



## **Anlage 5**

### **Modulhandbuch des Studiengangs**

### **Wirtschaftsingenieurwesen**

#### **Master**

des Fachbereichs Elektrotechnik und Informationstechnik  
der Hochschule Darmstadt – University of Applied Sciences

zuletzt geändert am 24.05.2016

Änderungen gültig ab 01.12.2016

Zugrundeliegende BBPO vom 23.04.2013 (Amtliche Mitteilungen Jahr 2013)  
in der geänderten Fassung vom 24.05.2016 (Amtliche Mitteilungen Jahr 2016)

# Anlage 5

## Modulhandbuch des Studiengangs

---

Zuordnung der Wahlpflichtmodule zu den Schwerpunkten.....	6
<b>Wirtschaftswissenschaftliche Pflichtmodule (Studierende mit Zulassung gemäß BBPO § 6 Abs. 2).....</b>	<b>7</b>
<b>MW11 – Externes Rechnungswesen.....</b>	<b>8</b>
<b>MW12 – Organisation und Management.....</b>	<b>10</b>
<b>MW13 – Internes Rechnungswesen.....</b>	<b>12</b>
<b>MW14 – Recht.....</b>	<b>14</b>
<b>MW15 – Investition und Finanzierung.....</b>	<b>16</b>
<b>MW16 – Marketing.....</b>	<b>18</b>
<b>Wirtschaftswissenschaftliche Pflichtmodule (alle Studierende).....</b>	<b>20</b>
<b>MW21 – Technisches Controlling.....</b>	<b>21</b>
<b>MW22 – Unternehmensplanspiel.....</b>	<b>23</b>
<b>MW23 – Innovationsmarketing.....</b>	<b>25</b>
<b>MW24 – Fallstudien Management.....</b>	<b>27</b>
<b>Technisches Pflichtmodul für alle Studierende.....</b>	<b>29</b>
<b>MT11 – Produktionsmanagement.....</b>	<b>30</b>
<b>Wirtschaftswissenschaftliche Wahlpflichtmodule.....</b>	<b>32</b>
<b>MW31 – Logistik.....</b>	<b>33</b>
<b>MW32 – Controlling.....</b>	<b>35</b>
<b>MW33 – Projektmanagement.....</b>	<b>37</b>
<b>MW34 – Strategisches und internationales Marketing.....</b>	<b>39</b>
<b>MW41 – Controllingkonzepte.....</b>	<b>41</b>
<b>MW43 – Sales Marketing.....</b>	<b>43</b>
<b>MW44 – Methoden der-Systementwicklung.....</b>	<b>45</b>
<b>MW46 – Operations Research.....</b>	<b>47</b>
<b>MW47 – Produktions- und Beschaffungslogistik.....</b>	<b>48</b>
<b>MW48 – Distributions- und Entsorgungslogistik.....</b>	<b>50</b>

<b>MW51 – Internationales Marketing- Management</b> .....	52
<b>MW52 – Internationales Finanzmanagement</b> .....	54
<b>MW53 – Information Management</b> .....	56
<b>MW55 – Ökonomische Forschungsmethoden</b> .....	57
<b>MW56 – ERP-Anwendungen</b> .....	59
<b>MW57 – Konzernrechnungslegung</b> .....	61
<b>MW58 – Unternehmensbewertung</b> .....	63
<b>MW59 – Wertorientierte Unternehmensführung</b> .....	65
<b>MW510 – Market Research</b> .....	67
<b>MW513 – Materialfluss und Arbeitsorganisation</b> .....	69
<b>MW514 – Transport- und Distributionslogistik, Verkehrssysteme</b> .....	71
<b>MW515 – Methoden des Operations Research</b> .....	73
<b>MW516 – Logistikcontrolling</b> .....	74
<b>MW517 – Logistik IT-Systeme und E-Logistik</b> .....	75
<b>MW518 – Planung und Steuerung von Logistik-Systemen</b> .....	77
<b>MW519 – E-Business and E-Procurement</b> .....	79
<b>MW520 – One-to-One Marketing</b> .....	81
<b>MW61 – Personalmanagement</b> .....	83
<b>MW62 – E-Anwendungen</b> .....	85
<b>MW63 – Prozess- und Changemanagement</b> .....	87
<b>MW64 – Unternehmensbesteuerung</b> .....	89
<b>MW65 – Schwerpunktübergreifendes Wahlmodul</b> .....	91
<b>Technische Wahlpflichtmodule Allgemeine Technik (Fachrichtung Elektrotechnik/Maschinenbau)</b>	
<b>Schwerpunktübergreifend</b> .....	93
<b>MM11 – Qualitätsmanagement</b> .....	94
<b>MT22 – Renewable Energy Systems</b> .....	96
<b>MT23 – Technisches Projekt</b> .....	98
<b>Technische Wahlpflichtmodule Fachrichtung Elektrotechnik/Maschinenbau Verschiedene</b>	
<b>Schwerpunkte</b> .....	99
<b>MEM4 – Fahrzeugelektronik</b> .....	100
<b>MT24 – Elektrische Systeme und Antriebe</b> .....	103
<b>Technische Wahlpflichtmodule Fachrichtung Elektrotechnik</b> .....	106
<b>ME11 – Regelungstechnik</b> .....	107

<b>ME12 – Einführung in die Robotik</b> .....	109
<b>ME17 – Hochspannungs- und Hochleistungsanlagen</b> .....	111
<b>ME21 – Power Electronics and Switching Power Supply</b> .....	112
<b>ME22 – Power Systems and Control Technology</b> .....	114
<b>ME23 – Autonomous Systems</b> .....	116
<b>ME24 – Advanced Automation</b> .....	118
<b>ME25 – Advanced High Voltage Technology and Theory of Electrical Fields</b> .....	120
<b>ME26 – Control of Electrical Drives &amp; E-Mobility</b> .....	122
<b>ME27 – Smart Grids</b> .....	124
<b>ME31 – Digital Signal Processing</b> .....	126
<b>ME32 – Advanced Modulation and Coding</b> .....	127
<b>ME33 – Information Networks</b> .....	128
<b>ME34 – Optical Communications</b> .....	130
<b>ME35 – Microwave Components and Systems</b> .....	132
<b>ME36 – Mobile and Satellite Communications</b> .....	134
<b>ME37 – Complex Digital Architectures</b> .....	136
<b>ME38 – Signal Processing Hardware</b> .....	137
<b>ME39 – Advanced Embedded Systems</b> .....	139
<b>ME310 – Design and Test of Microelectronic Systems</b> .....	141
<b>ME311 – Information and Simulation Systems in Industrial Development and Automation</b> .....	142
<b>ME312 – System Design</b> .....	144
<b>Technische Wahlpflichtmodule Fachrichtung Maschinenbau</b> .....	146
<b>MM13 – Technische Logistik Maschinenbau</b> .....	147
<b>MM16 – Innovative Motorentechnik</b> .....	150
<b>MM21 – Nanotechnologie und Nanocomposites</b> .....	152
<b>MM22 – Prozesssteuerung und –Regelung</b> .....	155
<b>MM23 – Automatisierung in der Produktion</b> .....	157
<b>MM24 – Technische Analyse und Optimierung</b> .....	159
<b>MM33 – Tribologie</b> .....	162
<b>MM41 – Produktionssysteme</b> .....	165
<b>MM42 – Werkstofftechnologie</b> .....	167
<b>MM43 – Design-Konzeption</b> .....	170

<b>MM44 – Einführung in die Fahrzeugtechnik</b> .....	172
<b>MM45 – Fahrwerkentwicklung</b> .....	175
<b>MM47 – Maschinenakustik</b> .....	179
<b>MM48 – Umformtechnik</b> .....	182
<b>MM49 – Fahrzeugsicherheit</b> .....	184
<b>MM411 – Leichtbau</b> .....	186
<b>MM412 – NC-Steuerungstechnik</b> .....	188
<b>MM413 – Planetengetriebe</b> .....	190
<b>MM414 – Produktentwicklung mit CAE</b> .....	192
<b>MM415 – Aerodynamik</b> .....	194
<b>MM416 – Energietechnisches Seminar</b> .....	197
<b>MM417 – Numerische Modalanalyse</b> .....	200
<b>MM418 – Betriebsfestigkeit und Stochastik</b> .....	202
<b>MT25 – Energiewandlung</b> .....	204
<b>Abschlussmodul</b> .....	206
<b>MT Masterthesis</b> .....	207

## **Zuordnung der Wahlpflichtmodule zu den Schwerpunkten**

Die jeweils aktuellen Wahlpflichtmodule sowie deren Zuordnung zu den Schwerpunkten sind über die Internetpräsenz des Studiengangs  
<https://eit.h-da.de/studium/master/wirtschaftsingenieurwesen/> abrufbar.

Ein Beispielkatalog zum Wahlpflichtbereich ist in der BBPO zu finden.

**Modulhandbuch**

**Master of Science**

**Wirtschaftsingenieurwesen**

**Wirtschaftswissenschaftliche Pflichtmodule**  
**(Studierende mit Zulassung gemäß BBPO § 6 Abs. 2)**

## MW11 – Externes Rechnungswesen

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MW11	Externes Rechnungswesen	Pflicht	Externes Rechnungswesen	1. Semester / 5 CP
				4 SWS Vorlesung
Modulverantwortliche(r)		Dozent(in)		Sprache
Prof. Hartmann		N.N.		Deutsch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Bachelor	Bachelor- bzw. Masterniveau mit Angabe eines der folgenden Level:  Basic level course: Modul zur Einführung in das Basiswissen eines Gebiets
Arbeitsaufwand	
Für die Veranstaltung steht ein umfangreiches Skript zur Verfügung, das Übungsaufgaben und Fallstudien für die Nachbearbeitung zuhause enthält. In den Lehrveranstaltungen werden die Lösungen vorgestellt und auf Fragen und Probleme eingegangen die im Rahmen der häuslichen Bearbeitung aufgetreten sind. Als Bearbeitungsaufwand dafür sollten weitere 4 SWS (ca. 180 Minuten pro Woche) angesetzt werden.	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Keine	
Empfohlene Voraussetzungen	
Keine, da zeitliche Lage im 1. Semester	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beherrschung der Technik der doppelten Buchführung bezogen auf die Besonderheiten von Handelsunternehmen, Grundzusammenhänge bei Industriebetrieben (Gesamt-/Umsatzkostenverfahren)</li> <li>• typische Geschäftsvorfälle beurteilen und buchen können</li> <li>• Kenntnisse über die Organisation eines Buchführungssystems</li> <li>• Verständnis der Zusammenhänge einfacher bilanztheoretischer Grundkonzeptionen mit Fragen der Periodisierung, Bewertung und die Erhaltungsprobleme</li> <li>• Verständnis für die Fragen des Gläubiger- und Anlegerschutzes</li> <li>• Bedeutung des und Stellenwert der steuerrechtlichen Erfolgsermittlung einschätzen können</li> </ul>	

<b>Inhalt</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bilanztheoretische Grundlagen (Real-/Nominalerhaltungskonzepte), Periodenabgrenzung</li> <li>• Begriffe des Rechnungswesens (Auszahlungen, Ausgaben, Aufwendungen, Kosten, Einzahlungen, Einnahmen, Erträge, Leistungen)</li> <li>• Einnahmen-/Ausgabenrechnung und doppelte Buchführung</li> <li>• Erfolgsneutrale, erfolgswirksame Geschäftsvorfälle, private Vorgänge</li> <li>• Funktionsweise des Umsatzsteuersystems</li> <li>• Verbuchung des Warenverkehrs, Inventurdifferenzen</li> <li>• Sachverhalte im Industriebetrieb (Bestandsveränderungen, Gesamt-/Umsatzkostenverfahren, aktivierte Eigenleistungen)</li> <li>• Behandlung des Personalaufwandes, Sozialversicherung betriebliche Altersversorgung</li> <li>• Planmäßige und außerplanmäßige Abschreibungen und Wertaufholungen bei Anlage</li> <li>• Bewertungsaspekte beim Umlaufvermögen</li> <li>• Veräußerungserfolge</li> <li>• Sachverhalte der Periodenabgrenzung (Rechnungsabgrenzung)</li> <li>• Rückstellungen</li> <li>• Verbuchung des Eigenkapitals verschiedener Rechtsformen</li> </ul>
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen</b>
Prüfungsleistung in Form einer Klausur (90min)
<b>Medienformen</b>
Beamer, Tageslichtprojektor, Tafel
<b>Literatur (jeweils aktuelle Auflage)</b>
<p>Schmolke Manfred, Deitermann Siegfried: <i>Industrielles Rechnungswesen</i>.</p> <p>Döring Ulrich, Buchholz Rainer: <i>Buchhaltung und Jahresabschluss</i>. (Mit Aufgaben und Lösungen)</p> <p>Zschenderlein Oliver: <i>Buchführung 1 Grundlagen</i>.</p> <p>Eisele Wolfgang: <i>Technik des betrieblichen Rechnungswesens</i>.</p> <p>Skript der Lehrveranstaltung.</p> <p>Weitere Literaturhinweise werden ggf. in den Lehrveranstaltungen bekanntgegeben.</p>

## MW12 – Organisation und Management

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MW12	Organisation und Management	Pflicht	Organisation und Management	2. Semester / 5 CP
				4 SWS Vorlesung
Modulverantwortliche(r)		weitere(r) Dozent(in)		Sprache
Prof. Dr. Kopsch		Prof. Dr. Seibert		Deutsch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Master (f. ET- und M-Bachelor)	Das Modul ergänzt und vertieft das Modul Einführung in die BWL in den Bereichen Management und Organisation.
Arbeitsaufwand	
Gesamt ca. 150 Stunden	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Keine	
Empfohlene Voraussetzungen	
Vorkenntnisse aus dem Modul Einführung in die BWL	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Absolventen dieses Moduls sind in der Lage</li> <li>• wichtige grundlegende Begriffe zu definieren und die Bedeutung des Management sowie der Organisation als Teilfunktion der Unternehmensführung zu erklären.</li> <li>• wichtige Zusammenhänge des General Management und der Organisation zu identifizieren und abzuleiten.</li> <li>• einen Überblick über die wichtigsten Lehrmeinungen der Organisations- und Managementlehre zu geben (z.B. Scientific Management, Human Relations-Bewegung)</li> <li>• wichtige Funktionen, Methoden, Techniken und Instrumente der Unternehmensführung zu beherrschen, anzuwenden und in die Praxis zu übertragen.</li> <li>• grundlegende Konzepte der organisatorischen Gestaltung zu verstehen, zu erklären und kritisch zu würdigen.</li> <li>• einen Überblick über wichtige Konzepte und Theorien der Personalführung (z.B. Motivationstheorien, Führungsstile) zu geben</li> <li>• bestehende Praxis- und Berufserfahrungen mit den neuen Wissensinhalten zu verknüpfen.</li> </ul>	

<b>Inhalt</b>
<p><b>Teilmodul Management (ca. 2 SWS)</b></p> <p>Bedeutung und Funktionen des Management</p> <p>Grundbegriffe und -zusammenhänge des General Managements</p> <p>Ausgewählter Methoden der Unternehmensführung, deren Aufbau, Vorgehensweise, Einsatzgebiete und Besonderheiten (z.B. St Gallener-Managementmodell, Strategische Planung)</p> <p>Ausgewählte Instrumente und Methoden der strategischen Planung (z.B. Benchmarking, SWOT-Analyse, Balanced Scorecard), deren Aufbau, Vorgehensweise und Anwendung</p> <p>Besonderheiten im internationalen Management</p> <p>Implementierung von Entscheidungen</p> <p><b>Teilmodul Organisation (ca. 2 SWS)</b></p> <p>Grundbegriffe, Grundzusammenhänge sowie Aufgaben der Organisation als Teil der Unternehmensführung</p> <p>Ansätze der Organisations- und Managementlehre</p> <p>Grundsätze der organisatorischen Gestaltung</p> <p>Grundlegende Konzepte und Instrumente der Aufbau- und Ablauforganisation</p> <p>Fragestellungen aus den Bereichen Change Management und informelle Organisation</p> <p>Ausgewählte Führungstechniken und -stile</p>
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen</b>
Prüfungsleistung in Form einer Klausur (90 min)
<b>Medienformen</b>
Seminaristische Vorlesungen mit Übungen und kleinen Fallstudien, Selbststudium
<b>Literatur</b>
<p>Steinmann/Schreyögg: <i>Management - Grundlagen der Unternehmensführung, Konzepte - Funktionen - Fallstudien</i>. Wiesbaden.</p> <p>Schreyögg, Koch: <i>Grundlagen des Managements - Basiswissen für Studium und Praxis</i>. Gabler.</p> <p>Hungenberg/Wulf: <i>Grundlagen der Unternehmensführung</i>. Springer.</p> <p>Macharzina/Wolf: <i>Unternehmensführung, das internationale Managementwissen, Konzepte, Methoden, Praxis</i>. Wiesbaden.</p> <p>Vahs: <i>Organisation - Einführung in die Organisationstheorie und -praxis</i>. Schäffer-Poeschel.</p> <p>Schreyögg: <i>Organisation - Grundlagen moderner Organisationsgestaltung mit Fallstudien</i>. Gabler.</p> <p>Weitere Literaturempfehlungen werden in der Lehrveranstaltung gegeben.</p>

## MW13 – Internes Rechnungswesen

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MW13	Internes Rechnungswesen	Pflicht	Internes Rechnungswesen	2. Semester / 5 CP
				4 SWS Vorlesung
Modulverantwortliche(r)		weitere(r) Dozent(in)		Sprache
Prof. Dr. Manz		Prof. Dr. Wiese, Prof. Dr. Almeling		Deutsch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Master (f. ET- und M-Bachelor)	Basic level course: Modul zur Einführung in das Basiswissen des „Internen Rechnungswesen“
Arbeitsaufwand	
64 Stunden Präsenzstudium, 86 Stunden Selbststudium (Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung), im wesentlichen Vermittlung von Fachkompetenz , ca. 10 Stunden für außerfachlichen Kompetenzen	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Keine	
Empfohlene Voraussetzungen	
Vorkenntnisse : ABWL	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	
<p>Angabe der Lern- und Qualifikationsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden werden in die Lage versetzt, die Aufgaben des internen Rechnungswesens zu verstehen und zu erklären.</li> <li>• Sie machen sich mit den unterschiedlichen Kostenrechnungssystemen vertraut und können die Kostenrechnungskennnisse auf einzelne unternehmensbezogene Fragestellungen anwenden.</li> <li>• Insbesondere werden sie befähigt, die Zusammenhänge zwischen dem internen und dem externen Rechnungen zu erkennen sowie deren Verknüpfungen erläutern zu können.</li> <li>• Die Studierende werden in die Lage versetzt, Aufgaben aus dem Bereich des „Internen Rechnungswesen“ in einem Unternehmen wahrzunehmen.</li> </ul>	

