Kenntnisse bezüglich Modelle zur umweltorientierten Produktionsplanung, Transport- und Tourenplanung sowie zur Lagerplanung und können diese in der Praxis in den relevanten Entscheidungsbereichen nutzen.</p> <p>Sie sind in der Lage, entsprechende Optimierungssätze aufzustellen und passende Lösungsverfahren bzw. Heuristiken auszuwählen. Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden zudem vertraut mit Elementen der Zertifizierung im Umwelt- und Nachhaltigkeitsbereich.</p>
Inhalt:	Nachhaltigkeitsrechnungswesen, Stoffstromanalysen, Verfahren zur Bewertung von ökologischen und sozialen Wirkungen: Ausgewählte Ansätze in der Öko- und Nachhaltigkeitsbilanzierung, Umweltkostenmanagement, Umweltcontrolling, strategische Instrumente des Umweltmanagements, Organisation und Umweltschutz, Beurteilung von Umweltschutzinvestitionen, operative Fragestellungen des Umweltmanagements, Umweltmanagementsysteme und Umwelt-Audit
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Beamer-Präsentation, Foliensammlung, Dokumentenkamera

Literatur:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dyckhoff, H., und M. Souren: Nachhaltige Unternehmensführung: Grundzüge industriellen Umweltmanagements. Berlin, Heidelberg, 2008</li><li>• Müller, A.: Umweltorientiertes betriebliches Rechnungswesen. 3. Auflage, München, Wien, 2010</li><li>• Müller-Christ, G.: Umweltcontrolling, München, 2001</li><li>• Pufé, I. : Nachhaltigkeit. Konstanz, München, 2014</li></ul> <p>Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben</p>
------------	--



Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul WP-R: Internationale Unternehmensführung</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Internationales Management (W 6664) Strategisches Management (S 6665)
Semester:	<b>Internationales Management:</b> 2 - 3 <b>Strategisches Management:</b> 2 - 3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. W. Pfau
Dozent(in):	<b>Internationales Management:</b> Prof. Dr. W. Pfau <b>Strategisches Management:</b> Prof. Dr. W. Pfau
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Internationales Management:</b> Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master), Wirtschafts-/Technomathematik (Master) <b>Strategisches Management:</b> Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	<b>Internationales Management:</b> Vorlesung: 2 SWS, Gruppengröße ca. 235 <b>Strategisches Management:</b> Vorlesung: 2 SWS, Gruppengröße ca. 200
Arbeitsaufwand:	<b>Internationales Management:</b> Präsenzstudium 21 Std. / Eigenstudium 69 Std. <b>Strategisches Management:</b> Präsenzstudium 21 Std. / Eigenstudium 69 Std.
Leistungspunkte:	6 LP
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele / Kompetenzen:	<b>Internationales Management:</b> Die Studierenden verstehen das Management von Unternehmensaktivitäten auf Auslandsmärkten. Sie können die Einflüsse interkultureller Unterschiede der Auslandsmärkte erkennen und besitzen die Fähigkeit, basierend auf diesen Kenntnissen internationale Strategien für Unternehmen entwickeln zu können. Sie sind in der Lage, ausgewählte Managementmethoden zur Entwicklung von Internationalisierungsstrategien anzuwenden. <b>Strategisches Management:</b> Die Studierenden sollen lernen, für spezifische Unternehmenssituationen Strategien zu entwickeln und über mehrere Perioden umzusetzen. Dabei sollen sie erkennen, wie sich Entscheidungen in einem global agierenden Unternehmen auf die Ergebnisse auswirken. Sie sollen lernen, die späteren Auswirkungen ihrer getroffenen Entscheidungen auf die Erfolgsgrößen des Unternehmens zu erkennen und ggfs. ihre Strategie für die Zukunft

	anzupassen. Zum anderen verstehen die Studierenden das Management von Unternehmensaktivitäten auf Auslandsmärkten. Sie können die Einflüsse interkultureller Unterschiede der Auslandsmärkte erkennen und besitzen die Fähigkeit, basierend auf diesen Kenntnissen internationale Strategien für Unternehmen zu entwickeln.
Inhalt:	<p><b>Internationales Management:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen des Internationalen Managements</li> <li>• Das internationale Unternehmen im Wettbewerb</li> <li>• Kultur als Determinante der betrieblichen Teilpolitiken</li> <li>• Strategisches Management in internationalen Unternehmen</li> </ul> <p><b>Strategisches Management:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Begriffliche Grundlagen des Strategischen Management</li> <li>• Theorieansätze im Strategischen Management</li> <li>• Phase des Strategieentwicklungsprozesses</li> <li>• Bausteine des Strategischen Managements: Strategische Zielplanung, Analyse (Umwelt- und Unternehmensanalyse) und Prognose</li> <li>• Strategieentwicklung und –implementierung</li> <li>• Strategische Kontrolle</li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Beamer, Foliensatz, Vorlesungsaufzeichnung
Literatur:	<p><b>Internationales Management:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kutschker, M./Schmid, S.: Internationales Management, 7. Auflage, München 2011</li> <li>• Perlitz, M./Schrank,R.: Internationales Management, 6. Aufl., Stuttgart 2013</li> <li>• Scherm, E./Süß, S.: Internationales Management, München 2001</li> <li>• Welge, M.; Holtbrügge, D.: Internationales Management, Theorien, Funktionen, Fallstudien, 6.Auflage, Stuttgart, 2015</li> </ul> <p><b>Strategisches Management:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Götze, U./Mikus, B.: Strategisches Management, Chemnitz 1999</li> <li>• Müller-Stewens, G./Lechner, C.: Strategisches Management, Stuttgart 2011</li> <li>• Pfau, W.: Strategisches Management, München 2001</li> <li>• Welge, M.K./Al-Laham, A.: Strategisches Management, 6. Aufl., Berlin 2012</li> </ul>