<b>Inhalt</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die nachfolgend aufgelisteten Punkte haben jeweils die gleiche Gewichtung. Das „Niveau“ hat Grundlagencharakter:</li> <li>• Finanzrechnung als Grundlage</li> <li>• Rechnungslegung und Rechnungskontrolle, Bestandsrechnung und Erfolgsrechnung</li> <li>• Grundelemente des Kostenmanagements</li> <li>• Grundbegriffe, Kosteneinflussfaktoren, Kostenbestimmungsfaktoren, Kostenverläufe</li> <li>• Kostenartenrechnung</li> <li>• Erfassung der relevanten Kostenarten (Material-, Personal-, Dienstleistungskosten, kalkulatorische Kosten)</li> <li>• Kostenstellenrechnung</li> <li>• Kostenstellen und Kostenbereiche</li> <li>• Kostenstellenrechnung auf Voll- und Teilkostenbasis (BAB)</li> <li>• Innerbetriebliche Leistungsverrechnung</li> <li>• Kostenträgerrechnung</li> <li>• Prinzipien der Kostenträgerrechnung (Verursachungs-, Tragfähigkeitsprinzip)</li> <li>• Kalkulationsverfahren</li> <li>• Betriebsergebnisrechnung (Gesamt-, Umsatzkostenverfahren)</li> <li>• Kostenrechnungssysteme</li> <li>• Zeitbezug: Normal-, Ist-, Plankostenrechnung</li> <li>• Umfangbezug: Voll-, Teilkostenrechnung</li> </ul>
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen</b>
Prüfungsleistung in Form einer Klausur (90 min)
<b>Medienformen</b>
PowerPoint-Präsentationen, Overhead-Präsentationen, Tafelbilder, Praktikums- und Praxisseminaraufgaben
<b>Literatur</b>
<p>jeweils neueste Auflage:</p> <p>Schmolke, Manfred; Deitermann, Siegfried: <i>Industrielles Rechnungswesen</i>.</p> <p>Eisele, Wolfgang: <i>Technik des betrieblichen Rechnungswesens</i>.</p> <p>Bieg, Hartmut; Kussmaul, Heinz: <i>Externes Rechnungswesen</i>.</p> <p>Olfert, Klaus: <i>Kostenrechnung</i>.</p> <p>Weitere Literaturhinweise werden in den Lehrveranstaltungen bekanntgegeben</p>

**MW14 – Recht**

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MW14	Recht	WW-Pflicht	Recht	1. Semester / 5 CP
				4 SWS Vorlesung
Modulverantwortliche(r)		weitere(r) Dozent(in)		Sprache
Prof. Dr. Schulz				Deutsch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master (f. ET- und M-Bachelor) Die Inhalte dieses Moduls entsprechen den Inhalten des Moduls BA31 (Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen) und des Moduls 114 (Bachelor Betriebswirtschaftlehre)	Basic level course: Modul zur Einführung in das Basiswissen eines Gebiets
Arbeitsaufwand	
64 Stunden Präsenzstudium, 86 Stunden Selbststudium (Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung), im Wesentlichen Vermittlung von Fachkompetenz durch Einsatz entsprechender didaktischer Methoden , Vermittlung von Sozial- und Methodenkompetenz.	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Keine	
Empfohlene Voraussetzungen	
z. B. Vorkenntnisse	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	
Die Absolventen sollen nach dem Besuch der Veranstaltung in der Lage sein, die grundlegenden Begriffe des Wirtschaftsprivatrechts anwenden zu können. Weiterhin sollen sie vorgegebene Sachverhalte strukturieren und mit Hilfe juristischer Methoden Lösungswege entwickeln können. Hierdurch werden sie in die Lage versetzt, Erfolgsaussichten von Rechtsstreitigkeiten grob einzuschätzen und sich mit Juristen auf fachlicher Ebene austauschen zu können.	
Inhalt	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in das Zivilrecht , in das öffentliche Recht und in das Wirtschaftsprivatrecht sowie in die juristische Methodenlehre</li> <li>• Grundbegriffe des Bürgerlichen Gesetzbuches: Rechtssubjekte, Rechtsobjekte, Willenserklärung, Vertrag</li> <li>• Aufbau des BGB</li> <li>• Auffinden und Ordnen von Anspruchsgrundlagen</li> <li>• Leistungsstörungenrecht</li> <li>• Gesetzliche Schuldverhältnisse</li> <li>• Sachenrecht – Kreditsicherheiten</li> <li>• Grundbegriffe des Handelsgesetzbuches: Kaufmann, Handelsgewerbe, Firma</li> <li>• Handelsrechtliche Vollmachten</li> <li>• Handelsgeschäfte</li> <li>• Personengesellschaften: BGB-Gesellschaft, offene Handelsgesellschaft, Kommanditgesellschaft</li> <li>• Kapitalgesellschaft: Gesellschaft mit beschränkter Haftung</li> </ul>	

<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen</b>
Seminaristische Vorlesung mit Fallstudien und Übungsbeispielen, Selbststudium. Prüfungsleistung in Form einer Klausur (90 min)
<b>Medienformen</b>
Unterrichtsmaterialien: Vorlesungsskripte, Übungsfälle, Vorlesungsskripte, Gesetzesauszüge, elektronische Dokumente
<b>Literatur</b>
Jeweils neueste Auflage: Ullrich, Norbert: <i>Wirtschaftsrecht für Betriebswirte</i> . NWB. Lange, Knut Werner; <i>Basiswissen Ziviles Wirtschaftsrecht</i> . Vahlen. Ann, Christoph/Hauck, Ronny/Obergfell, Eva Ines: <i>Wirtschaftsprivatrecht kompakt</i> . Vahlen. Aktuelle Gesetzestexte (insbesondere BGB, HGB und GmbHG) <i>Aktuelle Wirtschaftsgesetze</i> . Vahlen. (Empfehlung)

**MW15 – Investition und Finanzierung**

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MW15	Investition und Finanzierung	Pflicht	Investition und Finanzierung	4. Semester / 5 CP
				4 SWS, Vorlesung, Übungen, seminaristischer Unterricht
<b>Modulverantwortliche(r)</b>		<b>weitere(r) Dozent(in)</b>		<b>Sprache</b>
FB W		N.N.		Deutsch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Master (f. ET- und M-Bachelor)	Basic level course (Einführung in das Basiswissen)
<b>Arbeitsaufwand</b>	
64 Stunden Präsenzstudium, 86 Stunden Selbststudium (Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung)	
<b>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung</b>	
Keine	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	
Modul BA11 (Mathematik 1) Modul BA15 (Einführung in die Betriebswirtschaftslehre) Modul BA16 (Externes Rechnungswesen) Modul BA21 (Mathematik 2 mit Statistik u. Wirtschaftsmathematik) Modul BA24 (Organisation und Management) Modul BA 25 (Internes Rechnungswesen)	

<b>Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse</b>
<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• können die volks- und betriebswirtschaftlichen Notwendigkeiten von Investitionen, auch anhand von empirischen Beispielen, erläutern,</li> <li>• kennen die Investitionsarten sowie deren Verknüpfungen zu verwandten Themengebieten und können die Rechnungselemente der Investitionsrechnung abgrenzen,</li> <li>• sind in der Lage, die verschiedenen Ansätze zur Bestimmung des Kalkulationszinssatzes zu erläutern und situativ anzuwenden,</li> <li>• können eine Nutzwertanalyse anhand von Beispielen durchführen und deren Bedeutung im Rahmen der Investitionsrechnung einordnen,</li> <li>• können die klassischen statischen sowie dynamischen Investitionsrechnungen anhand von Beispielen durchführen, und entwickeln die Fähigkeit, die Annahmen und Grenzen der Berechnungsmethoden zu erkennen,</li> <li>• kennen die Systematiken der Finanzierung, die Grundzüge der finanzwirtschaftlichen Führung sowie die Ziele im Finanzierungsbereich,</li> <li>• können finanzwirtschaftliche Auswertungen durchführen und die Ergebnisse beurteilen,</li> <li>• sind in der Lage, den Kapitalbedarf anhand von Beispielen zu ermitteln,</li> <li>• kennen die Grundlagen der Finanzplanung, die Instrumente zur Schätzung sowie deren Probleme und Grenzen,</li> <li>• entwickeln ein grundlegendes Verständnis für die Zusammenhänge bei der Innen- und Außenfinanzierung,</li> <li>• kennen die Grundzüge der Sonderformen der Finanzierung (Leasing, Factoring) sowie derivativer Finanzinstrumente.</li> </ul>
<b>Inhalt</b>
<p><u>Investition:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Volks- und betriebswirtschaftlicher Zweck von Investitionen</li> <li>• Arten von Investitionen und Rechnungselemente der Investitionsrechnung</li> <li>• Methoden zur Bestimmung des Kalkulationszinssatzes</li> <li>• Nutzwertanalyse und deren Bedeutung</li> <li>• Typische statische und dynamische Methoden der Investitionsrechnung</li> </ul> <p><u>Finanzierung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überblick zu den Systematiken der Finanzierung</li> <li>• Grundlagen der finanzwirtschaftlichen Führung, Ziele im Finanzierungsbereich und finanzwirtschaftliche Analyse</li> <li>• Ermittlung des Kapitalbedarfs und Grundzüge der Finanzplanung</li> <li>• Prinzipien der Innen- und Außenfinanzierung</li> <li>• Sonderformen der Finanzierung (Leasing, Factoring) und derivate Finanzinstrumente</li> </ul>
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen</b>
Prüfungleistung i. d. R. in Form einer Klausur (90 min)
<b>Medienformen</b>
Vorlesung mit Übungen, vorlesungsbegleitende Unterlagen, beispielhafte Klausuraufgaben
<b>Literatur</b>
<p>Olfert, Klaus: <i>Finanzierung</i>. Kiehl-Verlag.</p> <p>Däumler, Klaus-Dieter/Grabe, Jürgen: <i>Grundlagen der Investitions- und Wirtschaftlichkeitsrechnung</i>. nwb-Verlag.</p>

**MW16 – Marketing**

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MW16	Marketing	Pflicht	Marketing	1. Semester / 5 CP
				4 SWS Vorlesung
Modulverantwortliche(r)		weitere(r) Dozent(in)		Sprache
Prof. Dr. Dannenberg				Deutsch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Basic level course: Modul zur Einführung in das Basiswissen des Marketings
Arbeitsaufwand	
50 Stunden Präsenzstudium, 100 Stunden Eigenstudium	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Keine	
Empfohlene Voraussetzungen	
Keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Absolventen dieses Moduls kennen und verstehen die</li> <li>• Grundlagen des Marketings, des Konsumentenverhalten und der Marktforschung</li> <li>• Bedeutung der marktorientierten Unternehmensführung</li> <li>• Bestandteile des Marketing-Mix</li> <li>• Unterschiede des Einsatzes von Marketinginstrumenten bei produzierenden Unternehmen und Dienstleistungsunternehmen</li> <li>• Methoden des Marketing Managements</li> <li>• Unterschiede, Besonderheiten und Probleme des Konsumgüter- und Investitionsgütermarketings</li> <li>• Sie erwerben die Fähigkeiten</li> <li>• Marketingprobleme zu analysieren und typische Marketingaufgaben zu erfüllen</li> <li>• eine Marketingstrategie und einen Marketingplan zu entwickeln</li> <li>• ausgewählte Methoden der Marktforschung anzuwenden</li> <li>• Marketinginstrumente hinsichtlich ihrer Wirksamkeit und Wirtschaftlichkeit zu beurteilen</li> <li>• Marketing-Wissen in verschiedenen Industriezweigen anzuwenden</li> <li>• Marketinginstrumente und Managementkonzepte miteinander in Einklang zu bringen</li> <li>• in einer Marketingabteilungen zu arbeiten</li> </ul>	

<b>Inhalt</b>
Kapitel 1 Historische Entwicklung und Grundlagen des Marketing
Kapitel 2 Instrumente des Marketing-Mix für produzierende und dienstleistende Unternehmen
Kapitel 3 Methoden des Marketing Managements
Kapitel 4 Grundlagen des Konsumentenverhaltens
Kapitel 5 Arten der Marktsegmentierung
Kapitel 6 Konsum- und Investitionsgütermarketing
Kapitel 7 Methoden der Marktforschung
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen</b>
Prüfungsleistung in Form einer Klausur (90 min)
<b>Medienformen</b>
Ein Skript wird zu Beginn der Veranstaltung ausgegeben
Ergänzende Umdrucke und Handouts zu Marketingfragestellungen
<b>Literatur</b>
Berekoven, L./Eckert, W./Ellenrieder, P.: <i>Marktforschung: methodische Grundlagen und praktische Anwendung</i> . Wiesbaden
Kotler, P./Armstrong, G./Saunders, J./Wong, V.: <i>Grundlagen des Marketing</i> . München.
Kroeber-Riel, W./Weinberg, P.: <i>Konsumentenverhalten</i> . München.
Nieschlag, R./Dichtl, E./Hörschgen, H.: <i>Marketing</i> . Berlin.
Dannenberg/Wildschütz/Merkel: <i>Handbuch Werbeplanung</i> . Stuttgart.
Dannenberg/Barthel: <i>Effiziente Marktforschung</i> . Landsberg/Lech.
Verwendet werden jeweils die neuesten Auflagen. Weitere Literaturhinweise werden in den Lehrveranstaltungen gegeben.

**Modulhandbuch**

**Master of Science**  
**Wirtschaftsingenieurwesen**

**Wirtschaftswissenschaftliche Pflichtmodule**  
**(alle Studierende)**

## MW21 – Technisches Controlling

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MW21	Technisches Controlling	Pflicht	Technisches Controlling	1. Semester / 5 CP
				4 SWS Vorlesung mit seminaristischen Bezügen, Übungen und Fallstudien, 30 Teilnehmer
Modulverantwortliche(r)		weitere(r) Dozent(in)		Sprache
Prof. Dr. Seibert		N.N.		Deutsch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
<p>Wirtschaftsingenieurwesen Master</p> <p>Das Modul ist besonders auf die Tätigkeit von Wirtschaftsingenieuren in wirtschaftlich-technischen Schnittstellenbereichen ausgerichtet. Es vertieft die Module aus dem Kostenrechnungs-, Controlling- und Projektmanagementbereich (siehe unter Voraussetzungen), um auf anspruchsvolle Wirtschaftsingenieur-Tätigkeiten im Controlling vorzubereiten, die einen technischen Hintergrund erfordern.</p>	<p>Wirtschaftswissenschaftliches Pflichtmodul, Advanced level course: Modul zur Förderung und Verstärkung der Fachkompetenz</p>
Arbeitsaufwand	
54 Stunden Präsenzstudium, 96 Stunden Eigenstudium	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Betriebswirtschaftliche Grundlagenmodule des nullten Master-Semesters (für ET-/MB-Bachelor) gemäß Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	
Vorlesungen Internes Rechnungswesen, Externes Rechnungswesen, Investition und Finanzierung, Controlling, Projektmanagement, sowie Grundkenntnisse im Umgang mit Microsoft Excel und Microsoft Project	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	
<p>Die Absolventen gewinnen einen Überblick über das Controlling-Instrumentarium für Projekte und Programme im Forschungs-, Entwicklungs-, Anlagenbau- und IT-Bereich und lernen ausgewählte Instrumente anhand von Übungsbeispielen, Fallstudien und Computersimulationen anzuwenden. Außerdem erlangen die Absolventen einen Überblick über die wesentlichen Ausprägungen und Inhalte des technischen Prozess-, Investitions- und Beteiligungscontrollings, mit Schwerpunkt auf dem Produktionsbereich. Sie lernen, ihre Kenntnisse in Übungen, Fallstudien und Projekten umzusetzen.</p>	
Inhalt	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen des technischen Controlling</li> <li>• Kosten- und Erlöscontrolling in Projekten</li> <li>• Strategisches und operatives Multiprojektcontrolling</li> <li>• Produktions- und Qualitätscontrolling</li> <li>• Prozesscontrolling, Reifegradbewertung und Benchmarking</li> <li>• Investitionscontrolling</li> <li>• Technisches Beteiligungscontrolling und Due Diligence</li> <li>• Controlling-Informationssysteme und DV-Unterstützung</li> </ul>	

<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen</b>
Prüfungsleistung i. d. R. in Form einer 90 minütigen Klausur mit der Möglichkeit zur Anrechnung alternativer Teilleistungen (Hausarbeit, Referat)
<b>Medienformen</b>
Umdruck mit Vorlesungsfolien sowie zusätzliche Aufsätze, Übungsbeispiele, Fallstudien und Computersimulationen zum Download auf Lehrplattform
<b>Literatur</b>
<p>S. Seibert: <i>Technisches Management</i>. Teubner.</p> <p>G. Specht, C. Beckmann, J. Amelingmeier: <i>F&amp;E-Management</i>. Schäffer-Poeschel.</p> <p>R. Fiedler: <i>Controlling von Projekten</i>. expert.</p> <p>H. J. Wurl: <i>Industrielles Beteiligungscontrolling</i></p> <p>H. J. Schmelzer, W. Sesselmann: <i>Geschäftsprozessmanagement in der Praxis</i>. Hanser.</p> <p>H. Blohm et al.: <i>Produktionswirtschaft</i>. Nwb.</p> <p>Bronner: <i>Industrielle Planungstechniken</i>. VDI-Verlag.</p> <p>W. Fischer, W. Dangelmaier: <i>Produkt- und Anlagenoptimierung</i>.</p> <p>Verwendet werden jeweils die neuesten Auflagen. Weitere Literaturhinweise werden in den Lehrveranstaltungen gegeben.</p>

## MW22 – Unternehmensplanspiel

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MW22	Unternehmensplanspiel	Pflicht	Unternehmensplanspiel	1. Semester / 5 CP
				2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung
Modulverantwortliche(r)		weitere(r) Dozent(in)		Sprache
Prof. Dr. Wiese				Deutsch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Advanced level course
Arbeitsaufwand	
64 Stunden Präsenzstudium, 86 Stunden Selbststudium	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Keine	
Empfohlene Voraussetzungen	
Das Modul verbindet vielfältige Fach- und Methodenkompetenzen. Daher werden insbesondere Grundkenntnisse in den betriebswirtschaftlichen Bereichen Kostenrechnung (Interne Rechnungslegung), externe Rechnungslegung sowie Marketing empfohlen.	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	
Die Studierenden dieses Moduls kennen anhand der ganzheitlichen Bearbeitung einer interdisziplinär ausgelegten Aufgabenstellung, welche Herausforderungen zum einen die fachlich-inhaltliche Bearbeitung eines komplexe Unternehmenssimulation birgt, zum anderen können sie mit der Arbeit in einem Team umgehen und typische Führungsfragen und Problemstellungen in diesem Kontext überblicken. Sie kennen die Bedeutung von nicht verschiebbaren Meilensteinen / Rahmenbedingungen und die charakteristischen Ansprüche der verschiedenen Interessengruppen. Sie können eine Fragestellung so bearbeiten, dass die Zielgruppen klare Ergebnisse in für sie geeignet aufbereiteter Form erhalten. Gleichzeitig wissen sie, wie bei Auftreten akuter Ereignisse reagiert werden muss, um das Endergebnis nicht zu gefährden.	
Inhalt	
In einem betriebswirtschaftlichen (Unternehmens-)Planspiel werden managementbezogene Entscheidungen von den Studierenden unter Wettbewerbsbedingungen und damit unter Unsicherheit abverlangt, die Rückgriff auf das erworbene Fachwissen und die Koordinierung der betrieblichen Funktionsbereiche erfordern. Die Managementsimulation erstreckt sich auf mehrere Perioden, beinhaltet die Analyse zentraler betriebswirtschaftlicher Kennzahlen, die Berücksichtigung gesamtwirtschaftlicher Rahmendaten (Zins, Löhne ...) und zwingt zu strategischem Denken. In Präsentationen werden strategische und operative Situationen, Ziele und Ergebnisse schriftlich dargestellt und vorgetragen. Parallel zu den einzelnen Spielperioden werden – anhand der von den Teilnehmern erzielten Simulationsergebnissen – die Kenntnisse der betriebswirtschaftlichen Teildisziplinen strategische Unternehmensführung, Controlling, Internen und Externer Rechnungslegung, Produktionswesen, Logistik sowie Marketing vertieft. Hierbei finden die spezifischen Anforderungen an besondere Berücksichtigung, die in der Praxis an eine Wirtschaftsingenieurin oder einen – ingenieur gestellt werden. Aufgrund der praktischen Relevanz ist die Erstellung eines Businessplanes – aufbauend auf den Erkenntnissen aus der Unternehmenssimulation – ebenfalls Inhalt des Moduls.	
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	
Präsentationen, Ergebnisse des Planspiels, Ergebnisse der Businessplan-Erstellung	
Medienformen	
Umdrucke zum Planspiel / zum Businessplan, Gruppenarbeiten, Übungen	

**Literatur**

jeweils neueste Auflagen:

Becker, G.: *Zitat und Manuskript*. Schäffer –Poeschel, Stuttgart.

Theisen, R.: *Wissenschaftliches Arbeiten: Technik - Methodik - Form*. Vahlen.

Nagl, A.: *Der Businessplan: Geschäftspläne professionell erstellen. Mit Checklisten und Fallbeispielen*. Gabler.

## MW23 – Innovationsmarketing

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MW23	Innovationsmarketing	Pflicht	Innovationsmarketing	2. Semester / 5 CP
				4 SWS Vorlesung
Modulverantwortliche(r)		weitere(r) Dozent(in)		Sprache
Prof. Dr. Dannenberg				Deutsch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Intermediate level course: Modul zur Vertiefung der Basiskenntnisse
Arbeitsaufwand	
50 Stunden Präsenzstudium, 100 Stunden Eigenstudium	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Keine	
Empfohlene Voraussetzungen	
Vorlesung Marketing	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	
<p>Absolventen dieses Moduls kennen und verstehen die</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wie sich Unternehmen und andere Organisationen durch marktorientierte Strategien und Innovationen am Markt behaupten können</li> <li>• den Entwicklungsprozess zur Durchsetzung neuer Sach- und Dienstleistungen (Produktinnovation), Organisationsmodelle (Prozessorganisation) sowie die Planung von Marketing und Verkauf (Verfahrensinnovation)</li> <li>• Die Studenten lernen dabei nicht nur die Möglichkeiten kennen, die sich Unternehmen und anderen Organisationen bieten, sondern insbesondere auch Methoden, mit denen man prognostizieren kann, welche Auswirkungen die verschiedenen Innovationen haben und welche Maßnahmen unter betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten (Deckungsbeitrag, Marktanteil, Kundenzufriedenheit und -bindung etc.) besonders geeignet sind</li> <li>• verschiedenen Innovationsziele</li> <li>• den Unterschied zwischen Invention und Innovation</li> <li>• den Unterschied zwischen open und closed Innovation</li> <li>• verschiedene Theorien zur Diffusion und Adaption von Inventionen</li> </ul> <p>Sie erwerben die Fähigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Innovationsprozesse durchzuführen</li> <li>• typische Innovationsaufgaben zu erfüllen</li> <li>• eine Innovationsstrategie zu entwickeln</li> <li>• ausgewählte Kreativitätsmethoden anzuwenden und Inventionen zu generieren</li> <li>• Innovationsinstrumente hinsichtlich ihrer Wirksamkeit und Wirtschaftlichkeit zu beurteilen und anzuwenden</li> <li>• innovationstheoretisches Wissen in verschiedenen Industriezweigen anzuwenden</li> <li>• Unterschiedliche Innovationskonzepte miteinander in Einklang zu bringen</li> <li>• in einer Forschungs- und Entwicklungsabteilung zu arbeiten</li> </ul>	

<b>Inhalt</b>
Kapitel 1 Einführung in das Innovations- und Technologiemanagement
Kapitel 2 Innovationsziele
Kapitel 3 Innovation versus Invention
Kapitel 4 Closed und open Innovation
Kapitel 5 Radikale Innovationen
Kapitel 6 Produktinnovationen
Kapitel 7 Verfahrensinnovationen
Kapitel 8 Sozialinnovation
Kapitel 9 Weitere Innovationsarten und nützliche Tools
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen</b>
Prüfungsleistung in Form einer Klausur (90 min)
<b>Medienformen</b>
Ein Skript wird zu Beginn der Veranstaltung ausgegeben
Ergänzende Umdrucke und Handouts zu Fragestellungen des Innovationsmarketings werden ausgegeben
<b>Literatur</b>
Hauschildt, Jürgen/Salomo, Sören: <i>Innovationsmanagement</i> . Vahlen.
Hübner, Heinz: <i>Integratives Innovationsmanagement</i> . Verlag Erich Schmidt, Berlin.
Handbücher der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften
Verwendet werden jeweils die neuesten Auflagen. Weitere Literaturhinweise werden in den Lehrveranstaltungen gegeben.

## MW24 – Fallstudien Management

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MW24	Fallstudien Management	Pflicht	Fallstudien Management	1./2. Semester / 5 CP
				4 SWS Seminar
Modulverantwortliche(r)		weitere(r) Dozent(in)		Sprache
Prof. Dr. Kopsch, Prof. Dr. Stork				Deutsch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Das Modul dient zur Förderung und Verstärkung der Handlungskompetenz. In dem Modul soll das Wissen aus den verschiedenen wirtschaftswissenschaftlichen Modulen mit dem technischen Wissen kombiniert werden und anhand praxisorientierter Fragstellungen des Managements angewandt werden.
<b>Arbeitsaufwand</b>	
Gesamt ca. 150 Stunden verteilt auf Präsenzveranstaltungen, Eigen- und Gruppenarbeit	
<b>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung</b>	
Betriebswirtschaftliche Grundlagenmodule des nullten Master-Semesters (für ET-(MB-Bachelor) gemäß Prüfungsordnung	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	
Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagenmodule	
<b>Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse</b>	
<p>Absolventen dieses Moduls sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Vorgehensweise bei der Bearbeitung von Fallstudien zu verstehen und anzuwenden,</li> <li>• vorhandenes Wissen in die Bearbeitung der Fallstudie einzubringen sowie erforderliche Informationen zielführend und effizient zu recherchieren, auszuwerten und sich so neues Wissen anzueignen,</li> <li>• unterschiedliche Lösungsansätze zu identifizieren und kritisch zu hinterfragen,</li> <li>• den Ablauf von Entscheidungen in unterschiedlichen Managementbereichen zu verstehen, Entscheidungsproblemen in diesen Bereichen zu analysieren und daraus Managementempfehlungen abzuleiten,</li> <li>• Managementempfehlungen schriftlich zu dokumentieren, zu präsentieren und im Rahmen einer Diskussion zu vertreten.</li> </ul>	
<b>Inhalt</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Bearbeitung von Fallstudien</li> <li>• Ausarbeitung von Fallstudien aus dem Management in Kleingruppen und Recherche von Informationen</li> <li>• Präsentation und Diskussion der Ergebnisse</li> <li>• Verfassen einer schriftlichen Dokumentation</li> </ul>	
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen</b>	
Prüfungsleistung, i.d.R. Hausarbeit (70%) und Präsentation (30%)	

<b>Medienformen</b>
Einführung durch seminaristische Vorlesung; Gruppenarbeit: Fallstudien; Zeitschriften-, Bibliotheks- und Online-Recherchen
<b>Literatur</b>
Fallstudien zum Management Weitere Literaturempfehlungen werden in Abhängigkeit von den ausgewählten Fallstudien in den Lehrveranstaltungen gegeben.

**Modulhandbuch**

**Master of Science**  
**Wirtschaftsingenieurwesen**

**Technisches Pflichtmodul für alle Studierende**

**MT11 – Produktionsmanagement**

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MT11	Produktionsmanagement	Pflicht	Produktionsmanagement	1.bzw. 2. Semester / 5 CP
				4 SWS Vorlesung
Modulverantwortliche(r)		weitere(r) Dozent(in)		Sprache
Prof. Dr. E: Hammerschmidt		Prof. Dr. M. Schnell		Deutsch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Advanced level course: Modul zur Förderung und Verstärkung der Fachkompetenz
Arbeitsaufwand	
64h Präsenzstudium und 86 h Eigenstudium	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Keine	
Empfohlene Voraussetzungen	
Kenntnisse in Produktions- und Fertigungstechnik, Grundkenntnisse in Roboter-, Werkzeugmaschinen- und Steuerungstechnik, Grundlagen der Automatisierungs- und Steuerungstechnik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	
<p>Dieses Modul soll ein ausgeprägtes Verständnis für die Organisation von produzierenden Unternehmen und der Methoden zu ihrer Gestaltung, Führung und Optimierung vermitteln.</p> <p>Die Organisation und das Management des Produktionsbetriebes sowie Gestaltung und Durchführung der technischen Produktentstehungsprozesse stehen hierbei im Vordergrund.</p> <p>Die historische Entwicklung der industriellen Produktionstechnik ist ebenso enthalten, wie auch neuere und moderne Trends der produktionstechnischen Organisation, wie z. B. Flexibilität, schnelle Wandelbarkeit und Anpassung von Fabriken und ihrer Organisation an heutige Anforderungen der Märkte.</p> <p>Weiterhin werden insbesondere das Technologiemanagement, die Kapazitätsgestaltung, die Reihenfolgeplanung bei Fließ- und Serienfertigung und die Losgrößenplanung vorgestellt und vertieft.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, produktionslogistische Prozesse zu verstehen und damit verbundene Fragestellungen anhand von Beispielen zu lösen.</p> <p>Weiterhin lernen die Studierenden Methoden, Verfahren, Technologien und Systeme der Automatisierungstechnik in Produktionsanlagen kennen und anzuwenden.</p> <p>Die Studierenden lernen Produktionssysteme in verschiedenen Ausprägungen, wie z.B. Werkzeugmaschinen, Fertigungsinseln, Robotersysteme, Handhabungssysteme kennen und sind in der Lage, deren Anwendungsfelder zu beurteilen.</p> <p>Die Studierenden erwerben vertiefende Kenntnisse in Bezug auf Informationssysteme in der Produktion (Manufacturing Execution Systems).</p>	

<b>Inhalt</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung, Definition "Industrielle Produktion"</li> <li>• Aufbau und Ziele von Produktion und Logistik</li> <li>• Weltbilder der industriellen Produktion</li> <li>• Aufbau und Struktur des Unternehmens</li> <li>• Ziele der Produktion</li> <li>• Der Produktionsprozess</li> <li>• Die Vorbereitung der Produktion</li> <li>• Das Auftragsmanagement</li> <li>• Managementsysteme</li> <li>• Produktionssysteme Fertigungsarten, Montagekonzepte, Flexibilisierung, Managementmethoden, Zukunft der Produktionssysteme, Fertigungsinseln, Robotersysteme, Handhabungssysteme</li> <li>• Produktionsautomatisierung Methoden, Verfahren, Technologien und Systeme der Automatisierungstechnik in Produktionsanlagen, Trends</li> <li>• Produktionslogistik Einflussfaktoren und Wettbewerbsstrategien, Innerbetriebliche Logistiksysteme</li> <li>• Informationssysteme in der Produktion (Manufacturing Execution Systems) Begriffsbildung und Einordnung, 1Fertigungsmanagement (MES), Enterprise Resource Planning (ERP), Advanced Planning &amp; Scheduling (APS), Trends</li> <li>• Zusammenfassung, Ausblick</li> </ul>
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen</b>
schriftliche Klausurprüfung (90 min) oder mündliche Prüfung (gemäß ABPO §10)
<b>Medienformen</b>
Seminaristischer Unterricht (Skript, Whiteboard, Beamer)
<b>Literatur</b>
<p>Westkämper, Engelbert: <i>Einführung in die Organisation der Produktion</i>. Springer-Verlag, Berlin 2006. ISBN 10 3-540-26039-0</p> <p>Wiendahl, Hans-Peter: <i>Betriebsorganisation für Ingenieure</i>. Carl Hanser Verlag, München 2008, ISBN 978-3-446-41279-8</p> <p>Spur, Günter (Hrsg.): <i>Fabrikbetrieb, Handbuch der Fertigungstechnik Band 6</i>. Carl Hanser Verlag, München 1994. ISBN 3-446-17714-0</p> <p>Wiendahl, Hans-Peter; Reichhardt, Jürgen; Nyhuis, Peter: <i>Handbuch Fabrikplanung</i>. Carl Hanser Verlag, München 2009. ISBN 978-3-446-22477-3</p> <p>Schmid, Dietmar (Lek.): <i>Industrielle Fertigung</i>. Verlag Europa-Lehrmittel, Haan-Gruiten 2011. ISBN 978-3-8085-5355-8</p> <p>Günther, Hans-Otto, Tempelmeier, Horst: <i>Produktion und Logistik</i>. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg 2012. ISBN: 978-3-642-25165-8</p> <p>Langmann, R. (Hrsg.): <i>Taschenbuch der Automatisierung</i>. Carl-Hanser-Verlag, München 2010. ISBN: 978-3-446-42112-7</p>

**Modulhandbuch**

**Master of Science**  
**Wirtschaftsingenieurwesen**

**Wirtschaftswissenschaftliche Wahlpflichtmodule**

**MW31 – Logistik**

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MW31	Logistik	Wahlpflicht	Logistik	1.bzw. 2. Semester / 5 CP
				4 SWS Vorlesung
Modulverantwortliche(r)		weitere(r) Dozent(in)		Sprache
Prof. Dr. H. Kirsch		N.N.		Deutsch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Intermediate level course (das Modul ergänzt und vertieft das Modul Grundlagen der BWL hinsichtlich der Behandlung der leistungswirtschaftlichen Funktionen Beschaffung/ Materialwirtschaft, Produktion und der Querschnittfunktion Logistik)
Arbeitsaufwand	
64 Stunden Präsenzstudium, 86 Stunden Selbststudium (Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung), im wesentlichen Vermittlung von Fachkompetenz durch Einsatz entsprechender didaktischer Methoden (z.B. Lerngruppen) Vermittlung von Sozial- und Methodenkompetenz.	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Keine	
Empfohlene Voraussetzungen	
Modul (Einführung in die Betriebswirtschaftslehre) Modul (Organisation und Management) Modul (Wirtschaftsmathematik) Modul (Internes Rechnungswesen) Modul (Wirtschaftsstatistik)	

<b>Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse</b>
<p>Die Absolventen sind in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Aufgabenbereiche der Produktionswirtschaft, der Materialwirtschaft und der Logistik abzugrenzen und einen Überblick über deren Rolle im betrieblichen Wertschöpfungsprozess zu geben.</li> <li>• die Entsorgung als wichtiges Teilgebiet der betrieblichen Materialwirtschaft einzuordnen.</li> <li>• die Ziele der Produktivität, Flexibilität und des Qualitätsstrebens in die Überlegungen zur Gestaltung des betrieblichen Wertschöpfungsprozess mit einzubeziehen.</li> <li>• die Konflikte zwischen diesen Zielen zu erklären.</li> <li>• Beispiele für operative und strategische Entscheidungen in den vorgestellten Funktionen zu umreißen.</li> <li>• die Bestrebungen um die Begriffe Electronic Data Interchange (EDI), Computer Integrated Manufacturing (CIM) bzw. computerintegrierte Fertigung oder Produktionsplanung und Steuerung (PPS) aufzuzeigen und als Instrumente der Optimierung im Rahmen eines Supply Chain Managements einzuordnen.</li> <li>• die Bedeutung der Produktionswirtschaft, der Materialwirtschaft und der Logistik im betrieblichen Wertschöpfungsprozess Stellung zu begründen.</li> <li>• die besondere Funktion der Logistik zu umreißen und einzelne Logistiksysteme (z.B. die Beschaffungs-, die Produktions- und die Distributionslogistik) als wesentliche Teilbereiche der Material- und Produktionswirtschaft zu beschreiben.</li> <li>• quantitative Verfahren problembezogen anzuwenden.</li> </ul>
<b>Inhalt</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Faktorkombination und Kostenfolgen (Grundzüge der Produktions- und Kostentheorie)</li> <li>• Strategische und operative Gestaltungselemente der Produktions- und Materialwirtschaft</li> <li>• Gestaltung der Logistikprozesse</li> <li>• Umweltmanagement als übergreifende Aufgabe</li> <li>• Funktionsbezogene Managementinstrumente</li> </ul>
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen</b>
Prüfungsleistung i. d. R. in Form einer Klausur (90 min)
<b>Medienformen</b>
Skript mit Übungen, Klausurbeispielen und Reader zur Vorlesung
<b>Literatur</b>
<p>jeweils neueste Auflage:</p> <p>Ebel, B.: <i>Produktionswirtschaft</i>. Kiehl.</p> <p>Hartmann, H.: <i>Materialwirtschaft -Organisation, Planung, Durchführung, Kontrolle</i>. Gernsbach.</p> <p>Isermann, H. (Hrsg.): <i>Logistik -Beschaffung, Produktion, Distribution, Moderne Industrie</i>.</p> <p>Oeldorf, G., Olfert, K.: <i>Materialwirtschaft</i>. Kiehl.</p> <p>Pfohl, H.-Ch.: <i>Logistiksysteme. Betriebswirtschaftliche Grundlagen</i>. Springer.</p> <p>Steinbuch, P.: <i>Logistik</i>. Nwb.</p> <p>weitere Literaturhinweise werden in den Lehrveranstaltungen gegeben.</p>

**MW32 – Controlling**

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MW32	Controlling	Pflicht	Controlling	1. bzw. 2. Semester / 5 CP
				4 SWS Vorlesung
Modulverantwortliche(r)		weitere(r) Dozent(in)		Sprache
Prof. Dr. Manz		N.N.		Deutsch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Kernmodul aller betriebswirtschaftlichen Bachelor-Studiengänge der Hochschule Darmstadt. Voraussetzung für BWL-Masterstudium. Das Modul ist auch zugelassen als Wahlpflichtmodul MW32 im Wirtschaftsingenieurwesen Master für Absolventen rein technischer Studiengänge.	Basic level course im Masterstudiengang: Modul zur Einführung in das Basiswissen des „Controlling“
Arbeitsaufwand	
64 Stunden Präsenzstudium, 86 Stunden Selbststudium (Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung), im wesentlichen Vermittlung von Fachkompetenz , ca. 10 Stunden für außerfachlichen Kompetenzen	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Keine	
Empfohlene Voraussetzungen	
Grundkenntnisse in den Fächern: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Internes Rechnungswesen</li> <li>• Externes Rechnungswesen</li> </ul>	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	
Angabe der Lern- und Qualifikationsziele: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden werden mit den wesentlichen Instrumenten und Ansätze des Controllings vertraut gemacht.</li> <li>• Die Studierenden werden befähigt, Controllinginstrumente auf Probleme der Unternehmensplanung, -steuerung und -kontrolle anzuwenden.</li> <li>• Des Weiteren setzen sie sich kritisch mit den verschiedenen Controllingansätzen auseinander.</li> <li>• Darüber hinaus erlernen sie, Instrumente des Controllings mit denen des internen und externen Rechnungswesens zu verknüpfen.</li> <li>• Die Studierenden werden in die Lage versetzt, Controllingaufgaben in Unternehmen wahrzunehmen.</li> </ul>	