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul WP-S: Behavioral Business Economics</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Ökonomische Experimente und Arbeitsmärkte (W 6606) Managerial Decision Making (S 6790) Behavioral Management (S 6633)
Semester:	<b>Ökonomische Experimente und Arbeitsmärkte:</b> 2 - 3 <b>Managerial Decision Making:</b> 2 - 3 <b>Behavioral Management:</b> 2 - 3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Matthias Greiff
Dozent(in):	<b>Ökonomische Experimente und Arbeitsmärkte:</b> Prof. Dr. Matthias Greiff <b>Managerial Decision Making:</b> Prof. Dr. Matthias Greiff <b>Behavioral Management:</b> Dr. Christian Köster
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Ökonomische Experimente und Arbeitsmärkte:</b> Technische BWL (Master) und Wirtschaftsingenieurwesen (Master) <b>Managerial Decision Making:</b> Technische BWL (Master) und Wirtschaftsingenieurwesen (Master) <b>Behavioral Management:</b> Technische BWL (Master) und Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	<b>Ökonomische Experimente und Arbeitsmärkte:</b> Vorlesung: 2 SWS <b>Managerial Decision Making:</b> Vorlesung: 2 SWS <b>Behavioral Management:</b> Vorlesung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	<b>Ökonomische Experimente und Arbeitsmärkte:</b> Präsenzstudium 28 Std., Eigenstudium 62 Std. <b>Managerial Decision Making:</b> Präsenzstudium 28 Std., Eigenstudium 62 Std. <b>Behavioral Management:</b> Präsenzstudium 28 Std., Eigenstudium 62 Std.
Leistungspunkte:	Gesamt: 6 LP (2 aus 3 wählen) Ökonomische Experimente und Arbeitsmärkte: 3 LP Managerial Decision Making: 3 LP Behavioral Management: 3 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: keine

	Empfohlen: fundierte Vorkenntnisse in den Bereichen Mikroökonomie, Spieltheorie und Ökonometrie
Lernziele / Kompetenzen:	<p><b>Ökonomische Experimente und Arbeitsmärkte:</b>  Kenntnis und Verständnis theoretischer und anwendungsbezogener Fragestellungen in den Bereichen Arbeitsmarkt und Personalpolitik, aus dem u.a. folgende Kompetenzen resultieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenständige Sammlung, Bewertung und Interpretation von wissenschaftlichen Erkenntnissen auch vor dem Hintergrund gesellschaftlicher und ethischer Erkenntnisse</li> <li>• Selbstständige Gestaltung weiterführender Lernprozesse</li> <li>• Formulierung, argumentative Verteidigung und kritische Würdigung von fachbezogenen Positionen und Problemlösungen</li> <li>• Austausch mit Fachvertretern und Laien über Informationen, Ideen, Problemfelder und Lösungen des behandelten Fachgebiets</li> </ul> <p><b>Managerial Decision Making:</b>  Kenntnis und Verständnis theoretischer und anwendungsbezogener Fragestellungen in den Bereichen Organisation und Management, aus dem u.a. folgende Kompetenzen resultieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenständige Sammlung, Bewertung und Interpretation von wissenschaftlichen Erkenntnissen auch vor dem Hintergrund gesellschaftlicher und ethischer Erkenntnisse</li> <li>• Selbstständige Gestaltung weiterführender Lernprozesse</li> <li>• Formulierung, argumentative Verteidigung und kritische Würdigung von fachbezogenen Positionen und Problemlösungen</li> <li>• Austausch mit Fachvertretern und Laien über Informationen, Ideen, Problemfelder und Lösungen des behandelten Fachgebiets</li> </ul> <p><b>Behavioral Management:</b>  Die Studierenden kennen Modelle realen menschlichen Entscheidungsverhaltens. Sie sind weiterhin mit der Bedeutung dieser Modelle für die Entscheidungen in verschiedenen betrieblichen Funktionsbereichen vertraut und überblicken sich hieraus ergebende Implikationen. Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse im Bereich der Experimentellen Wirtschaftsforschung und sind in der Lage, einfache Laborexperimente zu entwerfen, durchzuführen und auszuwerten.</p>
Inhalt:	<p><b>Ökonomische Experimente und Arbeitsmärkte:</b>  Behandelt werden z.B. folgende Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der experimentellen Ökonomik</li> <li>• Arbeitsmärkte im Experiment</li> <li>• Effizienzlohntheorie</li> <li>• Agency Theorie</li> </ul> <p><b>Managerial Decision Making:</b>  In dieser Veranstaltung wird mittels mikroökonomischer Methoden und Konzepte ein analytischer Rahmen erarbeitet, der viele Probleme zukünftiger Manager beschreibt und bei der Entscheidungsfindung helfen soll. Behandelt werden z.B. folgende Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Horizontale und vertikale Grenzen einer Unternehmung</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strategische Verpflichtungen</li> <li>• Schaffung von Wettbewerbsvorteilen: Innovation, horizontale und vertikale Differenzierung</li> <li>• Organisationsstrukturen</li> <li>• Anreizkonflikte und individuelle Anreize</li> </ul> <p><b>Behavioral Management:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Experimentelle Wirtschaftsforschung</li> <li>• Beschränkte Rationalität</li> <li>• Beschränktes Selbstinteresse</li> <li>• Beschränkter Wille</li> <li>• Implikationen auf ausgesuchte betriebliche Funktionen</li> <li>• Hörsaalexperimente</li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	<p><b>Ökonomische Experimente und Arbeitsmärkte:</b> Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)</p> <p><b>Managerial Decision Making:</b> Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)</p> <p><b>Behavioral Management:</b> Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)</p>
Medienformen:	Foliensatz, Skript, Übungsblätter und Tafelanschrieb
Literatur:	<p><b>Ökonomische Experimente und Arbeitsmärkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dixit, A., S. Skeath, D. Reiley (2015), Games of Strategy (4th edition), WW Norton.</li> <li>• Tadelis, S. (2013), Game Theory: An Introduction, Princeton University Press.</li> </ul> <p><b>Managerial Decision Making:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brickley, J., C. Smith, J., Zimmerman (2016), Managerial Economics and Organizational Architecture, McGraw Hill.</li> </ul> <p><b>Behavioral Management:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Davis, D. und C.A. Holt (1993): Experimental Economics, New Jersey, Princenton University Press.</li> <li>• Kagel, J.H. und A.E. Roth (1997): The Handbook of Experimental Economics, New Jersey, Princenton University Press.</li> <li>• Laux, H., R. Gillenkirch und H.Y. Schenk-Mathes (2014): Entscheidungstheorie, 9. Aufl., Berlin u.a. 2014, Springer.</li> </ul>