<b>Inhalt</b>
<p>Die nachfolgend aufgelisteten Inhalte haben jeweils die gleiche Gewichtung. Das „Niveau“ hat Grundlagencharakter.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ziele und Konzepte des Controlling</li> <li>• Controlling als Führungsunterstützungssystem <ul style="list-style-type: none"> <li>Abgrenzung zwischen Controlling und Führung</li> </ul> </li> <li>• Begründungszusammenhänge <ul style="list-style-type: none"> <li>Notwendigkeit der Führungsunterstützung, Komplexität und Dynamik</li> </ul> </li> <li>• Arten des Controllings <ul style="list-style-type: none"> <li>Strategische Instrumente,</li> <li>operative Instrumente</li> </ul> </li> <li>• Controllingansätze <ul style="list-style-type: none"> <li>Rechnungswesenorientierte Ansätze,</li> <li>Informationsorientierte Ansätze,</li> <li>Führungssystembezogene Ansätze</li> </ul> </li> <li>• Organisation des Controlling</li> <li>• Planungs- und Kontrollsysteme <ul style="list-style-type: none"> <li>Im Rahmen der generellen Zielplanung/Kontrolle</li> <li>Im Rahmen der strategischen Planung/Kontrolle</li> <li>Im Rahmen der operativen Planung/Kontrolle</li> <li>Im Rahmen der gesamtunternehmensbezogenen Ergebnis- und Finanzplanung</li> </ul> </li> <li>• Plan- und Berichtssysteme</li> <li>• Einsatz von Software zur Planung und Kontrolle</li> </ul>
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen</b>
Prüfungsleistung in Form einer 90 minütigen Klausur, Hausaufgaben, mündliche Prüfung
<b>Medienformen</b>
PowerPoint-Präsentationen, Overhead-Präsentationen, Tafelbilder, Praktikums- und Praxisseminaraufgaben
<b>Literatur</b>
<p>Jeweils neueste Auflage:</p> <p>Berens, W., Born, A., Hoffjan, A. (Hrsg.): <i>Controlling international tätiger Unternehmen.</i></p> <p>Welge, Holtbrügge: <i>Internationales Management.</i></p> <p>Eilenberger, G.: <i>Finanzierungsentscheidungen multinationaler Unternehmen.</i></p> <p>Hahn, D.; Hungenberg, H.: <i>PuK, Wertorientierte Controllingkonzepte.</i></p> <p>Horváth, P.: <i>Internationalisierung des Controlling.</i></p> <p>Horváth, P.: <i>Controlling.</i></p> <p>Perlitz, M.: <i>Internationales Management.</i></p> <p>Reis, D.: <i>Finanzmanagement in internationalen mittelständischen Unternehmen.</i></p> <p>Weber, J.: <i>Das Advanced-Controlling-Handbuch. Alle entscheidenden Konzepte, Steuerungssysteme und Instrumente.</i></p> <p>Weber, J.: <i>Einführung in das Controlling.</i></p> <p>Ziegenbein: <i>Controlling.</i></p> <p>weitere Literaturhinweise werden in der Lehrveranstaltung gegeben</p>

## MW33 – Projektmanagement

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MW33	Projektmanagement	Pflicht	Projektmanagement	1. bzw. 2. Semester / 5 CP
				2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung (30 Teilnehmer)
<b>Modulverantwortliche(r)</b>		<b>weitere(r) Dozent(in)</b>		<b>Sprache</b>
Prof. Dr. Seibert		N.N.		Deutsch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Master (f. ET- und M-Bachelor)	Advanced level course auf Bachelorniveau, Intermediate level course auf Masterniveau (für ET- und M-Bachelor).  Das Modul ist besonders auf die Tätigkeit von Wirtschaftsingenieuren in wirtschaftlich-technischen Schnittstellenbereichen ausgerichtet.
<b>Arbeitsaufwand</b>	
54 Stunden Präsenzstudium, 96 Stunden Eigenstudium	
<b>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung</b>	
Keine	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	
Modul Organisation und Management sowie Modul Investition und Finanzierung	
<b>Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse</b>	
Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, Methoden und einfache Tools anwenden zu können, um kleinere Arbeits- und Studienprojekte im Team zu starten, zu planen, zu koordinieren, zu kontrollieren und zu einem positiven Abschluss zu führen. Zum anderen erhalten die Studierenden einen ausführlichen Überblick über Methoden zum Management mittlerer und größerer industrieller Projekte, entsprechend den international anerkannten Regeln und Methoden des Projektmanagements (nach GPM, IPMA und PMI). Dieser Teil der Veranstaltung ist ausgerichtet auf Entwicklungs-, Investitions- und Organisationsprojekte in technisch orientierten Branchen (Automobilbau, Maschinenbau, Elektrotechnik) und bereitet auf die Übernahme betriebswirtschaftlicher Führungs- und Controllingaufgaben bei der Planung und Steuerung derartiger Projekte vor.	
<b>Inhalt</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen des Projektmanagements (Begriffe, Erfolgsfaktoren, Projektablauf, Projektorganisation)</li> <li>• Projektstart (Teambildung, Projektdefinition)</li> <li>• Projektplanung (Projektstrukturplanung, Ablauf- und Terminplanung, Aufwandsschätzung, Ressourcen- und Kostenplanung, Risikomanagement)</li> <li>• Projektdurchführung (Projektüberwachung und -steuerung, Qualitätsmanagement in Projekten)</li> <li>• Neuere Entwicklungen (z. B. Simultaneous Engineering, Stage Gate Modell, Collaborative Project Management, Agiles Projektmanagement, Critical Chain Project Management)</li> <li>• Computerübungen Microsoft Project</li> <li>• Bearbeitung von Fallstudien mit Ergebnispräsentation</li> </ul>	

<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen</b>
Prüfungsleistung i. d. R. in Form einer 90 minütigen Klausur (70 %) sowie Teilnahme an Computerübung und Fallstudien (30 %)
<b>Medienformen</b>
Vorlesungsumdruck und Übungsbeispiele, Software-Systeme Microsoft Project und Microsoft Visio
<b>Literatur</b>
Heinz Schelle: <i>Projekte zum Erfolg führen</i> . Beck, 6. Auflage 2010. Siegfried Seibert: <i>Technisches Management</i> . Teubner, 1998. Gerhard Hab, Reinhard Wagner: <i>Projektmanagement in der Automobilindustrie</i> . Gabler, 4. Auflage 2012. PMI (Project Management Institute): <i>A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK)</i> . PMI, 3rd edition 2004. Harold Kerzner: <i>Project Management</i> . Wiley, 8th edition 2003. (oder deutsche Übersetzung) Verwendet werden jeweils die neuesten Auflagen. Weitere Literaturhinweise werden in den Lehrveranstaltungen gegeben.

## MW34 – Strategisches und internationales Marketing

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MW34	Strategisches und Internationales Marketing	Wahlpflicht	Strategisches und Internationales Marketing	1. bzw. 2. Semester / 5 CP
				4 SWS Vorlesung
Modulverantwortliche(r)		weitere(r) Dozent(in)		Sprache
Prof. Dr. Dannenberg				Deutsch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Intermediate level course: Modul zur Vertiefung der Basiskenntnisse
Arbeitsaufwand	
50 Stunden Präsenzstudium, 100 Stunden Eigenstudium	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Keine	
Empfohlene Voraussetzungen	
Modul Marketing	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	
<p>Absolventen dieses Moduls kennen und verstehen die</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen, Besonderheiten und Probleme des strategischen Marketings</li> <li>• Grundlagen, Besonderheiten und Probleme des internationalen Marketings</li> <li>• Bedeutung der strategischen Unternehmensführung</li> <li>• Notwendigkeit der strategischen Planung</li> <li>• Methoden des strategischen und internationalen Marketings</li> <li>• Unterschiede im internationalen Marketingmanagement von Konsumgütern, Investitionsgütern und Dienstleistungen</li> </ul> <p>Sie erwerben die Fähigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• internationales und strategisches Marketing-Wissen auf verschiedene Industriezweige anzuwenden</li> <li>• strategische Marketingprobleme zu analysieren und typische Planungsaufgaben zu erfüllen</li> <li>• eine Marketingstrategie und einen Marketingplan zu entwickeln</li> <li>• Instrumente des strategischen und internationalen Marketings hinsichtlich ihrer Wirksamkeit und Wirtschaftlichkeit zu beurteilen und entsprechend einzusetzen</li> <li>• Operative und strategische Marketinginstrumente und Managementkonzepte miteinander in Einklang zu bringen</li> <li>• in einer internationalen Marketingabteilungen zu arbeiten</li> <li>• in einer strategischen Planungsabteilung zu arbeiten</li> </ul>	

<b>Inhalt</b>
Kapitel 1 Rahmenbedingungen des strategischen Marketings
Kapitel 2 Formulierung von Vision, Leitbild und Zielen
Kapitel 3 Umweltanalyse – Ermittlung von Chancen und Risiken
Kapitel 4 Unternehmensanalyse – Aufdeckung von Stärken und Schwächen
Kapitel 5 Situationsanalyse
Kapitel 6 Die Planung von Strategien auf internationalen Märkten
Kapitel 7 Strategiealternativen bewerten und auswählen
Kapitel 8 Strategieumsetzung
Kapitel 9 Strategisches Controlling
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen</b>
Prüfungsleistung in Form einer Klausur (90 min)
<b>Medienformen</b>
Ein Skript wird zu Beginn der Veranstaltung ausgegeben
Ergänzende Umdrucke und Handouts zu Fragestellungen des strategischen und internationalen Marketings
<b>Literatur</b>
Dannenberg, Marius: <i>Strategic Management</i> . LuLu Press Inc.
Backhaus, Klaus/Schneider, Helmut: <i>Strategisches Marketing</i> . Schäffer-Poeschel.
Zentes, Joachim/Swoboda, Bernhard/Schramm-Klein, Hanna: <i>Internationales Marketing</i> . Vahlen.
Verwendet werden jeweils die neuesten Auflagen. Weitere Literaturhinweise werden in den Lehrveranstaltungen gegeben.

**MW41 – Controllingkonzepte**

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MW41	Controllingkonzepte	Wahlpflicht	Controllingkonzepte	1.bzw. 2. Semester / 5 CP
				4 SWS Vorlesung
Modulverantwortliche(r)		weitere(r) Dozent(in)		Sprache
Prof. Dr. Manz		N.N.		Deutsch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Advanced level course: Modul zur Förderung und Verstärkung der Fachkompetenz
Arbeitsaufwand	
64 Stunden Präsenzstudium, 86 Stunden Selbststudium (Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung), im wesentlichen Vermittlung von Fachkompetenz , ca. 10 Stunden für außerfachlichen Kompetenzen	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Keine	
Empfohlene Voraussetzungen	
z. B. Vorkenntnisse in internem und externem Rechnungswesen, Controlling sowie Investition und Finanzierung	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	
<p>Angabe der Lern- und Qualifikationsziele im Sinne von zu erwerbenden Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden werden mit unterschiedlichen Controllingkonzepten und –methoden vertraut gemacht.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sie werden in der Lage sein, diese voneinander abzugrenzen sowie deren Einsatzschwerpunkte in der Praxis zu erkennen.</li> <li>• Sie darüber hinaus befähigt, diese Ansätze zu erläutern und diese in Fallstudien einzuarbeiten.</li> <li>• Dar über hinaus ist es Ziel, den Studierenden eine umfassende Controllingkompetenz zu vermitteln.</li> <li>• Die Studierenden werden in die Lage versetzt, Aufgaben aus dem Bereich des „Controlling“ in einem Unternehmen wahrzunehmen.</li> </ul>	

<b>Inhalt</b>
<p>Die nachfolgend aufgelisteten Punkte haben jeweils die gleiche Gewichtung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spezielle Formen der Kostenrechnung</li> <li>• Plankostenrechnung,</li> <li>• Prozesskostenrechnung,</li> <li>• Target-Costing <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Funktionsbezogene Controllingkonzepte Einkaufscontrolling</li> <li>○ Personalcontrolling,</li> <li>○ Marketing-, Vertriebscontrolling</li> <li>○ Usw.</li> </ul> </li> <li>• Vertiefung und kritische Auseinandersetzung mit den verschiedenen Controllingansätzen;</li> <li>• Begriffe/Formen der Koordination;</li> <li>• Grundlagen der Planungs- und Kontrollaufgaben in einem Unternehmen vertiefen;</li> <li>• Grundlagen zu den generellen monetären Zielen/Grundsätzen der Unternehmung vertiefen <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Cash-Flow-Management,</li> <li>○ Gesamtkapitalwert,</li> <li>○ Eigenkapitalwert,</li> <li>○ Residualer Unternehmenskapitalwert usw.;</li> <li>○ Verarbeitung von Wertgrößen im Rechnungs- und Finanzwesen</li> </ul> </li> </ul> <p>Durchführung einer Due Diligence</p>
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen</b>
Prüfungsleistung in Form einer Klausur –Dauer 90 Minuten –, Seminararbeit, Fallstudie
<b>Medienformen</b>
PowerPoint-Präsentationen, Overhead-Präsentationen, Tafelbilder,
<b>Literatur</b>
<p>jeweils neueste Auflage:</p> <p>Hahn/Hungenberg: <i>PuK Planung und Kontrolle – Planungs- und Kontrollsysteme – Planungs- und Kontrollrechnung – Wertorientierte Controllingkonzepte.</i></p> <p>Horváth, Péter: <i>Controlling.</i></p> <p>Kehrmann, Titus: <i>Rationalitätssicherung bei hohen Wissensdefiziten. Entwicklung eines Modells zum Controlling strategischer Problemlösungsteams.</i></p> <p>Koch, Wolfgang; Wegmann, Jürgen: <i>Praktikerhandbuch Due Diligence.</i></p> <p>Krimphove, Dieter; Dagmar, Tytko: <i>Praktikerhandbuch Unternehmensfinanzierung.</i></p> <p>Reichmann, Thomas: <i>Controlling mit Kennzahlen und Managementberichten.</i></p> <p>Revsine, Lawrence; Collins, Daniel; Johnson, Bruce: <i>Financial Reporting an Analysis.</i></p> <p>weitere Literaturhinweise werden in der Lehrveranstaltung gegeben.</p>

**MW43 – Sales Marketing**

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MW43	Sales Marketing	Wahlpflicht	Sales Marketing	1.bzw. 2. Semester / 5 CP
				4 SWS Vorlesung Je Unit 2 SWS
Modulverantwortliche(r)		weitere(r) Dozent(in)		Sprache
Prof. Dr. Matthias Neu		Prof. Dr. Berhard Hahn		Deutsch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Advanced level course: Modul zur Förderung und Verstärkung der Fachkompetenz
Arbeitsaufwand	
Gesamtaufwand 150 Stunden	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Keine	
Empfohlene Voraussetzungen	
Notwendige Module: Marketinggrundlagen 2. Semester Grundstudium Empfohlen: Fallstudien und Studienprojekt	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	
Studierende kennen die Grundlagen der Vertriebspolitik und sind in der Lage, alle Optionen eines Verkaufsprozesses anzuwenden. Studierende sind mit den Grundlagen des Marketingrechts vertraut.	
Inhalt	
<b>Unit 1 (Sales Marketing):</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Allgemeine Grundlagen</li> <li>2) Der Marketingansatz des Beziehungsmarketings als Grundlage einer erfolgreichen Kundenbeziehung</li> <li>3) Psychologische Grundlagen des Kundengesprächs</li> <li>4) Aufbau eines persönlichen Beratungsgesprächs</li> <li>5) Aufbau eines Telefongesprächs</li> <li>6) Der Verkauf mit Hilfe schriftlicher Unterlagen</li> <li>7) Der Verkauf mittels elektronische Medien</li> <li>8) Der Verkauf im internationalen Kontext</li> <li>9) Beschwerdemanagement</li> </ol> <b>Unit 2 (Marketingrecht):</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Rechtliche Konfliktfelder des Marketing-Mix insbesondere Zielgruppenspezifische Akquisitionsriskiken Produktverantwortung und Wettbewerbliches Handeln (lauterer und unlauterer Wettbewerb)</li> <li>2) Schutz der Unternehmenskennzeichnung</li> <li>3) Überblick über den gewerblichen Rechtsschutz</li> <li>4) Grundzüge des Kartellrechts</li> </ol>	
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	
Klausur (90 min) und ggf. Hausarbeit	

<b>Medienformen</b>
Vorlesung, dialogisches Referat, Videos, Case Studies
<b>Literatur</b>
Neu, M.: <i>Verkaufsmanagement</i> . Berlin 2006. Weitere Literatur wird zu Beginn der Lehrveranstaltungen bekannt gegeben

**MW44 – Methoden der-Systementwicklung**

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MW44	Information Systems Engineering	Wahlpflicht	Information Systems Engineering	1.bzw. 2. Semester / 6 CP
				4 SWS Vorlesung
<b>Modulverantwortliche(r)</b>		<b>weitere(r) Dozent(in)</b>		<b>Sprache</b>
Prof. Dr. Rebstock		Prof. Dr. Knoll		Deutsch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Specialized level course: Modul zum Aufbau von Kenntnissen und Erfahrungen in einem Spezialgebiet
<b>Arbeitsaufwand</b>	
64 Stunden Präsenzstudium, 116 Stunden Selbststudium (Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung)	
<b>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung</b>	
Keine	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	
Modul Information Management und die dort genannten Voraussetzungen	
<b>Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse</b>	
Die Studierenden haben ein vertieftes Verständnis der Aufgabenstellungen und Phasen des Systementwicklungsprozesses und können die Bedeutung und Konsequenzen des serviceorientierten Paradigmas für diesen Prozess beurteilen und bewerten. Sie kennen wichtige Analyse- und Entwurfsmethoden sowie entsprechender Vorgehensmodelle und können diese bezogen auf typische Fragestellungen in der Elektro- und Maschinenbauindustrie anwenden und bewerten. Sie können konkrete betriebliche Fragestellungen mithilfe aktueller Modellierungsmethoden analysieren und Modelle im Rahmen des Anforderungsmanagements kritisch beurteilen.	
<b>Inhalt</b>	
Systementwicklungsprozess, bspw. auch agile Softwareentwicklung Analysemethoden Entwurfsmethoden, insb. für serviceorientierte Architekturen Modellierungsmethoden, insb. UML Anforderungsmanagement und Schnittpunkte mit dem Projektmanagement	
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen</b>	
Fallstudien, praktische Aufgaben oder Klausur (120 Minuten)	
<b>Medienformen</b>	
Präsenzunterricht; Online-Materialien	

**Literatur**

Jeweils die neueste Auflage:

Balzert, Heide: *Lehrbuch der Objektmodellierung. Analyse und Entwurf mit der UML 2*. Heidelberg.

Balzert, Helmut: *Lehrbuch der Softwaretechnik. Softwaremanagement*. Heidelberg.

Balzert, Helmut: *Lehrbuch der Softwaretechnik: Basiskonzepte und Requirements Engineering*. Heidelberg.

Kecher, Christoph: *UML 2. Das umfassende Handbuch*. Bonn.

Neumann, Horst A.: *Objektorientierte Entwicklung von Software-Systemen*. Bonn.

Oestereich, Bernd: *Analyse und Design mit der UML*.

**MW46 – Operations Research**

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MW46	Operations Research	Wahlpflicht	Operations Research	1.bzw. 2. Semester / 5 CP
				4 SWS Vorlesung
Modulverantwortliche(r)		weitere(r) Dozent(in)		Sprache
Dr. Wojanwoski, Prof. Dr. Bucerus				Deutsch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Specialized level course
Arbeitsaufwand	
64 Stunden Präsenzstudium, 86 Stunden Selbststudium (Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung)	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Keine	
Empfohlene Voraussetzungen	
Keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	
Den Studierenden werden die Grundlagen und Methoden des Operations Research vermittelt. Sie sollen für die Logistik relevante Entscheidungssituationen verstehen, inhaltlich analysieren sowie die entsprechenden technisch- ökonomischen Zusammenhänge erkennen können. Dabei sollen die wesentlichen Elemente der Entscheidungssituationen modellhaft abgebildet, mit mathematischen Modellen quantitativ und qualitativ untersucht werden sowie die hier gewonnenen Erkenntnisse in die „reale Welt“ des konkreten Entscheidungsproblems (zurück-) übertragen werden.	
Inhalt	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen, Aufgaben und Ziele</li> <li>• klassische Transportmodelle</li> <li>• Zuordnungsprobleme</li> <li>• Travelling Salesman Probleme</li> <li>• Lösung linearer Optimierungsprobleme</li> <li>• Anwendung der Netzplantechnik</li> </ul>	
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	
Studienleistung in Form einer Klausur (90 min)	
Medienformen	
(Folien-)Präsentation, Fallbeispiele, Übungen, vorlesungsbegleitende Unterlagen	
Literatur	
jeweils neueste Auflage	
Zimmermann: <i>Operations Research</i> . Vieweg und Teubner.	
Heinrich; <i>Operations Research</i> . Oldenbourg.	
Runzheimer, Cleff, Schäfer: <i>Operations Research 1: Lineare Planungsrechnung und Netzplantechnik</i> . Gabler.	
Wolfgang, Drexl, Klein: <i>Übungen und Fallbeispiele zum Operations-Research</i> . Springer.	
weitere Literaturhinweise werden in der Lehrveranstaltung gegeben	

**MW47 – Produktions- und Beschaffungslogistik**

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MW47	Produktions- und Beschaffungslogistik	Wahlpflicht	Produktions- und Beschaffungslogistik	1. bzw. 2. Semester / 5 CP
				4 SWS Vorlesung
<b>Modulverantwortliche(r)</b>		<b>weitere(r) Dozent(in)</b>		<b>Sprache</b>
Prof. Dr. Bucerius				Deutsch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Specialized level course: Modul zum Aufbau von Kenntnissen und Erfahrungen in einem Spezialgebiet
<b>Arbeitsaufwand</b>	
64 Stunden Präsenzstudium, 86 Stunden Selbststudium (Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung), im wesentlichen Vermittlung von Fachkompetenz	
<b>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung</b>	
Keine	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	
Logistik Grundlagenkurs	
<b>Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse</b>	
Der Studierende lernt die Methoden, Verfahren und Instrumente der Beschaffungs- und Produktionslogistik zu verstehen und anzuwenden.	
<b>Inhalt</b>	
<p>Beschaffungslogistik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen, Aufgaben und Ziele</li> <li>• Gestaltungsbereiche der Beschaffungslogistik</li> <li>• Verfahren der Bedarfsermittlung</li> <li>• Optimale Bestellmenge</li> <li>• Beschaffungsmarktanalysen</li> <li>• Lieferantenauswahl und Lieferantenbewertung</li> <li>• Beschaffungsstrategien</li> </ul> <p>Produktionslogistik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlage, Aufgaben und Ziele</li> <li>• Produktionslogistik im Zusammenhang mit Auftragserzeugung und Fertigung</li> <li>• Reihenfolgeplanung</li> <li>• Standortentscheidungen</li> <li>• Produktionslogistische Strategien</li> </ul>	
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen</b>	
Studienleistung in Form einer Klausur (90 min)	

<b>Medienformen</b>
Beamer, Folien, Whiteboard
<b>Literatur</b>
jeweils die neueste Auflage Günther, Tempelmeier: <i>Produktion und Logistik</i> . Springer. Blohm: <i>Produktionswirtschaft</i> . NWB. Piontek: <i>Beschaffungscontrolling</i> . Oldenbourg. Boutellier, Locker: <i>Beschaffungslogistik</i> . Hanser Fachbuch. Weitere Literaturhinweise werden in der Lehrveranstaltung gegeben.

**MW48 – Distributions- und Entsorgungslogistik**

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MW48	Distributions- und Entsorgungslogistik	Wahlpflicht	Distributions- und Entsorgungslogistik	1. bzw. 2. Semester / 5 CP
				4 SWS Vorlesung
Modulverantwortliche(r)		weitere(r) Dozent(in)		Sprache
Prof. Dr. Bucerius				Deutsch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Specialized level course: Modul zum Aufbau von Kenntnissen und Erfahrungen in einem Spezialgebiet
Arbeitsaufwand	
64 Stunden Präsenzstudium, 86 Stunden Selbststudium	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Keine	
Empfohlene Voraussetzungen	
Logistik Grundlagenkurs	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	
Die Studenten kennen und verstehen die Grundlagen der Distributions- und Entsorgungslogistik. Sie erhalten einen Überblick über die einzelnen Aufgabenbereiche und Konzepte der Distributionslogistik. Zudem wird den Studierenden das Wissen über Technik, Abläufe und Kosten der Entsorgungslogistik vermittelt.	
Inhalt	
Distributionslogistik: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen, Aufgaben und Ziele</li> <li>• Distributionsnetzplanung</li> <li>• Transportnetzplanung</li> <li>• Lösungsverfahren der Transportplanung</li> <li>• Auswahl und Bewertung distributionslogistischer Strategien</li> </ul> Entsorgungslogistik: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen, Aufgaben und Ziele</li> <li>• Kreislaufwirtschaft</li> <li>• Recyclingstrategien und –konzepte</li> <li>• rechtliche Rahmenbedingungen</li> </ul>	
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	
Studienleistung in Form einer Klausur (90 min)	
Medienformen	
[Folien-]Präsentation, Fallbeispiele, Übungen, vorlesungsbegleitende Unterlagen	

**Literatur**

Jeweils neueste Ausgabe:

Schulte: *Logistik – Wege zur Optimierung der Supply Chain*. Vahlen.

Ihde: *Transport, Verkehr, Logistik – Gesamtwirtschaftliche Aspekte und einzelwirtschaftliche Handhabung*. Vahlen

Literatur zur Entsorgungslogistik

Gesetzestexte: Abfallrecht weitere Literaturhinweise werden in der Lehrveranstaltung gegeben

## MW51 – Internationales Marketing- Management

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MW51	Internationales Marketing-Management	Wahlpflicht	Internationales Marketing-Management	1.bzw. 2. Semester / 6 CP
				4 SWS Vorlesung
Modulverantwortliche(r)		weitere(r) Dozent(in)		Sprache
Prof. Dr. Röhrig		N.N.		Deutsch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Advanced level course: Modul zur Förderung und Verstärkung der Fachkompetenz
Arbeitsaufwand	
64 Stunden Präsenzstudium, 86 Stunden Selbststudium (Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung), im wesentlichen Vermittlung von Fachkompetenz	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Grundlagenmodule des nullten Mastersemesters	
Empfohlene Voraussetzungen	
Vorkenntnisse im Strategischen und Internationalen Marketing	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	
Die Studierenden verstehen den Ablauf von Entscheidungen im internationalen Marketing-Management und haben die Fähigkeit, Probleme des internationalen Marketing-Managements zu analysieren sowie typische Marketing- und Managementaufgaben im internationalen Kontext zu erfüllen.	
Inhalt	
Die Absolventen dieses Moduls haben Kenntnis von folgenden Inhalten: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Internationalisierung und internationales Marketing-Management</li> <li>• Rahmenbedingungen des internationalen Marketing-Managements</li> <li>• Marktforschung im internationalen Umfeld</li> <li>• Strategische Planung im internationalen Marketing-Management</li> <li>• Internationale Marketinginstrumente</li> <li>• Organisation des internationalen Marketing-Managements</li> <li>• Audit des internationalen Marketing-Managements</li> <li>• Human Resource Management in international tätigen Unternehmen</li> </ul>	
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	
Prüfungsleistung in Form einer Klausur (90 min)	
Medienformen	
Präsentationen, Kontrollfragen, Fallstudien, ergänzende Umdrucke und Handouts zu Marketingfragestellungen	

**Literatur**

Jeweils neueste Auflage:

Berndt, R./Fantapié Altobelli, C./Sander, M.: *Internationales Marketing-Management*. Berlin u. a..

Czinkota, M./Ronkainen, I.: *International Marketing*. Fort Worth.

Keegan, W./Schlegelmilch, B.: *Global Marketing Management. A European Perspective*. Harlow.

Zentes, J./Swoboda, B./Schramm-Klein, H.: *Internationales Marketing*. München.

## MW52 – Internationales Finanzmanagement

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MW52	Internationales Finanzmanagement	Wahlpflicht	Internationales Finanzmanagement	1.bzw. 2. Semester / 6 CP
				4 SWS Vorlesung
Modulverantwortliche(r)		weitere(r) Dozent(in)		Sprache
Prof. Dr. Kiermeier		NA		Deutsch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Advanced level course (Förderung und Verstärkung der Fachkompetenz)
Arbeitsaufwand	
64 Stunden Präsenzstudium, 86 Stunden Selbststudium (Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung), 80% Vermittlung von Fachkompetenz, 20% Soft Skills	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Keine	
Empfohlene Voraussetzungen	
Keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	
<p>Die Studierenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Theorien der Risiko- und Unternehmensbewertung zu verstehen und damit verbundene Fragestellungen anhand von Beispielen zu lösen</li> <li>• die Kapitalmarkttheorie auf praktische Probleme zu deren Lösung zu übertragen</li> <li>• Instrumente des Finanzmanagements aufzulisten und ihre Einsatzmöglichkeiten kritisch zu beurteilen und ihre Anwendbarkeit auf praktische Fragestellungen zu bewerten.</li> <li>• vertiefende, mathematische Grundlagen, komplexe Finanzderivate und deren Einsatz im Portfolio- und Risikomanagement zu verstehen</li> <li>• komplexe Sachverhalte des Portfolio- und Risikomanagements zu identifizieren und praktische Fragestellungen selbstständig zu beurteilen und Vorgehensweisen zu deren Bearbeitung zu identifizieren und anzuwenden</li> <li>• Methoden des modernen Finanzmanagements zur Verwirklichung der Unternehmensziele zu implementieren und durchzuführen</li> <li>• aktuelle Fragestellungen einzuordnen und praktische Lösungen vorzuschlagen und zu implementieren</li> <li>• die Darstellung von Sachverhalten und Forschungsergebnissen entsprechend der Industriestandards zu präsentieren</li> </ul>	

<b>Inhalt</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kreditinstitute, Versicherungen, Investmentgesellschaften, Kapitalanlagegesellschaften und sonstige Institutionen des finanziellen Sektors,</li> <li>• nationale und internationale Kapitalmärkte (Aktien-, Renten-, Credit-, Derivatemärkte), Optionen, Futures, Swaps, Kreditderivate –</li> <li>• Instrumente zum Risiko- und Portfoliomanagement,</li> <li>• Investmentfonds,</li> <li>• ausgewählte Aspekte der internationalen Unternehmensfinanzierung (Venture Capital, Konzernfinanzierung, Exportversicherung, Forfaitierung, Währungsmanagement),</li> <li>• wertorientierte Unternehmensführung,</li> <li>• aufsichtsrechtliche Bestimmungen</li> </ul>
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen</b>
Prüfungsleistung in Form einer Klausur (90 min) und Präsentation
<b>Medienformen</b>
(Folien-)Präsentation, Fallbeispiele, Übungen, vorlesungsbegleitende Unterlagen
<b>Literatur</b>
<p>Bruns, Christoph; Meyer-Bullerdiek, Frieder: <i>Professionelles Portfolio-Management</i>. Stuttgart. (jeweils neueste Auflage)</p> <p>Buckley, A.: <i>Multinational Finance</i>. Prentice Hall.</p> <p>Gruber, M., Elton, E.: <i>Modern Portfolio Theorie and Investment Analysis</i>. Wiley John + Sons.</p> <p>Fabozzi, Frank: <i>Handbook of Portfolio Management</i>. FJF, Pennsylvania.</p> <p>Hull, John: <i>Derivatives</i>.</p> <p>Häberle, Siegfried Georg: <i>Handbuch der Außenhandelsfinanzierung, 3. Aufl.</i> München, Wien 2002.</p> <p>Perridon, Louis; Steiner, Manfred: <i>Finanzwirtschaft der Unternehmung</i>, München. (jeweils neueste Auflage)</p> <p>Shapiro, Alan C.: <i>Multinational Financial Management</i>. Wiley.</p> <p><i>Financial Analyst Journal</i>, Zeitschrift.</p>

## MW53 – Information Management

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MW53	Information Management	Wahlpflicht	Information Management	1.bzw. 2. Semester / 6 CP
				4 SWS Vorlesung
Modulverantwortliche(r)		weitere(r) Dozent(in)		Sprache
Prof. Dr. Rebstock		Prof. Dr. Knoll		Deutsch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Advanced level course (Förderung und Verstärkung der Fachkompetenz)
Arbeitsaufwand	
64 Stunden Präsenzstudium, 86 Stunden Selbststudium (Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung)	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Keine	
Empfohlene Voraussetzungen	
Grundkenntnisse auf dem Gebiet der Wirtschaftsinformatik und der Betriebswirtschaftslehre	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	
<p>Die Studierenden kennen und verstehen die Grundlagen des Information Management und seine Einbettung in betriebswirtschaftliche Fragestellungen und die sich aus der typischen Tätigkeit von Wirtschaftsingenieuren ergebenden interdisziplinären Fragestellungen. Sie können die Aufgabenstellungen des strategischen Information Management und die Rolle von neuen Technologien für Geschäftsmodelle und Unternehmensstrategien in typischen Unternehmen ihrer Branchen kritisch beurteilen und bewerten. Die Studierenden haben ein vertieftes Verständnis ausgewählter Methoden des Managements von Informationssystemen, können diese auf konkrete betriebliche (industrielle) Situationen anwenden und im Hinblick auf ihre Erfolgsbedingungen kritisch bewerten.</p>	
Inhalt	
Begriffe des Information Management Betriebswirtschaftlicher Kontext des Information Management Strategisches Information Management Operatives Information Management und Prozesse Ausgewählte Aspekte des Managements von Informationssystemen und Informationstechnologie	
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	
Klausur (120 Minuten)	
Medienformen	
Präsenzunterricht; Online-Materialien	
Literatur	
Jeweils die neueste Auflage: Hansen, Hans Robert; Neumann, Gustaf: <i>Wirtschaftsinformatik 1. Grundlagen und Anwendungen</i> . Stuttgart. Heinrich, Lutz J; Stelzer, Dirk: <i>Informationsmanagement. Grundlagen, Aufgaben, Methoden</i> . München. Krcmar, Helmut: <i>Informationsmanagement</i> . Berlin. Laudon, Kenneth C; Laudon, Jane Price; Schoder, Detlef: <i>Wirtschaftsinformatik</i> . München.	

## MW55 – Ökonomische Forschungsmethoden

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MW55	Ökonomische Forschungsmethoden	Wahlpflicht	Ökonomische Forschungsmethoden	1.bzw. 2. Semester / 6 CP
				4 SWS Vorlesung
Modulverantwortliche(r)		weitere(r) Dozent(in)		Sprache
Prof. Dr. Kiermeier		NA		Deutsch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Specialized level course (Aufbau von Kenntnissen und Erfahrungen in einem Spezialgebiet)
Arbeitsaufwand	
64 Stunden Präsenzstudium, 116 Stunden Selbststudium (Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung), 80% Vermittlung von Fachkompetenz, 20% Soft Skills	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Keine	
Empfohlene Voraussetzungen	
Keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	
<p>Die Studierenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• statistische Theorien zu verstehen und damit verbundene Fragestellungen anhand von Beispielen zu lösen</li> <li>• statistische Konzepte auf praktische Probleme zu deren Lösung zu übertragen</li> <li>• statistische Modelle aufzulisten und ihre Einsatzmöglichkeiten kritisch zu beurteilen und ihre Anwendbarkeit auf praktische Fragestellungen zu bewerten.</li> <li>• vertiefende, mathematische Grundlagen und deren Einsatz zu Forschungszwecken zu verstehen</li> <li>• komplexe Sachverhalte der Modellbildung zu identifizieren und praktische Fragestellungen selbstständig zu beurteilen und Vorgehensweisen zu deren Bearbeitung zu identifizieren und anzuwenden</li> <li>• moderne, statistische Methoden zur Überprüfung von Modellen/Hypothesen zu implementieren und durchzuführen</li> <li>• aktuelle Fragestellungen einzuordnen und praktische Lösungen vorzuschlagen und zu implementieren</li> <li>• die Darstellung von Sachverhalten und Forschungsergebnissen entsprechend der Industriestandards zu präsentieren</li> </ul>	
Inhalt	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Wirtschaftsforschung</li> <li>• Datenerhebung</li> <li>• Marktforschung</li> <li>• Statistische Analyse: Regressionen, einfach und multivariat</li> <li>• Mikro- und Makroökometrie</li> <li>• Teststatistiken</li> <li>• Forschungsethik</li> </ul>	
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	
Klausur (90 min) und Präsentation	

<b>Medienformen</b>
Moodles, Präsentationen, statistische Programme
<b>Literatur</b>
Jeweils die neueste Auflage: Bley Müller, J., Gehlert, G., Gülicher, H.: <i>Statistik für Wirtschaftswissenschaftler</i> . Vahlen Verlag. Duller, Christine: <i>Einführung in die Statistik mit Excel und SPSS</i> . Physica Verlag. Hartung, J., Elpert, B.: <i>Multivariate Statistik</i> . Oldenbourg Verlag. Kuß, A., Eisend, M.: <i>Marktforschung</i> . Gabler Verlag. Sesink, Werner: <i>Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten</i> . Oldenbourg Verlag. Stiefl, Jürgen: <i>Wirtschaftsstatistik</i> . Oldenbourg Verlag.

**MW56 – ERP-Anwendungen**

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MW56	ERP-Anwendungen	Wahlpflicht	ERP-Anwendungen	1.bzw. 2. Semester / 6 CP
				4 SWS Vorlesung
<b>Modulverantwortliche(r)</b>		<b>weitere(r) Dozent(in)</b>		<b>Sprache</b>
Prof. Dr. Rebstock		Prof. Dr. Knoll		Deutsch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Specialized level course: Modul zum Aufbau von Kenntnissen und Erfahrungen in einem Spezialgebiet
<b>Arbeitsaufwand</b>	
64 Stunden Präsenzstudium, 116 Stunden Selbststudium (Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung)	
<b>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung</b>	
Keine	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	
Modul Information Management und die dort genannten Voraussetzungen	
<b>Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse</b>	
Die Studierenden kennen und verstehen die Grundlagen von ERP-Anwendungen und können ihre Einbettung in betriebswirtschaftliche Fragestellungen beurteilen. Sie kennen und verstehen umfassend die Aufgabenstellungen und den Funktionsumfang der verschiedenen Komponenten betrieblicher Anwendungssysteme allgemein und am Beispiel SAP und können diese im Kontext typischer Einsatzbereiche kritisch beurteilen. Die Studierenden haben ein vertieftes Verständnis der zugrunde liegenden quantitativen Planungsmethoden und -verfahren. Sie haben ein vertieftes Praxiswissen durch Übungen am System und können das System praktisch nutzen. Die Studierenden kennen und verstehen die Konzepte und Methoden zur Einführung von ERP-Anwendungen, können diese auf konkrete betriebliche Situationen anwenden und kritisch bewerten.	
<b>Inhalt</b>	
<p>Grundlagen und betriebswirtschaftlicher Hintergrund intraorganisationaler Anwendungssysteme</p> <p>Funktionsspezifische Anwendungskomponenten</p> <p>Branchenspezifische Anwendungskomponenten</p> <p>Planungsmethoden und -verfahren</p> <p>ERP-Schnittstellen</p> <p>Einführung betrieblicher Anwendungssysteme</p>	
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen</b>	
Fallstudien, Hausarbeiten mit Präsentationen oder Klausur (120 Minuten)	
<b>Medienformen</b>	
Präsenzunterricht; Online-Materialien	

**Literatur**

Jeweils die neueste Auflage:

Dickersbach, Jörg Th; Keller, Gerhard: *Produktionsplanung und -steuerung mit SAP ERP*. Bonn.