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Bachelor of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul WP-T: Controlling und Rechnungslegung</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Controlling und Kostenmanagement (S 6617) Rechnungslegung nach HGB und IFRS (W 6710)
Semester:	<b>Controlling und Kostenmanagement:</b> 2 - 3 <b>Rechnungslegung nach HGB und IFRS:</b> 2 - 3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. I. Wulf
Dozent(in):	<b>Controlling und Kostenmanagement:</b> Prof. Dr. I. Wulf <b>Rechnungslegung nach HGB und IFRS:</b> Prof. Dr. I. Wulf
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Controlling und Kostenmanagement:</b> Betriebswirtschaftslehre (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen (Master) <b>Rechnungslegung nach HGB und IFRS:</b> Betriebswirtschaftslehre (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	<b>Controlling und Kostenmanagement:</b> Vorlesung: 2 SWS, Gruppengröße ca. 150 Übung: 1SWS, Gruppengröße ca. 25 <b>Rechnungslegung nach HGB und IFRS:</b> Vorlesung: 2 SWS, Gruppengröße ca. 150 Übung: 1 SWS, Gruppengröße ca. 25
Arbeitsaufwand:	<b>Controlling und Kostenmanagement:</b> Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 48 Std. <b>Rechnungslegung nach HGB und IFRS:</b> Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 48 Std.
Leistungspunkte:	Gesamt: 6 LP Controlling und Kostenmanagement: 3 LP Rechnungslegung nach HGB und IFRS: 3 LP
Voraussetzungen:	Empfohlene Voraussetzung für: <b>Controlling und Kostenmanagement:</b> Grundverständnis der Kosten- und Leistungsrechnung <b>Rechnungslegung nach HGB und IFRS:</b> Buchführung und Jahresabschluss
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden kennen neben Grundlagen des Controllings operative Planungs-, Entscheidungs- und Kontrollrechnungen des kostenorientierten Controllings unter Berücksichtigung von sachlichen und zeitlichen Weiterentwicklungen, z.B. Programm- und Preisentscheidungen sowie Plankosten- und Kontrollrechnungen. Die Studierenden kennen die Vorschriften der HGB- und IFRS-Rechnungslegung sowie deren Entwicklung und Durchsetzung. Sie beherrschen die Ansatz- und Bewertungsvorschriften