Frick, Detlev; Gadatsch, Andreas; Schäffer-Külz, Ute: *SAP ERP. Geschäftsprozessorientierte Einführung mit durchgehendem Fallbeispiel*. Wiesbaden.

Hansen, Hans Robert; Neumann, Gustaf: *Wirtschaftsinformatik 1. Grundlagen und Anwendungen*. Stuttgart.

Hildebrand, Knut; Rebstock, Michael: *Betriebswirtschaftliche Einführung in SAP R/3*. München.

**MW57 – Konzernrechnungslegung**

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MW57	Konzernrechnungslegung	Wahlpflicht	Konzernrechnungslegung	1. bzw. 2. Semester / 6 CP
				4 SWS Vorlesung
<b>Modulverantwortliche(r)</b>		<b>weitere(r) Dozent(in)</b>		<b>Sprache</b>
Prof. Dr. Almeling		N.N.		Deutsch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Specialized level course: Modul zum Aufbau von Kenntnissen und Erfahrungen in einem Spezialgebiet

**Arbeitsaufwand**

64 Stunden Präsenzstudium, 116 Stunden Selbststudium (Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung), im wesentlichen Vermittlung von Fachkompetenz

**Voraussetzungen nach Prüfungsordnung**

Keine

**Empfohlene Voraussetzungen**

Grundlagen- und Vertiefungsmodule in interner und externer Rechnungslegung auf Bachelorniveau

**Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse**

Die Studierenden kennen den Zweck und die rechtlichen Grundlagen für die Aufstellung von Konzernabschlüssen. Sie erkennen in konkreten Fällen die besonderen Problematiken bei der Erstellung eines Konzernabschlusses und können diese lösen. Die Studierenden sind in der Lage, Konsolidierungstechniken und -methoden bei der Entwicklung des Konzernabschlusses aus den Jahresabschlüssen der in den Konzernabschluss einbezogenen Unternehmen anzuwenden.

**Inhalt**

Konzernrechnungslegung nach HGB und IFRS

- Grundlagen der Konzernrechnungslegung
- Konzernrechnungslegungspflicht
- Abgrenzung des Konsolidierungskreises
- Inhalt und Form des Konzernabschlusses
- Konsolidierungsmethoden und -techniken
- Ansatz- und Bewertungsvorschriften im Konzernabschluss, einschl. Behandlung des Geschäfts- und Firmenwertes, latenter Steuern und Währungsumrechnung
- Einbeziehung von Gemeinschafts- und assoziierten Unternehmen

**Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen**

Vorlesung; Übungen mit seminaristischen Bezügen; Prüfungsleistung in Form einer Klausur (90 min)

**Medienformen**

Präsentationen, vorlesungsbegleitende Unterlagen, Übungen und Fallstudien

**Literatur**

Jeweils die neueste Auflage:

IDW (Hrsg.): *IFRS Standards* (amtliche EU-Texte Englisch / Deutsch)

*Beck'scher Bilanzkommentar*

Adler; Düring; Schmalz: *Rechnungslegung und Prüfung der Unternehmen.*

Gelhausen, Hans Friedrich; Fey, Gerd; Kämpfer, Georg: *Rechnungslegung und Prüfung nach dem Bilanzrechtsmodernisierungsgesetz.*

Baetge, Jörg: *Konzernbilanzen.*

Busse von Colbe, Walter; Ordelheide, Dieter; Gebhardt, Günter; Pellens, Bernhard: *Konzernabschlüsse.*

Küting, Karlheinz; Weber, Claus-Peter: *Der Konzernabschluss – Lehrbuch und Fallstudie.*

Hommel, Michael; Wüstemann, Jens: *Konzernbilanzierung case by case.*

weitere Literaturempfehlungen werden in den Lehrveranstaltungen bekanntgegeben

**MW58 – Unternehmensbewertung**

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MW58	Unternehmensbewertung	Wahlpflicht	Unternehmensbewertung	1. bzw. 2. Semester / 6 CP
				4 SWS Vorlesung
<b>Modulverantwortliche(r)</b>		<b>weitere(r) Dozent(in)</b>		<b>Sprache</b>
Prof. Dr. Almeling		N.N.		Deutsch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Specialized level course: Modul zum Aufbau von Kenntnissen und Erfahrungen in einem Spezialgebiet
<b>Arbeitsaufwand</b>	
64 Stunden Präsenzstudium, 116 Stunden Selbststudium (Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung), im wesentlichen Vermittlung von Fachkompetenz	
<b>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung</b>	
Keine	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	
Grundlagen- und Vertiefungsmodul in Externem Rechnungswesen, Investition und Finanzierung, Wirtschaftsmathematik auf Bachelorniveau	
<b>Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse</b>	
Die Studierenden kennen die Anlässe, Ziele und Aufgaben der Unternehmensbewertung. Sie erkennen in konkreten Fällen die besonderen Problematiken bei der Durchführung von Unternehmensbewertungen und können diese lösen. Die Studierenden sind in der Lage, unterschiedliche Verfahren der Unternehmensbewertung anzuwenden.	
<b>Inhalt</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anlässe, Ziele und Aufgaben der Unternehmensbewertung</li> <li>• Grundprinzipien der Unternehmensbewertung</li> <li>• Ertragswertverfahren</li> <li>• Discounted Cashflow-Verfahren</li> <li>• Kapitalrentabilitätsanalysen</li> <li>• Probleme der Unternehmensbewertung</li> <li>• Anwendungsbeispiele</li> </ul>	
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen</b>	
Vorlesung mit integrierten Übungsteilen und Fallstudien; Prüfungsleistung in Form einer Klausur (90 min)	
<b>Medienformen</b>	
Präsentationen, vorlesungsbegleitende Unterlagen, Übungen und Fallstudien	

**Literatur**

Jeweils die neueste Auflage:

Brealey, Richard A.; Myers, Stewart C.: *Principles of Corporate Finance*.

Drukarczyk, Jochen: *Unternehmensbewertung*.

Copeland, Tom; Koller, Tim; Murrin, Jack: *Valuation - Measuring and Managing the Value of Companies*.

Henselmann, Klaus; Kniest, Wolfgang: *Unternehmensbewertung: Praxisfälle mit Lösungen*.

Mandl, Gerwald; Rabel, Klaus: *Unternehmensbewertung. Eine praxisorientierte Einführung*.

Hommel, Michael; Braun, Inga: *Unternehmensbewertung case by case*.

Hommel, Michael; Braun, Inga: *Fallbuch Unternehmensbewertung*.

IDW (Hrsg.): IDW Standard: *Grundsätze zur Durchführung von Unternehmensbewertungen*. (IDW S 1 i.d.F. 2008)

weitere Literaturempfehlungen werden in den Lehrveranstaltungen bekanntgegeben

**MW59 – Wertorientierte Unternehmensführung**

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MW59	Wertorientierte Unternehmensführung	Wahlpflicht	Wertorientierte Unternehmensführung	1.bzw. 2. Semester / 6 CP
				4 SWS Vorlesung
Modulverantwortliche(r)		weitere(r) Dozent(in)		Sprache
Prof. Dr. Kiermeier		N.N.		Deutsch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Specialized Level Course (Aufbau von Kenntnissen und Erfahrungen in einem Spezialgebiet)
Arbeitsaufwand	
64 Stunden Präsenzstudium, 116 Stunden Selbststudium, 80% Fachkompetenz, 20% Soft Skills	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Keine	
Empfohlene Voraussetzungen	
International Finance, Economic Research Methods	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	
<p>Die Studierenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• grundlegende Theorien zu verstehen und damit verbundene Fragestellungen anhand von Beispielen zu lösen</li> <li>• theoretische Grundlagen auf praktische Probleme zu deren Lösung zu übertragen</li> <li>• Instrumente des Risikomanagements aufzulisten und ihre Einsatzmöglichkeiten kritisch zu diskutieren</li> <li>• komplexe Sachverhalte des Risikomanagements zu verstehen und praktische Fragestellungen selbstständig zu beurteilen und Vorgehensweisen zu deren Bearbeitung zu identifizieren.</li> <li>• die Methodologie der wertorientierten Unternehmensführung zu definieren und ihre Anwendbarkeit auf praktische Fragestellungen zu beurteilen.</li> <li>• die Methodologie der wertorientierten Unternehmensführung zur Verwirklichung der Unternehmensziele zu implementieren und durchzuführen</li> <li>• die Darstellung von Sachverhalten und Forschungsergebnissen entsprechend der Industriestandards zu präsentieren</li> </ul>	

<b>Inhalt</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konzepte wertorientierter Unternehmensführung, Ebenen des strategischen, operativ langfristigen und kurzfristigen Finanzcontrolling</li> <li>• Value Controlling (EVA-Konzept, Balanced Scorecards)</li> <li>• Kapitalmarkttheoretische Grundlagen, Capital Asset Pricing Modell, Arbitrage Pricing Theorie, Theorie der optimalen Kapitalstruktur und deren empirische Relevanz</li> <li>• Quantitative Verfahren zur Schätzung der Modelle</li> <li>• Quantitative Unternehmensbewertung mithilfe der Kapitalmarkttheorien (Entity-, Equity-, Option Pricing Modell-Ansatz)</li> <li>• Spezielle Aspekte der Finanzierung international tätiger Unternehmen (Konzerne)</li> <li>• Management von Wechselkursrisiken und Instrumente zu deren Absicherung</li> <li>• Exportfinanzierung, Bankgarantien und Ausführversicherungen</li> <li>• Wertorientierte Vergütungssysteme</li> </ul>
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen</b>
Prüfungsleistung in Form einer Klausur (90 min) und Präsentation
<b>Medienformen</b>
Moodles, Präsentationen, Statistische Programme
<b>Literatur</b>
<p>Jeweils die neueste Auflage</p> <p>Büschgen, Hans E.: <i>Internationales Finanzmanagement</i>. Fritz Knapp Verlag.</p> <p>Coenenberg/Salfeld: <i>Wertorientierte Unternehmensführung</i>. Schäffer/Poeschel, Stuttgart 2003.</p> <p>Lutter/Scheffler/Schneider: <i>Handbuch der Konzernfinanzierung</i>. Verlag Otto Schmidt, Köln.</p> <p>Pape, U.: <i>Wertorientierte Unternehmensführung und Controlling</i>. Verlag Wissenschaft und Praxis, Berlin.</p> <p>Schierenbeck/Lister: <i>Value Controlling</i>. Schierenbeck, Oldenbourg.</p> <p>Shapiro, Alan C.: <i>Multinational Financial Management</i>. Wiley.</p> <p>Stern/Shiely/Ross: <i>Wertorientierte Unternehmensführung mit Economic Value Added EVA, Strategie, Umsetzung, Praxisbeispiele</i>. München 2001.</p>

**MW510 – Market Research**

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MW510	Market Research	Wahlpflicht	Market Research	1. bzw. 2. Semester / 6 CP
				4 SWS Vorlesung
Modulverantwortliche(r)		weitere(r) Dozent(in)		Sprache
Prof. Dr. Dannenberg		Prof. Dr. Schellhase		Deutsch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Basic level course: Modul zur Einführung in das Basiswissen eines Gebiets
Arbeitsaufwand	
54 Stunden Präsenzstudium, 126 Stunden Eigenstudium	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Keine	
Empfohlene Voraussetzungen	
Modul Marketing	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	
<p>Absolventen dieses Moduls kennen und verstehen die</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bedeutung der Marktforschung für das Marketing</li> <li>• den Marktforschungsprozess und seine Bedeutung für das Marketing</li> <li>• quantitative und qualitative Methoden der Beschaffung und der Analyse von Primär- und Sekundärdaten</li> <li>• Methoden zur Beschaffung von Primär- und Sekundärdaten</li> <li>• uni-, bi- und multivariate Methoden der Datenanalyse</li> <li>• Relevanz des Internets für die Marktforschung</li> <li>• Sie erwerben die Fähigkeiten</li> <li>• Selbständig angewandte Methoden der Wirtschaftsforschung zu betreiben</li> <li>• typische Aufgabenstellungen der Marktforschung zu bewältigen</li> <li>• klassische und elektronische Marktforschungswerkzeuge einzusetzen</li> <li>• Hypothesen zu generieren</li> <li>• Softwareprogramme, wie z. B. SPPSS, für die Datenauswertung zu benutzen</li> <li>• in einer Marktforschungsabteilung zu arbeiten</li> <li>• Objektivität, Reliabilität und Validität von Marktforschungstätigkeiten einzuschätzen</li> <li>• zwischen quantitativen und qualitativen Marktforschungsmethoden zu unterscheiden</li> <li>• Tätigkeiten der Datengewinnung durchzuführen (Stichprobenziehung, Befragungsmethoden und Fragebogenkonstruktion, Skalierungsmethoden)</li> <li>• gewonnene Daten auszuwerten (Regressionsanalyse, Clusteranalyse, Multidimensionale Skalierung, Faktorenanalyse, Conjointanalyse, Diskriminanzanalyse, Kausalanalyse, Prognoseverfahren)</li> </ul>	

<b>Inhalt</b>
Kapitel 1 Einführung in Marktforschung Kapitel 2 Informationsbedarf und Datenquellen Kapitel 3 Darstellung eines idealtypischen Marktforschungsprozesses Kapitel 4 Datengewinnung Kapitel 5 Datenauswertung Kapitel 6 Dokumentation und Präsentation der Daten
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen</b>
Prüfungsleistung in Form einer Klausur (90 min)
<b>Medienformen</b>
Ein Skript wird zu Beginn der Veranstaltung ausgegeben Ergänzende Umdrucke und Handouts zu Fragestellungen der Marktforschung
<b>Literatur</b>
Dannenberg, M.; Barthel, S.: <i>Effiziente Marktforschung</i> . Verlag Moderne Industrie. Berekoven, L.; Eckert, W.; Ellenrieder, P.: <i>Marktforschung</i> . Gabler. Backhaus, K.; Erichson, B.; Plinke, W.: <i>Multivariate Analysemethoden - eine anwendungsorientierte Einführung</i> . Springer. Verwendet werden jeweils die neuesten Auflagen. Weitere Literaturhinweise werden in den Lehrveranstaltungen gegeben.

## MW513 – Materialfluss und Arbeitsorganisation

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MW513	Materialfluss und Arbeitsorganisation	Wahlpflicht	Materialfluss und Arbeitsorganisation	1.bzw. 2. Semester / 6 CP
				4 SWS Vorlesung
Modulverantwortliche(r)		weitere(r) Dozent(in)		Sprache
Prof. Dr. Bucerius, Dr. Wojanowski				Deutsch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Specialized level course
Arbeitsaufwand	
64 Stunden Präsenzstudium, 116 Stunden Selbststudium (Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung)	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Keine	
Empfohlene Voraussetzungen	
Grundlagen- und Vertiefungsmodule in Logistik auf Bachelorniveau	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	
Die Studierenden erwerben das für Materialflussplanungen notwendige Wissen und erlernen das systematische Vorgehen zur Entwicklung von Lösungskonzepten. Sie sind in der Lage, Kommissionier- und Sortiersysteme zu analysieren, Schwachstellen zu identifizieren und Verbesserungspotentiale aufzuzeigen. Weiterhin wird den Studierenden methodisches Wissen in der Gestaltung von Arbeitssystemen in der Logistik vermittelt.	
Inhalt	
<p>Materialfluss:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgaben und Ziele von Materialflusssystemen</li> <li>• Systematik der Kommissioniersysteme, der Sortier- und Verteilsysteme</li> <li>• Auswahlkriterien und Systemvergleiche von Kommissioniersysteme, Sortier- und Verteilsystemen</li> <li>• Planung von Materialflusssystemen</li> </ul> <p>Lagerlogistik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestaltung von Lagersystemen und Warenumschlag</li> <li>• Cross-Docking</li> <li>• Warehouse-Management-Systeme</li> </ul> <p>Arbeitsorganisation:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planung, Gestaltung und Optimierung von Arbeitssystemen in Theorie und Praxis</li> <li>• Grundlagen der Arbeitsorganisation und Arbeitssystemgestaltung in Produktion und Logistik</li> </ul>	
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	
Prüfungsleistung in Form einer Klausur (90 min)	
Medienformen	
[Folien-)Präsentation, Übungen, vorlesungsbegleitende Unterlagen	

**Literatur**

Jeweils neueste Auflage:

Fischer, Dittrich: *Materialfluss und Logistik*. Springer.

Dickmann: *Schlanker Materialfluss: mit Lean Production, Kanban und Innovationen*. Springer.

Arnold: *Materialfluss in Logistiksystemen*. Springer.

weitere Literaturhinweise werden in der Lehrveranstaltung gegeben

**MW514 – Transport- und Distributionslogistik, Verkehrssysteme**

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MW514	Transport- und Distributionslogistik, Verkehrssysteme	Wahlpflicht	Transport- und Distributionslogistik, Verkehrssysteme	1.bzw. 2. Semester / 6 CP
				4 SWS Vorlesung
Modulverantwortliche(r)		weitere(r) Dozent(in)		Sprache
Prof. Dr. Rebstock		N.N.		Deutsch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Specialized level course: Modul zum Aufbau von Kenntnissen und Erfahrungen in einem Spezialgebiet
Arbeitsaufwand	
64 Stunden Präsenzstudium, 116 Stunden Selbststudium (Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung), im wesentlichen Vermittlung von Fachkompetenz	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Keine	
Empfohlene Voraussetzungen	
Grundlagen- und Vertiefungsmodule in Logistik auf Bachelorniveau	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	
<p>Den Studierenden werden vertiefte Kenntnisse über die Gestaltung und die Prozesse in unterschiedlichen Distributionsstrukturen vermittelt. Sie lernen mathematische Algorithmen bei Fragestellungen der Transportplanung anzuwenden sowie eine systematische Herangehensweise an komplexe Entscheidungssituationen und die Konzeption einer geeigneten Distributionsstruktur.</p> <p>Die theoretischen Kenntnisse werden durch Anwendung der Analyseverfahren auf Praxisbeispiele vertieft.</p>	
Inhalt	
<p>Transportlogistik / Verkehrssysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transportsysteme</li> <li>• Transportnetzstruktur</li> <li>• Versorgungs-, Belieferungsstrukturen (Kanban, JIT)</li> <li>• Verkehrsträger</li> <li>• intermodaler, multimodaler Verkehr, kombinierter Verkehr</li> <li>• Distributionslogistik</li> <li>• Konzeption einer Distributionsstruktur</li> <li>• Transportplanung</li> <li>• Nachschub- und Versorgungskonzepte</li> <li>• Retourenmanagement</li> <li>• Distributionscontrolling</li> <li>• Optimierung von Distributionsstrukturen</li> </ul>	
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	
Prüfungsleistung in Form einer Klausur (90 min)	

<b>Medienformen</b>
(Folien-)Präsentation, Fallbeispiele, Übungen, vorlesungsbegleitende Unterlagen
<b>Literatur</b>
Jeweils neueste Auflage: Heinrich: <i>Transport und Lagerlogistik</i> . Vieweg Teubner. Martin: <i>Transport- und Lagerlogistik: Planung, Struktur, Steuerung und Kosten von Systemen der Intralogistik</i> . Vieweg Teubner. Schulte, Christof: <i>Logistik</i> . weitere Literaturhinweise werden in der Lehrveranstaltung gegeben