	<p>wesentlicher Vermögens- und Schuldenposten und können mögliche Auswirkungen bei einem Wechsel des Rechnungslegungssystems einschätzen.</p> <p>Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden Handlungs- und Problemlösungskompetenz zu verschiedensten Anwendungsbereichen der Kosten- und Leistungsrechnung sowie der Rechnungslegung nach HGB und IFRS erlangt. Sie sind in der Lage, die Instrumente des Kostenmanagements und Controllings anzuwenden sowie Jahresabschlüsse nach HGB und IFRS zu erstellen und zu interpretieren. Insbesondere durch begleitende Veranstaltungen wie Übungen und Lerngruppen erwerben die Teilnehmer Teamkompetenz und trainieren Konfliktfähigkeit.</p>
Inhalt:	<p><b>Controlling und Kostenmanagement:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grundlagen des Controllings</li> <li>2. Kostenorientiertes Controlling auf Basis von Vollkostenrechnungen: Erfahrungskurve und Prozesskostenrechnung</li> <li>3. Kostenorientiertes Controlling auf Basis von Grenzkostenrechnungen: Break-Even-Analyse, Entscheidungsunterstützung durch die Grenzkostenrechnung</li> <li>4. Kostenorientiertes Controlling auf Basis von Planungs- und Kontrollrechnungen: Plankostenrechnungen und Abweichungsanalysen</li> <li>5. Produktcontrolling auf Basis des Kostenmanagements: Target Costing, Life Cycle Costing,</li> <li>6. Kennzahlenorientiertes Controlling: Kennzahlen und Kennzahlensysteme</li> </ol> <p><b>Rechnungslegung nach HGB und IFRS:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rechnungslegung zur Abbildung der wirtschaftlichen Lage von Unternehmen</li> <li>2. Adressaten und Funktionen der Rechnungslegung</li> <li>3. Grundlagen der Rechnungslegung nach HGB und IFRS</li> <li>4. Grundlegende Ansatzvorschriften nach HGB und IFRS</li> <li>5. Grundlegende Bewertungsvorschriften nach HGB und IFRS</li> <li>6. Bilanzierung von Vermögens- und Kapitalposten nach HGB und IFRS</li> <li>7. Informationsinstrumente einer HGB- und IFRS-Rechnungslegung</li> <li>8. Überleitungsrechnungen von HGB und IFRS</li> </ol>
Studien- Prüfungsleistungen:	<p><b>Controlling und Kostenmanagement:</b> Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)</p> <p><b>Rechnungslegung nach HGB und IFRS:</b> Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)</p>
Medienformen:	Beamer-Präsentation, Skript, Tafel
Literatur:	<p><b>Controlling und Kostenmanagement:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coenenberg, A. G.; Fischer, T. M.; Günther, T. (2016): Kostenrechnung und Kostenanalyse, 9., überarbeitete Aufl., Stuttgart</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ewert, R.; Wagenhofer, A. (2014): Interne Unternehmensrechnung, 8., überarbeitete Aufl., Berlin u.a.</li> <li>• Schweitzer, M.; Küpper, H. U. (2016): Systeme der Kosten- und Erlösrechnung, 11., überarbeitete und erweiterte Aufl., München</li> <li>• Weber, J./Schäffer, U. (2016): Einführung in das Controlling, 15. Aufl., Stuttgart</li> </ul> <p><b>Rechnungslegung nach HGB und IFRS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Baetge, J.; Kirsch, H.-J.; Thiele, S. (2017): Bilanzen, 14. Aufl., Düsseldorf</li> <li>• Coenenberg, A. G.; Haller, A.; Mattner, G.; Schultze, W. (2016): Einführung in das Rechnungswesen, 6. Aufl., Stuttgart.</li> <li>• Wulf, I.; Müller, S. (2016): Bilanztraining, 15. Aufl., Freiburg/Berlin/München</li> <li>• Pellens, B.; Fülbier, R.U.; Gassen, J.; Sellhorn, T. (2017): Internationale Rechnungslegung, 10. Aufl., Stuttgart</li> <li>• Ruhnke, K.; Simons, D. (2012): Rechnungslegung nach IFRS und HGB, 3. Aufl., Stuttgart</li> </ul>
--	--



Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul WP-U: Energiebetriebswirtschaft</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Betriebliche Planung von Energiesystemen (W 6663) Rechnungswesen für die Energiewirtschaft (W 6613)
Semester:	<b>Betriebliche Planung von Energiesystemen:</b> 2 - 3 <b>Rechnungswesen für die Energiewirtschaft:</b> 2 - 3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. C. Schwindt
Dozent(in):	<b>Betriebliche Planung von Energiesystemen:</b> Prof. Dr. C. Schwindt <b>Rechnungswesen für die Energiewirtschaft:</b> Prof. Dr. I. Wulf
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Betriebliche Planung von Energiesystemen:</b> Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master) <b>Rechnungswesen für die Energiewirtschaft:</b> Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	<b>Betriebliche Planung von Energiesystemen:</b> Vorlesung: 2 SWS, Übung: 1 SWS, Gruppengröße ca. 50 <b>Rechnungswesen für die Energiewirtschaft:</b> Vorlesung/Übung: 2 SWS, Gruppengröße ca. 50
Arbeitsaufwand:	<b>Betriebliche Planung von Energiesystemen:</b> Präsenzstudium 35 Std. / Eigenstudium 55 Std. <b>Rechnungswesen für die Energiewirtschaft:</b> Präsenzstudium 35 Std. / Eigenstudium 55 Std.
Leistungspunkte:	6 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: Betriebliches Rechnungswesen, Unternehmensforschung, Ingenieurstatistik I
Lernziele / Kompetenzen:	Nach dem erfolgreichen Abschluss dieses Moduls <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen die Studierenden die Grundlagen technischer Energiesysteme sowie wirtschaftliche und rechtliche Rahmenbedingungen in liberalisierten Energiemärkten,</li> <li>• sind sie mit speziellen Bilanzierungssachverhalten sowie Risikoberichterstattung und Risikomanagement von Energieversorgern vertraut,</li> <li>• können sie geeignete Modelle und Methoden zur Lösung betrieblicher Planungsprobleme in der Energiewirtschaft und zur</li> </ul>