## MW515 – Methoden des Operations Research

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MW515	Methoden des Operations Research	Wahlpflicht	Methoden des Operations Research	1.bzw. 2. Semester / 6 CP
				4 SWS Vorlesung
Modulverantwortliche(r)		weitere(r) Dozent(in)		Sprache
Dr. Wojanowski, Prof. Dr. Bucerus				Deutsch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Specialized level course
Arbeitsaufwand	
64 Stunden Präsenzstudium, 116 Stunden Selbststudium (Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung),	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Keine	
Empfohlene Voraussetzungen	
Grundlagen- und Vertiefungsmodule in Operations Research auf Bachelorniveau	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	
Die methodischen Anliegen des Operations Research werden vertieft. Aufbauend auf den Lehrinhalten des Bachelor-Studiums sollen die Studierenden am Ende des Masterstudiums inhaltliche Fachkompetenz, methodische Modellierungs-Kompetenz und Problemlösungskompetenz entwickelt und vertieft haben. Sie können entsprechende Verfahren entwickeln, diese Modellösungen auf das konkrete betriebswirtschaftliche Entscheidungsproblem anwenden und deren Ergebnisse und Einsatzmöglichkeiten kritisch beurteilen.	
Inhalt	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transportoptimierung</li> <li>• Maschinenbelegungsplanung</li> <li>• Design-Optimierung, Tourenplanung</li> <li>• Graphen- und Netzwerkmodelle</li> <li>• Projekt- und Reihenfolgeplanung</li> <li>• (klassischen) Methoden der Netzplantechnik (CPM, MPM) -</li> <li>• Termin- und Ressourcenplanung</li> <li>• Optimierung zeitdiskreter dynamischer Prozesse</li> </ul>	
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	
Prüfungsleistung in Form einer Klausur (90 min)	
Medienformen	
[Folien-]Präsentation, Fallbeispiele, Übungen	
Literatur	
Jeweils neueste Ausgabe:	
Günther: <i>Management logistischer Netzwerke. Entscheidungsunterstützung, Informationssysteme und OR-Tools: Entscheidungsunterstützung, Informationssysteme Und OR-Tool.</i> Physica-Verlag.	
weitere Literaturhinweise werden in der Lehrveranstaltung gegeben	

**MW516 – Logistikcontrolling**

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MW516	Logistikcontrolling	Wahlpflicht	Logistikcontrolling	1.bzw. 2. Semester / 6 CP
				4 SWS Vorlesung
Modulverantwortliche(r)		weitere(r) Dozent(in)		Sprache
Dr. Wojanowski, Prof. Dr. Bucerus				Deutsch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Specialized level course
Arbeitsaufwand	
64 Stunden Präsenzstudium, 116 Stunden Selbststudium (Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung)	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Keine	
Empfohlene Voraussetzungen	
Grundlagen- und Vertiefungsmodule in Logistik auf Bachelorniveau	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	
Die Studierenden werden in die Lage versetzt, die Aufgaben des internen Rechnungswesens, insbesondere der Kosten- und Leistungsrechnung im Zusammenhang mit Fragestellungen der Logistik zu verstehen und zu erklären. Sie machen sich mit den unterschiedlichen Controlling- sowie Kennzahlensystemen vertraut und können diese auf einzelne Fragestellungen anwenden.	
Inhalt	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen, Aufgaben und Ziele des Logistikcontrollings</li> <li>• Strategisches und operatives Logistikcontrolling</li> <li>• Aufbau und Logistikkostenrechnung</li> <li>• Aufbau einer Logistikleistungsrechnung</li> <li>• Kennzahlensysteme in der Logistik</li> </ul>	
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	
Prüfungsleistung in Form einer Klausur (90 min)	
Medienformen	
(Folien-)Präsentation, Fallbeispiele, Übungen, vorlesungsbegleitende Unterlagen	
Literatur	
<p>Jeweils neueste Auflage:</p> <p>Czenskowsky, Piontek; <i>Logistikcontrolling, Marktorientiertes Controlling der Logistik und der Supply Chain</i>. Betriebswirte-Verlag</p> <p>Piontek: <i>Bausteine des Logistikmanagements: Supply Chain Management. E-Logistics. Logistikcontrolling</i>, NWB.</p> <p>Jürgen (Hrsg.): <i>Praxis des Logistik-Controlling</i>. Schäffer-Poeschel Verlag.</p> <p>Weber, Jürgen: <i>Logistik-Controlling</i>. Schäffer-Poeschel Verlag.</p>	

**MW517 – Logistik IT-Systeme und E-Logistik**

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MW517	Logistik IT-Systeme und E-Logistik	Wahlpflicht	Logistik IT-Systeme und E-Logistik	1.bzw. 2. Semester / 6 CP
				4 SWS Vorlesung
Modulverantwortliche(r)		weitere(r) Dozent(in)		Sprache
Prof. Dr. Rebstock		N.N.		Deutsch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Specialized level course: Modul zum Aufbau von Kenntnissen und Erfahrungen in einem Spezialgebiet
Arbeitsaufwand	
64 Stunden Präsenzstudium, 116 Stunden Selbststudium	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Keine	
Empfohlene Voraussetzungen	
Grundlagen- und Vertiefungsmodule in Logistik auf Bachelorniveau	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	
<p>Die Studierenden haben ein vertieftes Verständnis der Grundlagen von Logistik- und Supply-Chain-Anwendungen und können deren Einbettung in betriebswirtschaftliche Fragestellungen und deren Rolle für Geschäftsstrategien analysieren und beurteilen. Sie kennen und verstehen die Aufgabenstellungen und den Funktionsumfang der verschiedenen Anwendungsgebiete von IT-Systemen in der Logistik inter- und intraorganisational und können diese kritisch bewerten. Sie haben ein vertieftes praktisches Verständnis durch Übungen mit ausgewählten Anwendungen und können ihre Erfahrungen auf andere Systeme übertragen. Sie kennen die Methoden der Einführung und der Bewertung von E-Logistik und können diese auf konkrete betriebliche Situationen anwenden.</p>	
Inhalt	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationsflüsse in Logistikketten</li> <li>• Anwendungssysteme in Logistik und Supply Chain Management; inner- und überbetriebliche Planungs-, Optimierungs- und Dispositionssysteme</li> <li>• Verzahnung logistischer Informationen mit weiteren betrieblichen IT-Aufgaben (Produktion, Marketing, Rechnungswesen)</li> <li>• GPS- und RFID-gestütztes Transportmanagement</li> <li>• Tracking und Tracing in der Distributionslogistik und bei Logistikdienstleistern</li> <li>• Elektronisches Bestandsmanagement</li> </ul>	
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	
Prüfungsleistung in Form einer Klausur (90 min)	
Medienformen	
(Folien-)Präsentation, Fallbeispiele, Übungen, vorlesungsbegleitende Unterlagen	

**Literatur**

Chopra/ Meindl: *Supply Chain Management - Strategy, Planing, and Operations*. Pearson Education, 2004.

Schulte, Christof: *Logistik*. 2009.

Straube, Frank: *e-Logistik. Ganzheitliches Logistikmanagement*. Springer, 2004.

Pfohl, Hans-Christian: *Logistiksysteme - betriebswirtschaftliche Grundlagen*. Springer, 2010.

Stadtler, Hartmut/ Kilger, Ch.: *Supply Chain Management and Advanced Planning: Concepts, Models, Software, and Case Studies*. Springer, 2007.

## MW518 – Planung und Steuerung von Logistik-Systemen

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MW518	Planung und Steuerung von Logistik-Systemen	Wahlpflicht	Planung und Steuerung von Logistik-Systemen	1.bzw. 2. Semester / 6 CP
				4 SWS Vorlesung
Modulverantwortliche(r)		weitere(r) Dozent(in)		Sprache
Dr. Wojanowski, Prof. Dr. Bucerus				Deutsch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Betriebswirtschaftslehre Master Wirtschaftsingenieurwesen Master	Specialized level course: Modul zum Aufbau von Kenntnissen und Erfahrungen in einem Spezialgebiet
Arbeitsaufwand	
64 Stunden Präsenzstudium, 116 Stunden Selbststudium	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Keine	
Empfohlene Voraussetzungen	
Grundlagen- und Vertiefungsmodule in Logistik auf Bachelorniveau	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	
<p>Der Studierende erlangt ein umfangreiches Verständnis über Einflussfaktoren und Problemstellungen im Management von Logistiksystemen. Die Veranstaltung vertieft die theoretischen Kenntnisse der Studierenden, indem sie zur Lösung logistischer Planungs-, Steuerungs- und Kontrollaufgaben (unter Beachtung des Zusammenwirkens mit weiteren betrieblichen Funktionen) angeleitet werden.</p> <p>Der Studierende erlangt ein umfangreiches Verständnis über Einflussfaktoren und Problemstellungen im Management von Logistiksystemen. Die Veranstaltung vertieft die theoretischen Kenntnisse der Studierenden, indem sie zur Lösung logistischer Planungs-, Steuerungs- und Kontrollaufgaben (unter Beachtung des Zusammenwirkens mit weiteren betrieblichen Funktionen) angeleitet werden.</p>	
Inhalt	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgaben, Ziele und Phasen der Logistikplanung</li> <li>• Logistikstrategien in Unternehmen</li> <li>• Aufbau- und Ablauforganisation von Logistiksystemen</li> <li>• Prozessmanagement</li> <li>• Supply Chain Management</li> <li>• Planung der Logistiktiefe</li> <li>• Auswahl und Einsatz von Logistikdienstleistern</li> <li>• Leistungsmessung in der Logistik</li> <li>• Qualitätsmanagement in der Logistik</li> </ul>	
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	
Prüfungsleistung in Form einer Klausur (90 min)	
Medienformen	
(Folien-)Präsentation, Fallbeispiele, Übungen, vorlesungsbegleitende Unterlagen	

**Literatur**

Jeweils neueste Auflage:

Pfohl, Logistiksysteme: *Betriebswirtschaftliche Grundlagen*, Springer.

Isermann: *Logistik. Gestaltung von Logistiksystemen*. Verlag moderne Industrie.

weitere Literaturhinweise werden in der Lehrveranstaltung gegeben

## MW519 – E-Business and E-Procurement

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MW519	E-Business and E-Procurement	Wahlpflicht	E-Business and E-Procurement	1.bzw. 2. Semester / 6 CP
				4 SWS Vorlesung
Modulverantwortliche(r)		weitere(r) Dozent(in)		Sprache
Prof. Dr. Dannenberg				Deutsch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Basic level course: Modul zur Einführung in das Basiswissen eines Gebiets

Arbeitsaufwand
50 Stunden Präsenzstudium, 100 Stunden Eigenstudium

Voraussetzungen nach Prüfungsordnung
Keine

Empfohlene Voraussetzungen
Keine

Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse
---

Absolventen dieses Moduls kennen und verstehen die

- Begriffe des Electronic Business und Electronic Procurement begrifflich und strukturell
- Verfahren und Anwendungen im E-Business von Wirtschaft und Verwaltung
- theoretischen und anwendungsbezogenen Fragestellungen aus den Bereichen Electronic Business und Electronic Procurement
- Besonderheiten in den Ansprüchen verschiedener Akteure im elektronischen Geschäftsverkehr
- empirischen Gesetzmäßigkeiten der Netzwerkökonomie
- Auswirkungen von neuen Informations- und Kommunikationstechnologien auf die Wertschöpfungsketten und Lieferketten von Unternehmen
- Auswirkungen von neuen Informations- und Kommunikationstechnologien auf volkswirtschaftliche Fragestellungen
- Motive und Formen von Unternehmenskooperationen zu erläutern sowie mittel Informations- und Kommunikationstechnologien realisierte Unternehmenskooperationen (Märkte, Hierarchie und Netzwerke) gegeneinander **abzugrenzen und in Bezug auf deren Nutzenpotentiale zu charakterisieren**

Sie erwerben die Fähigkeiten

- **wissenschaftlichen** Erkenntnissen in Bezug auf Electronic Business und Electronic Procurement zu bewerten, zu interpretieren und anzuwenden
- zugrundeliegende Technologien zu bewerten und einzusetzen
- internetbasierte Geschäftsmodell zu verstehen und zu bewerten
- internetbasierte Geschäftsmodelle entwickeln
- elektronische Werkzeuge zur Effizienzsteigerung im Vertrieb und der Beschaffung einzusetzen
- Electronic Business und Electronic Procurement Technologien bezüglich ihrer Nutzenpotentiale zu bewerten
- Mit Fachexperten für Betriebswirtschaft und Organisation über vor und Nachteile von Electronic-Business und Electronic Procurement-**Anwendungen zu verständigen**

<b>Inhalt</b>
Kapitel 1 Einführung in den elektronischen Geschäftsverkehr Kapitel 2 Nutzen von IT aus volkswirtschaftlicher Sicht Kapitel 3 Nutzen von IT aus betriebswirtschaftlicher Sicht Kapitel 4 Neue Arten von E-Commerce- und E-Business-Systemen Kapitel 5 E-Business Unternehmensinfrastruktur
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen</b>
Prüfungsleistung in Form einer Klausur (90 min)
<b>Medienformen</b>
Ein Skript wird zu Beginn der Veranstaltung ausgegeben Ergänzende Umdrucke und Handouts zu Fragestellungen des Electronic Business und Electronic Procurement
<b>Literatur</b>
Laudon, C./Laudon, J.P.: <i>Management Information Systems</i> . Prentice Hall. Laudon, C./Traver C. G.: <i>E-Commerce: Business, Technology, Society</i> . Addison Wesley Publishing Company Verwendet werden jeweils die neuesten Auflagen. Weitere Literaturhinweise werden in den Lehrveranstaltungen gegeben.

**MW520 – One-to-One Marketing**

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MW520	One-to-One Marketing	Wahlpflicht	One-to-One Marketing	1.bzw. 2. Semester / 6 CP
				4 SWS Vorlesung
Modulverantwortliche(r)		weitere(r) Dozent(in)		Sprache
Prof. Dr. Neu		N.N.		Deutsch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Betriebswirtschaftslehre Master Wirtschaftsingenieurwesen Master	Specialized level course: Modul zum Aufbau von Kenntnissen und Erfahrungen in einem Spezialgebiet
Arbeitsaufwand	
64 Stunden Präsenzstudium, 116 Stunden Selbststudium (Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung), im wesentlichen Vermittlung von Fachkompetenz	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Keine	
Empfohlene Voraussetzungen	
Modul (International Marketing Management) Grundlagen- und Vertiefungsmodule in Marketing auf Bachelorniveau	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	
Die Studierenden kennen die Grundlagen des Direkt- und Dialogmarketings und sind in der Lage, diese praxisbezogen anzuwenden.	
Inhalt	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwicklung und System des klassischen und des modernen Direktmarketings</li> <li>• Marktsegmentierung und Adress-Management (Eigen- und Fremdadressen)</li> <li>• Database-Marketing</li> <li>• Instrumente des Direktmarketings</li> <li>• Verankerung des Direktmarketings im Marketinginstrumentarium</li> <li>• Planung, Kontrolle und Effizienz von Direktmarketingaktionen</li> </ul>	
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	
Prüfungsleistung in Form einer Klausur (90 min)	
Medienformen	
Vorlesung, dialogisches Referat, Videos, Case Studies	

**Literatur**

Jeweils die neueste Auflage:

Hesse, J. / Neu, M. /Theuner, G.: *Marketing, 2. Aufl.*. Berlin 2007.

Löffler, H., Scherfke, A.: *Praxishandbuch Direktmarketing*. Berlin 2000.

Krafft, M./Hesse, J./Knappik, K./ Kay, P./Rinas, D. (Hrsg.): *Internationales Direktmarketing*. Wiesbaden 2005.

Kreutzer, Ralf, T.: *Praxisorientiertes Dialogmarketing*. Wiesbaden 2009.

## MW61 – Personalmanagement

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MW61	Personalmanagement	Wahlpflicht	Personalführung Personalwirtschaft	1. bzw. 2. Semester / 5 CP
				2 SWS
				2 SWS
<b>Modulverantwortliche(r)</b>		<b>weitere(r) Dozent(in)</b>		<b>Sprache</b>
Prof. Dr. W. Stork				Deutsch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Basic level course: Modul zur Einführung in das Basiswissen eines Gebiets
<b>Arbeitsaufwand</b>	
64 Stunden Präsenzstudium, 86 Stunden Eigenstudium	
<b>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung</b>	
Keine	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	
Einführung in die Betriebswirtschaftslehre (BA15) Organisation und Management (BA24)	
<b>Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse</b>	
<p>Die Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls erwerben grundlegende Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen zum Personalmanagement (Personalführung und Personalwirtschaft). Es werden die zentralen Prinzipien und Konzepte des Personalmanagements vermittelt und in prototypische unternehmerische Kontexte (Strategie, Organisation und Management) eingebunden.</p> <p>Zu den wichtigsten Teildisziplinen des Personalmanagements (Personalbetreuung, Personalentwicklung, Personalmarketing, Personalplanung und Personalcontrolling) werden die notwendigen Informationen und Fakten sowie Methoden vermittelt, um die jeweiligen betrieblichen Entscheidungsprozesse auf der operativ-taktischen ebenso wie auf der strategischen Ebene nachvollziehen zu können.</p> <p>Die Absolventinnen und Absolventen erarbeiten sich Vorgehensweisen und Methoden zur Analyse, zur Planung, zur Konzeptionierung, zur Durchführungsgestaltung sowie zum Controlling typischer Managementaufgaben im betrieblichen Personalwesen. Es wird die Kompetenz vermittelt, zentrale Fragestellungen im Personalmanagement über die Zusammenstellung und Auswertung der relevanten Informationen, über den Einsatz sachgerechter Konzepte und Methoden sowie über die Auswahl und das Design geeigneter Führungs- und/oder Projektierungslösungen zu bearbeiten.</p> <p>Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der Förderung des Verständnisses für den Zusammenhang von menschlichen Eigenschaften und Sozialverhalten einerseits mit den betrieblichen Erfordernissen und Zielen andererseits. Es wird die zentrale Herausforderung des Personalmanagements und insb. der Personalführung herausgearbeitet, über die Gestaltung und die Pflege der sozialen Beziehungen im Unternehmen (Führung, betriebliche Zusammenarbeit, zwischenmenschlicher Umgang etc.) die Unternehmensleitung wirksam und nachhaltig in der Verfolgung der betrieblichen Ziele zu unterstützen.</p>	

<b>Inhalt</b>
<p><b>Personalführung:</b></p> <p>Einführung: Grundlegende Einordnung des Personalmanagements in das betriebswirtschaftliche Management</p> <p>Grundlegende Konzepte und Ansätze im Personalmanagement</p> <p>Interdependenzen von Strategieentwicklung, Managementansatz und Organisationsform einerseits und Personalmanagement andererseits</p> <p>Menschenbilder und Führungskonzepte in der Betriebswirtschaftslehre und ihr Einfluss auf das Management und insb. auf das Personalmanagement</p> <p>Personalführung (insb. Motivation und Leistungsanreize) und systemische Managementansätze</p> <p><b>Personalwirtschaft:</b></p> <p>Grundzüge der Personalentwicklung (Konzepte, Instrumente und Methoden)</p> <p>Personalmanagement und Organisationsentwicklung (Einführung in die Konzepte der systematischen Entwicklung von Organisationen, Change- resp. Veränderungsmanagement)</p> <p>Personalmarketing (Personalrekrutierung, Integration und Bindung) und Employer Branding</p> <p>Personalplanung und Personalcontrolling (inkl. systemische betriebswirtschaftliche Steuerungssysteme)</p> <p>Personalbetreuung als grundlegende Personalfunktion</p>
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen</b>
Prüfungsleistung in Form einer 90 minütigen Klausur; u.U. auch über eine Hausarbeit
<b>Medienformen</b>
Vorlesungsskripte, Fallstudien und Übungen
<b>Literatur</b>
<p>Jeweils neueste Auflage:</p> <p>Brökermann, R.: <i>Personalwirtschaft</i>. Schäffer-Poeschel, Stuttgart.</p> <p>Gaugler, E. und Oechsler, W.: <i>Handwörterbuch des Personalwesens</i>. Schäffer-Poeschel, Stuttgart.</p> <p>Neuberger, O.: <i>Führen und führen lassen</i>. Lucius &amp; Lucius, Stuttgart.</p> <p>Scholz, Chr.: <i>Personalmanagement</i>. Verlag Vahlen, München.</p> <p>Staehe, W.H.: <i>Management</i>. Verlag Vahlen, München.</p> <p>Stock-Homburg, R.: <i>Personalmanagement: Theorien – Konzepte – Instrumente</i>. Gabler, Wiesbaden.</p> <p>Weibler, J.: <i>Personalführung</i>. Verlag Vahlen. München.</p> <p>In der Lehrveranstaltung werden ergänzende Hinweise zur Verwendung und zum Einsatz dieser Literaturquellen gegeben. Zudem erfolgen weitere Literaturhinweise zur spezifischen Vertiefung ausgewählter Themengebiete des Personalmanagements.</p>