	Abbildung von energiewirtschaftlich relevanten Sachverhalten im Rechnungswesen auswählen und anwenden.
Inhalt:	<p><b>Betriebliche Planung von Energiesystemen:</b></p> <p>Kapitel 1: Technische und wirtschaftliche Grundlagen von Energiesystemen  1.1 Begriff der Energie  1.2 Technische Energiesysteme  1.3 Energiewirtschaftliche Grundlagen</p> <p>Kapitel 2: Ausgewählte Planungsprobleme der Exploration, Gewinnung und Verarbeitung von Primärenergieträgern  2.1 Strategische Planung von Explorationsvorhaben  2.2 Das Open-Pit-Mining-Problem im Braunkohle-Tagebau  2.3 Standortplanung für regenerative Kraftwerke  2.4 Das Blending- und das Pooling-Problem in der Rohölverarbeitung</p> <p>Kapitel 3: Last- und Preisprognosen in der Elektrizitätswirtschaft  3.1 Prognosen in der Elektrizitätswirtschaft  3.2 Kurzfristige Last- und Preisprognose mit künstlichen neuronalen Netzen</p> <p>Kapitel 4: Kraftwerkseinsatzplanung  4.1 Grundlagen der Kraftwerkseinsatzplanung  4.2 Das Economic-Dispatch-Problem  4.3 Das Unit-Commitment-Problem</p> <p><b>Rechnungswesen für die Energiewirtschaft:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herausforderungen des Energiewirtschaftsgesetzes für das Rechnungswesen</li> <li>• Besonderheiten in der Bilanzierung von Energieversorgern (Rückbauverpflichtungen, Emissionsrechte, Sicherungsgeschäfte)</li> <li>• Risikoberichterstattung und Risikomanagement</li> <li>• Segmentberichterstattung und wertorientierte Unternehmenssteuerung</li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Beamer-Präsentation, Tafelanschrieb, gedruckter Foliensatz mit Übungsaufgaben, Klausursammlung
Literatur:	<p><b>Betriebliche Planung von Energiesystemen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konstantin, P. (2009): Praxisbuch Energiewirtschaft: Energie-wandlung, -transport und -beschaffung im liberalisierten Markt, Berlin</li> <li>• Rebhan, E. (Hrsg.) (2002): Energiehandbuch: Gewinnung, Wandlung und Nutzung von Energie, Berlin</li> <li>• Shahidehpour, M.; Yamin, H.; Li, Z (2002): Market Operations in Electric Power Systems, New York</li> <li>• Wood, A.J.; Wollenberg, B.F., Sheblé G.B. (2014): Power Generation, Operation, and Control, Hoboken</li> </ul>

**Rechnungswesen für die Energiewirtschaft:**

- Baetge, J.; Kirsch, H.-J.; Thiele, S. (2012): Bilanzen, 12. Aufl., Düsseldorf
- Coenenberg, A. G.; Haller, A.; Schultze, W. (2016): Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse, 23. Aufl., Stuttgart
- Pellens, B.; Fülbier, R. U.; Gassen, J.; Sellhorn, T. (2014): Internationale Rechnungslegung, 9. Aufl., Stuttgart
- Pricewaterhouse Coopers AG WPG (Hrsg.) (2012): Entflechtung und Regulierung in der deutschen Energiewirtschaft, 3. Aufl., Freiburg

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul WP-V: Arbeitsrecht</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Arbeitsrecht I (W 6507) Arbeitsrecht II (S 6506)
Semester:	<b>Arbeitsrecht I:</b> 2 - 3 <b>Arbeitsrecht II:</b> 2 - 3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. H. Weyer
Dozent(in):	<b>Arbeitsrecht I:</b> RiArb Hundt <b>Arbeitsrecht II:</b> RiArb Hundt
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Arbeitsrecht I:</b> Betriebswirtschaftslehre (Bachelor), Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master) <b>Arbeitsrecht II:</b> Betriebswirtschaftslehre (Bachelor), Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	<b>Arbeitsrecht I:</b> Vorlesung: 2 SWS <b>Arbeitsrecht II:</b> Vorlesung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	<b>Arbeitsrecht I:</b> Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 62 Std. <b>Arbeitsrecht II:</b> Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 62 Std.
Leistungspunkte:	Gesamt: 6 LP Arbeitsrecht I: 3 LP Arbeitsrecht II: 3 LP
Voraussetzungen:	Empfohlen: Einführung in das Recht I oder gleichwertige Kenntnisse des Bürgerlichen Rechts
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden kennen die Grundstrukturen sowohl des Individualarbeitsrechts als auch des kollektiven Arbeitsrechts, an Hand von praxisorientierten Fallbeispielen. Sie können arbeitsrechtliche Konfliktsituationen erkennen und rechtlich einordnen. Sie besitzen die Fähigkeit zu beurteilen, wann interne Hilfe und externe Hilfe zu konsultieren ist.
Inhalt:	<b>Arbeitsrecht I:</b> Die Vorlesung behandelt die Grundzüge des Individualarbeitsrechts, d.h. die rechtlichen Grundlagen für Begründung, Inhalt,

	<p>Durchführung und Kündigung von Arbeitsverhältnissen, insbesondere unter dem Gesichtspunkt des Arbeitnehmerschutzes. Dabei werden zur Erläuterung praktische Fälle herangezogen.</p> <p><b>Arbeitsrecht II:</b> Die Vorlesung führt ein in die Grundzüge des Kollektivarbeitsrechts, des Tarifvertragsrechts (Wesen und Inhalt eines Tarifvertrages) und Grundstrukturen des Arbeitskampfrechts, sowie des Betriebsverfassungsrechts (u.a. Stellung und Beteiligung des Betriebsrates).</p>
Studien- Prüfungsleistungen:	<p><b>Arbeitsrecht I:</b> Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)</p> <p><b>Arbeitsrecht II:</b> Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)</p>
Medienformen:	<p><b>Arbeitsrecht I:</b> Freier Vortrag, Schemata, Tafel, Übungsblätter</p> <p><b>Arbeitsrecht II:</b> Freier Vortrag, Schemata, Tafel, Übungsblätter</p>
Literatur:	<p><b>Arbeitsrecht I und II:</b> Arbeitsgesetze (ArbG), Textausgabe, dtv, jeweils in aktueller Fassung Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekanntgegeben</p>

Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul WP-W: Nachhaltige Energie- und Ressourcennutzung</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Recht der erneuerbaren Energien (S 6512) Rechtsrahmen der Recyclingwirtschaft (W 6513)
Semester:	<b>Recht der erneuerbaren Energien:</b> 2 - 3 <b>Rechtsrahmen der Recyclingwirtschaft</b> 2 - 3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. jur. H. Weyer
Dozent(in):	<b>Recht der erneuerbaren Energien:</b> Prof. Dr. jur. H. Weyer <b>Rechtsrahmen der Recyclingwirtschaft:</b> Prof. Dr. jur. H. Weyer
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Recht der erneuerbaren Energien:</b> Technische BWL (Master), Energiesystemtechnik (Master), Verfahrenstechnik/ Chemieingenieurwesen (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master) <b>Rechtsrahmen der Recyclingwirtschaft:</b> Technische BWL (Master), Verfahrenstechnik/ Chemieingenieurwesen (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	<b>Recht der erneuerbaren Energien:</b> Vorlesung: 2 SWS <b>Rechtsrahmen der Recyclingwirtschaft:</b> Vorlesung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	<b>Recht der erneuerbaren Energien:</b> Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 62 Std. <b>Rechtsrahmen der Recyclingwirtschaft:</b> Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 62 Std.
Leistungspunkte:	Gesamt: 6 LP Recht der erneuerbaren Energien: 3 LP Rechtsrahmen der Recyclingwirtschaft: 3LP
Voraussetzungen:	<b>Recht der erneuerbaren Energien:</b> Keine Erwünscht: Energierecht (kann auch parallel besucht werden) <b>Rechtsrahmen der Recyclingwirtschaft:</b> Keine Erwünscht: Einführung in das Recht II oder gleichwertige Rechtskenntnisse
Lernziele / Kompetenzen:	<b>Recht der erneuerbaren Energien:</b> Die Studierenden kennen den Rechtsrahmen für die Nutzung erneuerbarer Energiequellen in den Sektoren Strom, Wärme/ Kälte und Verkehr. Sie können wesentliche Instrumente zur Förderung erneuerbarer Energien sowie den rechtlichen Rahmen der Nutzung von Strom in den Sektoren Wärme/Kälte und Verkehr (Sektorenkopplung) darstellen.

	<p>Die Studierenden verstehen die Zusammenhänge zwischen der Nutzung erneuerbarer Energiequellen und den Klima- und Umweltschutzziele Deutschlands und der EU. Sie können die unterschiedlichen Ansätze zur Förderung erneuerbarer Energien in die Gesamtziele einordnen und Wechselwirkungen zwischen den Sektoren erkennen. Mit ihrem Wissen sind die Studierenden in der Lage, einfache rechtliche Fragestellungen zur Nutzung erneuerbarer Energien zu klären, ihr Verständnis zu formulieren und im Austausch mit anderen weiterzuentwickeln. Sie verstehen die den Regelungen zugrunde liegenden Ziele, Wertungen und Interessenkonflikte.</p> <p><b>Rechtsrahmen der Recyclingwirtschaft:</b> Die Studierenden können das Kreislaufwirtschaftsrecht in die Ziele einer nachhaltigen Wirtschaftsordnung einordnen. Sie verstehen das Mehrebenensystem aus unionsrechtlichen, bundesrechtlichen und landesrechtlichen Regelungen der Kreislaufwirtschaft. Im deutschen Recht kennen sie die Grundlagen des Abfallbegriffs, der Abfallhierarchie und der Überlassungspflichten sowie die Überwachungs- und Nachweispflichten und die Anforderungen an Abfallentsorgungsanlagen. Außerdem haben die Studierenden die Anforderungen und speziellen Probleme einzelner Stoffströme wie z.B. Verpackungen, Elektro- und Elektronikgeräte, Batterien oder Klärschlamm kennen gelernt. Mit diesem Wissen sind die Studierenden in der Lage, einfache rechtliche Fragestellungen aus der Recyclingwirtschaft zu beantworten. Außerdem können sie mögliche Rechtsprobleme erkennen und mit internen oder externen Ansprechpartnern erörtern. Sie verstehen die den Regelungen zugrundeliegenden Ziele, Wertungen und Interessenkonflikte.</p>
Inhalt:	<p><b>Recht der erneuerbaren Energien:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energie- und klimapolitische Ziele Deutschlands und der EU</li> <li>• Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien <ul style="list-style-type: none"> <li>• Netzanschluss</li> <li>• Abnahme, Übertragung und Verteilung</li> <li>• Netzanschluss- und Netzausbaukosten</li> <li>• Finanzielle Förderung</li> <li>• EEG-Umlage</li> <li>• Stromspeicherung</li> </ul> </li> <li>• Wärme- und Kälteerzeugung aus erneuerbaren Energien</li> <li>• Kraftstofferzeugung aus erneuerbaren Energien</li> <li>• Einspeisung von Biomethan und Speichergas in das Erdgasnetz</li> <li>• Elektrifizierung der Sektoren Wärme/Kälte und Verkehr (Sektorenkopplung)</li> </ul> <p><b>Rechtsrahmen der Recyclingwirtschaft:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundprinzipien und Instrumente des Umweltrechts</li> <li>• Unionsrechtliche Grundlagen der Kreislaufwirtschaft</li> <li>• Deutsches Kreislaufwirtschaftsrecht <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abfallbegriff</li> <li>• Abfallvermeidung, -verwertung, -beseitigung</li> <li>• Überlassungspflichten</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betriebsorganisation, Überwachung, Nachweise</li> <li>• Anforderungen an Abfallentsorgungsanlagen</li> <li>• Transport von Abfall</li> <li>• Gewerbeabfallverordnung</li> <li>• Ersatzbaustoffe</li> <li>• Spezielle Stoffströme <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verpackungen</li> <li>• Elektro- und Elektronikgeräte</li> <li>• Fahrzeuge</li> <li>• Batterien und Akkumulatoren</li> <li>• PCB</li> <li>• Halogenierte Lösungsmittel</li> <li>• Altöl</li> <li>• Altholz</li> <li>• Klärschlamm</li> <li>• Bioabfall</li> </ul> </li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	<p><b>Recht der erneuerbaren Energien:</b> Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)</p> <p><b>Rechtsrahmen der Recyclingwirtschaft:</b> Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)</p>
Medienformen:	<p><b>Recht der erneuerbaren Energien:</b> Foliensatz, Skript</p> <p><b>Rechtsrahmen der Recyclingwirtschaft:</b> Foliensatz, Skript</p>
Literatur:	<p><b>Recht der erneuerbaren Energien:</b> Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.</p> <p><b>Rechtsrahmen der Recyclingwirtschaft:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• KrWG (Kreislaufwirtschaftsgesetz), dtv, neueste Auflage (Gesetzestext)</li> <li>• Förtsch/Meinholz, Handbuch betriebliche Kreislaufwirtschaft, 2015</li> <li>• Kurth/Oexle, Handbuch der Kreislauf- und Rohstoffwirtschaft, 2013</li> <li>• weitere Vertiefungsliteratur wird in der Vorlesung bekannt gegeben</li> </ul>



Studiengang:	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung:	<b>Modul WP-X: Berg- und Umweltrecht</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Berg- und Umweltrecht I (Bergrecht) (W 6501) Berg- und Umweltrecht II (Umweltrecht) (S 6500)
Semester:	<b>Berg- und Umweltrecht I (Bergrecht):</b> 2 - 3 <b>Berg- und Umweltrecht II (Umweltrecht):</b> 2 - 3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. jur. H. Weyer
Dozent(in):	<b>Berg- und Umweltrecht I (Bergrecht):</b> Prof. Dr. jur. H. Weyer <b>Berg- und Umweltrecht II (Umweltrecht):</b> Prof. Dr. jur. H. Weyer
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Berg- und Umweltrecht I (Bergrecht):</b> Energie und Rohstoffe (Bachelor), Technische BWL (Master), Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen (Bachelor), Umweltverfahrenstechnik und Recycling (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master) <b>Berg- und Umweltrecht II (Umweltrecht):</b> Energie und Rohstoffe (Bachelor), Technische BWL (Master), Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen (Bachelor), Umweltverfahrenstechnik und Recycling (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	<b>Berg- und Umweltrecht I (Bergrecht):</b> Vorlesung: 2 SWS, Gruppengröße ca. 200 <b>Berg- und Umweltrecht II (Umweltrecht):</b> Vorlesung: 2 SWS, Gruppengröße ca. 170
Arbeitsaufwand:	<b>Berg- und Umweltrecht I (Bergrecht):</b> Präsenzstudium 28 Std. / Selbststudium 62 Std. <b>Berg- und Umweltrecht II (Umweltrecht):</b> Präsenzstudium 28 Std. / Selbststudium 62 Std.
Leistungspunkte:	6 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: Einführung in das Recht I und II oder gleichwertige Rechtskenntnisse
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden kennen am Ende der Vorlesung Berg- und Umweltrecht I (Bergrecht) die wesentlichen Regelungen des Bundesberggesetzes (BBergG). Dies umfasst die Vorschriften hinsichtlich der Verfügungsbefugnis über die Bodenschätze und der rechtlichen Voraussetzungen für ihre Aufsuchung, Gewinnung und Aufbereitung (Bergbauberechtigung, Betriebsplanzu-

	<p>lassung) sowie hinsichtlich der Bergaufsicht und des Bergschadenersatzes. Sie können die wesentlichen rechtlichen Instrumente definieren und die maßgeblichen Vorschriften benennen. Am Ende der Vorlesung Berg- und Umweltrecht II (Umweltrecht) kennen die Studierenden im Überblick das allgemeine und das über verschiedene Gesetze zersplitterte besondere Umweltrecht. Sie können die allgemeinen Grundbegriffe und -prinzipien sowie die öffentlich-rechtlichen Instrumente des Umweltrechts und den Aufbau moderner Umweltgesetze erklären. Aus dem Bereich des besonderen Umweltrechts können sie die Grundzüge der wichtigsten Gesetze (insbesondere Immissionsschutzrecht, Kreislaufwirtschaftsrecht, Gewässerschutzrecht, Naturschutzrecht, Bodenschutzrecht) beschreiben. Mit diesem Wissen sind die Studierenden in der Lage, einfache rechtliche Fragestellungen im Bereich des Berg- und Umweltrechts zu lösen. Sie können die rechtlichen Rahmenbedingungen bergbaulicher oder anderer umweltrelevanter Tätigkeiten einschätzen und erkennen das Zusammenspiel von Unternehmen und Behörden. Die Studierenden verstehen darüber hinaus die den Regelungen zugrunde liegenden Interessenkonflikte und die in den Normen zum Ausdruck kommenden Wertungen des Gesetzgebers. Sie sind in der Lage, ihr Verständnis zu formulieren und im Austausch mit anderen zu vertreten und weiterzuentwickeln.</p>
Inhalt:	<p><b>Berg- und Umweltrecht I:</b> Die Vorlesung behandelt die wesentlichen Regelungen des geltenden Bergrechts nach dem Bundesberggesetz (BBergG). Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Zuordnung der Verfügungsbefugnis über die Bodenschätze, den rechtlichen Voraussetzungen für ihren Abbau (Betriebsplanzulassung), der Bergaufsicht sowie dem Recht des Ersatzes für Bergschäden.</p> <p><b>Berg- und Umweltrecht II:</b> Die Vorlesung stellt zunächst die allgemeinen Grundlagen des europäischen und deutschen Umweltrechts dar, insbesondere die umweltrechtlichen Grundprinzipien und Instrumente. Anschließend werden die wichtigsten Gebiete des besonderen Umweltrechts behandelt; im Mittelpunkt stehen hier die Grundzüge des Immissionsschutz-, Gewässerschutz-, und des Kreislaufwirtschaftsrechts. Im Rahmen des besonderen Umweltrechts werden außerdem Aufbau und Funktionsweise moderner Umweltgesetze und die Anwendung des Gesetzestextes auf einfache Fallgestaltungen behandelt.</p>
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Skript, Folien
Literatur:	<p><b>Berg- und Umweltrecht I:</b> Zur Vorlesung mitzubringen ist ein aktueller Gesetzestext:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bundesberggesetz, Textausgabe, VGE-Verlag</li> <li>oder</li> <li>• Bundesberggesetz, Textausgabe, Outlook-Verlag</li> </ul> <p>Zur Vor- und Nachbereitung wird empfohlen:</p>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kremer/Neuhaus gen. Wever, Bergrecht, 2001</li></ul> <b>Berg- und Umweltrecht II:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Umweltrecht, Wichtige Gesetze und Verordnungen zum Schutz der Umwelt, Beck-Texte im dtv</li></ul> Zur Vor- und Nachbereitung wird empfohlen: <ul style="list-style-type: none"><li>• Erbguth/Schlacke: Umweltrecht, neueste Auflage</li></ul>
--	---

Studiengang	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
Modulbezeichnung	<b>Modul WP-Y: Business Model Innovation</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Business Model Management (W 6603) Lean Entrepreneurship for Developing (Digital) Business Models (S 6649)
Semester:	<b>Business Model Management:</b> 2 - 3 <b>Lean Entrepreneurship for Developing (Digital) Business Models:</b> 2 - 3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. L. Göcke
Dozent(in):	<b>Business Model Management:</b> Prof. Dr. L. Göcke, Dr. I. Grahl <b>Lean Entrepreneurship for Developing (Digital) Business Models:</b> Prof. Dr. L. Göcke, Dr. I. Grahl
Sprache:	Englisch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Business Model Management:</b> Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieur-wesen (Master) <b>Lean Entrepreneurship for Developing (Digital) Business Models:</b> Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieur-wesen (Master)
Lehrform / SWS:	<b>Business Model Management:</b> Blockvorlesung: 2 SWS <b>Lean Entrepreneurship for Developing (Digital) Business Models:</b> Blockvorlesung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	<b>Business Model Management:</b> Präsenzstudium 30 Std. / Eigenstudium 60 Std. <b>Lean Entrepreneurship for Developing (Digital) Business Models:</b> Präsenzstudium 30 Std. / Eigenstudium 60 Std.
Leistungspunkte:	Gesamt: 6 LP Business Model Management: 3 LP Lean Entrepreneurship for Developing (Digital) Business Models: 3 LP
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele / Kompetenzen:	<b>Business Model Management:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis der zentralen Ansätze zur Entwicklung von Geschäftsmodellen</li> <li>• Kenntnis und Verständnis von unterschiedlichen Geschäftsmodellen</li> <li>• Fähigkeit zu Entwicklung und Analyse von Geschäftsmodellen</li> <li>• Fähigkeit zur Bestimmung der Marktgröße</li> </ul>

	<p><b>Lean Entrepreneurship for Developing (Digital) Business Models:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erlangung Kenntnis und Verständnis über die Entwicklung von Geschäftsideen</li> <li>• Verständnis der Herausforderungen bei der Entwicklung von Geschäftsideen</li> <li>• Entwicklung der Fähigkeit zur Konzeption und zum Testen von Geschäftsideen</li> </ul>
Inhalt:	<p><b>Business Model Management:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung Geschäftsmodelle</li> <li>• Geschäftsmodellinnovationen</li> <li>• Business Model Canvas</li> <li>• Resource-Based-View vs. Market-Based-View</li> <li>• Marktgrößenbestimmung</li> </ul> <p><b>Lean Entrepreneurship for Developing (Digital) Business Models:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung Entrepreneurship</li> <li>• Einführung Effectuation und Lean Startup</li> <li>• Identifikation und Testen von Kundenproblemen</li> <li>• Entwicklung und Testen von Lösungen</li> <li>• Entwicklung von Prototypen / Minimum Viable Products</li> <li>• Innovation Accounting</li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	<p><b>Business Model Management:</b> Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)</p> <p><b>Lean Entrepreneurship for Developing (Digital) Business Models:</b> Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)</p>
Medienformen:	<p><b>Business Model Management:</b> Skript, Workshop</p> <p><b>Lean Entrepreneurship for Developing (Digital) Business Models:</b> Skript, Workshop</p>
Literatur:	Wird vor der Veranstaltung bekanntgegeben.