**MW62 – E-Anwendungen**

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MW62	Ausgewählte Anwendungssysteme in der Praxis	Wahlpflicht	E-Anwendungen	1.bzw. 2. Semester / 6 CP
				2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung (Seminar mit Fallstudien)
<b>Modulverantwortliche(r)</b>		<b>weitere(r) Dozent(in)</b>		<b>Sprache</b>
Prof. Dr. Rebstock		Prof. Dr. Knoll		Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>			<b>Modulniveau</b>	
Wirtschaftsingenieurwesen Master			Specialized level course: Modul zum Aufbau von Kenntnissen und Erfahrungen in einem Spezialgebiet	
<b>Arbeitsaufwand</b>				
64 Stunden Präsenzstudium, 116 Stunden Selbststudium (Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung)				
<b>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung</b>				
Keine				
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>				
Modul Information Management und die dort genannten Voraussetzungen				
<b>Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse</b>				
Die Studierenden haben ein vertieftes Verständnis der Grundlagen von E-Anwendungen und können deren Einbettung in betriebswirtschaftliche Fragestellungen und deren Rolle für Geschäftsstrategien analysieren und beurteilen. Sie kennen und verstehen die Aufgabenstellungen und den Funktionsumfang der verschiedenen Anwendungsgebiete elektronischer Geschäftsabwicklung inter- und intraorganisational und können diese kritisch bewerten. Sie haben ein vertieftes praktisches Verständnis durch Übungen mit ausgewählten Anwendungen und können ihre Erfahrungen auf andere Systeme übertragen. Sie kennen die Methoden der Einführung und der Bewertung von E-Anwendungen und können diese auf konkrete betriebliche Situationen anwenden.				
<b>Inhalt</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen und betriebswirtschaftlicher Hintergrund der elektronischen Geschäftsabwicklung</li> <li>• E-Anwendungen und Unternehmensstrategie</li> <li>• E-Anwendungen im Vertrieb: E-Commerce</li> <li>• E-Anwendungen in der Beschaffung: E-Procurement</li> <li>• Elektronische Märkte</li> <li>• Portalanwendungen</li> <li>• Intraorganisationale E-Anwendungen</li> <li>• Einführung und Bewertung von E-Anwendungen</li> </ul>				
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen</b>				
Fallstudien, Hausarbeiten mit Präsentationen oder Klausur (120 Minuten)				
<b>Medienformen</b>				
Präsenzunterricht; Online-Materialien				

**Literatur**

Jeweils die neueste Auflage:

Chaffey, Dave: *E-business and e-commerce management. Strategy, implementation and practice*. Harlow.

Großmann, Martina; Koschek, Holger: *Unternehmensportale. Grundlagen, Architekturen, Technologien*. Berlin.

Kollmann, Tobias: *E-Business. Grundlagen elektronischer Geschäftsprozesse in der Net Economy*. Wiesbaden.

Meier, Andreas; Stormer, Henrik: *eBusiness & eCommerce. Management der digitalen Wertschöpfungskette*. Berlin.

Stoll, Patrick: *E-Procurement. Grundlagen, Standards und Situation am Markt*. Wiesbaden.

## MW63 – Prozess- und Changemanagement

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MW63	Prozess- und Changemanagement	Wahlpflicht	Prozess- und Changemanagement	6. Semester / 5 CP
				2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung (30 Teilnehmer)
Modulverantwortliche(r)		weitere(r) Dozent(in)		Sprache
Prof. Dr. Seibert		N.N.		Deutsch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Master (für ET- und M-Bachelor)	Advanced level course auf Bachelorniveau, Intermediate level course auf Masterniveau (für ET- und M-Bachelor).  Das Modul ist auf die Weiterentwicklung der Organisations- und Managementkompetenzen der Teilnehmer für Aufgaben in wirtschaftlich-technischen Schnittstellenfunktionen (z. B. in Entwicklung, Fertigungsvorbereitung, Fertigungsleitung, Materialwirtschaft, Vertrieb und Logistik) ausgerichtet.
<b>Arbeitsaufwand</b>	
54 Stunden Präsenzstudium, 96 Stunden Eigenstudium	
<b>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung</b>	
Keine	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	
Modul Organisation und Management	
<b>Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse</b>	
Die Veranstaltung vermittelt Kenntnisse und Fähigkeiten im Managen von Geschäftsprozessen und Qualitätsverbesserungen auf der Strategie-, Methoden- und Werkzeugenebene. Dabei wird besondere Wert auf die Einbeziehung von Kenntnissen und Fähigkeiten im Umgang mit modernen Werkzeugen zur Prozessmodellierung (z. B. Wertstromanalyse, Ereignisgesteuerte Prozesskette, Microsoft Visio) und auf die Vermittlung sozialer Kompetenzen (Präsentations- und Diskussionskompetenzen, vermittelt durch Ausarbeitung und Durchführung einer Teampräsentation) gelegt.	
<b>Inhalt</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen und Grundbegriffe des Prozessmanagements (Prozessorientierte Managementkonzepte, Standards und Normen)</li> <li>• Lean Production / Lean Management (Toyota Produktionssystem, Just-in-Time, Wertstromanalyse, Kaizen und KVP)</li> <li>• Modellierung und Reengineering von Geschäftsprozessen (Ist-Analyse, Prozessdiagramme, Soll-Modellierung, Business Process Reengineering, Benchmarking)</li> <li>• Qualitätsmanagementmethoden zu Prozessoptimierung (Six Sigma und Design for Six Sigma, QFD, FMEA, Statistische Prozessregelung, Prozessfähigkeitsuntersuchung, Statistische Versuchsplanung)</li> <li>• Grundlagen des Changemanagements (Changeprozesse, Widerstand und Konflikte in Changeprozessen, Organisationsentwicklung, Organisationstransformation, Projektmanagement für Changeprozesse, Projektmarketing, Schulungs- und Einführungsprogramme)</li> </ul>	

<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen</b>
Prüfungsleistung i. d. R. in Form einer 90 minütigen Klausur (70 %) sowie Teilnahme an Computerübung und Fallstudien (30 %)
<b>Medienformen</b>
Vorlesungsumdruck und Übungsbeispiele, Prozessmodellierungs-Software Microsoft Visio, ARIS Toolset u.a.
<b>Literatur</b>
<p>S. Koch: <i>Einführung in das Management von Geschäftsprozessen</i>. Springer, Heidelberg u.a..</p> <p>H. J. Schmelzer, W. Sesselmann: <i>Geschäftsprozessmanagement in der Praxis</i>. Hanser, München/Wien.</p> <p>J. Wappis, B. Jung: <i>Taschenbuch Null-Fehler-Management</i>. Hanser, München/Wien.</p> <p>S. Seibert: <i>Technisches Management</i>. Teubner, Stuttgart.</p> <p>Berger u.a.: <i>Change Management – (Über-)Leben in Organisationen</i>. Götz Schmidt, Gießen.</p> <p>D. Vahs: <i>Organisation. Kapitel Change Management</i>. Schäffer Poeschel, Stuttgart.</p> <p>Verwendet werden jeweils die neuesten Auflagen. Weitere Literaturhinweise werden in den Lehrveranstaltungen gegeben.</p>

**MW64 – Unternehmensbesteuerung**

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MW64	Unternehmensbesteuerung	Wahlpflicht	Unternehmensbesteuerung	1.bzw. 2.Semester / 5 CP
				4 SWS Vorlesung
Modulverantwortliche(r)		weitere(r) Dozent(in)		Sprache
Prof. Hartmann		Prof. Dr. Almeling, Prof. Dr. Wiese		Deutsch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Intermediate level course: Modul zur Vertiefung der Basiskenntnisse
Arbeitsaufwand	
64 Stunden Präsenzstudium, 64 Stunden Selbststudium (Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung), im wesentlichen Vermittlung von Fachkompetenz, 20 Stunden Vermittlung fachübergreifender Kompetenzen im Rahmen von Präsentationen, Fallstudien	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Keine	
Empfohlene Voraussetzungen	
Modul (Einführung in die Betriebswirtschaftslehre) Modul ( Externes Rechnungswesen) Modul (Einführung in das Recht) Modul (Investition und Finanzierung)	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	
Besucher der Veranstaltung können neben der systematischen Einordnung der verschiedenen Steuern im Rahmen einer allgemeinen Steuerlehre Problemstellungen der laufenden materiellen Unternehmensbesteuerung im Bereich der Ertragsteuern einordnen und lösen. Daneben verfügen die Teilnehmer über Grundkenntnisse der Durchführung des Besteuerungsverfahrens/der Steuererhebung und der damit verbundenen steuerlichen Pflichten. Schließlich sind die Teilnehmer in der Lage, die Auswirkungen grundlegender Gestaltungsalternativen auf die steuerliche Belastungssituation eines Unternehmens abzuschätzen. Sie können darüber hinaus potentielle steuerliche Risiken und Chancen erkennen, um mit dem erlernten Instrumentarium Lösungsalternativen zu entwickeln.	
Inhalt	
Systematisierung von Steuerarten Einkommen-, Körperschaft-, Gewerbesteuer persönliche, sachliche Steuerpflicht, Beginn und Ende, Ermittlung der Besteuerungsgrundlagen, Veranlagungsarten, Steuertarife, Ermäßigungen, rechtsformspezifische Belastungsvergleiche, sporadische Sachverhalte wie Betriebsveräußerungen Zur Optimierung der Belastungssituation unter Nebenbedingungen werden für die verschiedenen Fallstudien geeignete Modellrechnungen und Sensitivitätsanalysen unter Einsatz von PC-Programmen und Rechenmodellen durchgeführt.	
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	
Klausur (90 min)	
Medienformen	
(Folien-)Präsentation, Übungen, vorlesungsbegleitende Unterlagen	

**Literatur**

Jeweils neueste Auflage:

Grefe Cord: *Unternehmenssteuern*.

Bornhofen Manfred: *Steuerlehre 1 und 2*.

Dommermuth, Thomas; Herrler, Hans; Hottmann, Jürgen; Huber-Jahn, Ingrid; Schmidt, Christian; Weggenmann, Hans: *Ertragsteuern*.

Zenthöfer, Wolfgang; Leben, Gerd: *Körperschaftsteuer und Gewerbesteuer*

weitere Literaturhinweise werden in den Lehrveranstaltungen gegeben

**MW65 – Schwerpunktübergreifendes Wahlmodul**

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MW65	Schwerpunktübergreifendes Wahlmodul	Wahlpflicht	Schwerpunktübergreifendes Wahlmodul	1.bzw. 2.Semester / 6 CP
				4 SWS
Modulverantwortliche(r)		weitere(r) Dozent(in)		Sprache
Alle Lehrenden des Fachbereichs und der importierenden Fachbereiche		Alle Lehrenden des Fachbereichs und der importierenden Fachbereiche		Deutsch oder Englisch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Advanced level course (Förderung und Verstärkung der Fachkompetenz)
Arbeitsaufwand	
64 Stunden Präsenzstudium, 86 Stunden Selbststudium (Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung), davon 50/60 Stunden Aufwand für die Vermittlung außerfachlicher Kompetenzen	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Keine	
Empfohlene Voraussetzungen	
abhängig von der Themenstellung	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	
<p>Die Studierenden dieses Moduls kennen anhand der ganzheitlichen Bearbeitung einer interdisziplinär ausgelegten Aufgabenstellung – nach Möglichkeit aus oder in Kooperation mit der Unternehmenspraxis, welche Herausforderungen zum einen die fachlich-inhaltliche Bearbeitung eines komplexen Themas birgt, zum anderen können sie mit der Arbeit in einem Team umgehen und typische Führungsfragen und Problemstellungen in diesem Kontext überblicken. Sie kennen die Bedeutung von nicht verschiebbaren Meilensteinen und die charakteristischen Ansprüche der verschiedenen Interessengruppen.</p> <p>Sie können eine Fragestellung so bearbeiten, dass die Zielgruppen klare Ergebnisse in für sie geeignet aufbereiteter Form erhalten. Gleichzeitig wissen sie, wie bei Auftreten akuter Ereignisse reagiert werden muss, um das Endergebnis nicht zu gefährden.</p>	

<b>Inhalt</b>
<p>Das Modul konzentriert sich in besonderer Weise auf die Vermittlung interdisziplinärer Inhalte. Die zu bearbeitenden Fragestellungen sind daher in der Regel schwerpunktübergreifend ausgerichtet. Sofern möglich beziehen die Fragestellungen externe (Unternehmens-)Partner mit ein. Nähere Informationen zu den konkreten Inhalten enthalten die zu Semesterbeginn auszuhängenden Themenstellungen als Information für die Studierenden.</p> <p>Weitere fachübergreifende Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Anwendung von Projektmanagement-Regeln</li> <li>● zielgruppenorientierte Gestaltung von Präsentationen, auch vor und mit Unterstützung von externen Partnern</li> <li>● Wege für die Literaturrecherche und Informationsbeschaffung</li> </ul> <p>Erstellung geeigneter zielgruppenorientierter Dokumentation (Handbücher, Checklisten, Studien usw.)</p>
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen</b>
<p>Prüfungsleistung i.d.R. in Form einer schriftlichen (Projekt-) Dokumentation, i.d.R. erstellt in Gruppenarbeit (bis zu 70 Prozent), sowie einer (Abschluss-)Präsentation (mindestens 30 Prozent). Zusätzliche (auch individuelle) alternative Prüfungsleistungen während der Veranstaltung im Rahmen der Spielräume der prozentualen Gewichtungen zwischen den Prüfungsleistungen möglich. Dokumentation der Gewichtung in den zu Semesterbeginn auszuhängenden Themenstellungen als Information für die Studierenden.</p>
<b>Medienformen</b>
<p>Unterlagen zur Fragestellung, Fallstudienmaterialien, Szenarien, Material der (auch externen) Projektpartner, ggf. auch in englischer Sprache</p>
<b>Literatur</b>
<p>abhängig von der Themenstellung, Näheres enthalten die zu Semesterbeginn auszuhängenden Themenstellungen als Information für die Studierenden</p>

**Modulhandbuch**

**Master of Science**

**Wirtschaftsingenieurwesen**

**Technische Wahlpflichtmodule**  
**Allgemeine Technik (Fachrichtung Elektrotechnik/Maschinenbau)**  
**Schwerpunktübergreifend**

**MM11 – Qualitätsmanagement**

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MM11	Qualitätsmanagement	Wahlpflicht	Qualitätsmanagement	1.bzw. 2. Semester / 5 CP
				3 SWS Vorlesung 1 SWS Labor
Modulverantwortliche(r)		weitere(r) Dozent(in)		Sprache
FB MK		N.N.		Deutsch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Advanced level course: Modul zur Förderung und Verstärkung der Fachkompetenz
<b>Arbeitsaufwand</b>	
Präsenzstudium: 64 h Eigenstudium: 86 h	
<b>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung</b>	
Keine	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	
-	
<b>Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse</b>	
<p><b>Wissen und Verstehen</b></p> <p>Absolventen verfügen insbesondere über</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>vertiefte Kenntnisse in den betrieblichen Funktionen und Abläufen eines Unternehmens sowie in der Unternehmensumwelt,</li> <li>ein kritisches Bewusstsein von zwischenmenschlichen Beziehungen und Abhängigkeiten im betrieblichen Umfeld.</li> </ul> <p><b>Ingenieurwissenschaftliche Methodik</b></p> <p>Absolventen können insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>betriebswirtschaftliche Frage- und Problemstellungen anwendungsorientiert analysieren und lösen, die komplex definiert sind;</li> <li>betriebswirtschaftliche Methoden bei der anwendungsorientierten Lösung der Fragestellungen einsetzen.</li> </ul>	
<b>Inhalt</b>	
Grundlagen des QM, wirtschaftliche Bedeutung, Prozessorientierung, Normen zum QM, ISO 9000ff, ergänzende Vorschriften TS 16949, GMP, GLP	
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen</b>	
<p>Prüfungsleistung ohne Beschränkung der Wiederholbarkeit</p> <p>Vorlesung: Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung</p> <p>Praktikum: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht</p>	
<b>Medienformen</b>	
Seminaristische Vorlesung, Skript, Tafel, Projektor, PC mit Beamer, Video	

**Literatur**

H.D. Seghezzi: *Integriertes Qualitätsmanagement*. Hanser Verlag.

B. Ebel: *Qualitätsmanagement*. Verlag Neue Wirtschaftsbriefe.

Vorlesungsskript Qualitätsmanagement, Dr. R. Stengler.

## MT22 – Renewable Energy Systems

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MT22	Renewable Energy Systems	Wahlpflicht	Renewable Energies Fuel Cells and Hydrogen Techniques	1.bzw. 2. Semester / 7,5 CP
				4 SWS Vorlesung 2 SWS Labor
<b>Modulverantwortliche(r)</b>		<b>weitere(r) Dozent(in)</b>		<b>Sprache</b>
Prof. Dr. Petry		Prof. Dr. Schmidt-Walter		Englisch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Specialized level course: Modul zum Aufbau von Kenntnissen und Erfahrungen in einem Spezialgebiet
<b>Arbeitsaufwand</b>	
225 hours total work load, 82.5 hours lectures	
<b>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung</b>	
Keine	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	
<b>Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse</b>	
Participants will obtain a basic physical, technical and economic knowledge of the renewable energy production. The main focus of the lecture is on technologies with high development potentials such as geothermal energy, solar systems and wind power as well as hydrogen technique and fuel cells. The students shall also understand the potential negative impact of the use of the so called conventional energy supply and the advantages of sustainable energy systems.	
<b>Inhalt</b>	
<u>Content of course "Renewable Energies"</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energy, Environment, Climate Change and Renewable Energy Sources</li> <li>• World Energy Stock</li> <li>• Geothermal Energies, Resources and Technology</li> <li>• Solar Energy, Solar Radiation and Photovoltaic</li> <li>• Wind Power, Resources and Technology</li> <li>• Outlook on the future</li> </ul> <u>Content of course "Fuel Cells and Hydrogen Techniques"</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hydrogen, combustion, storage, handling</li> <li>• Fuel cells, basic function, efficiency</li> <li>• Fuel cell types, AFC, PEMFC, MCFC, SOFC, DMFC</li> <li>• Fuel Cell Systems</li> <li>• Components and assemblies for fuel cell systems</li> </ul>	

<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen</b>
Exam (Duration: 120 min) covering the complete content of the module at the end of the semester. A make-up exam will be offered during the following semester. Possible changes to the examination modalities may be communicated upon start of the module.
<b>Medienformen</b>
Class lecture
<b>Literatur</b>
-

**MT23 – Technisches Projekt**

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MT23	Technisches Projekt	Wahlpflicht	Technisches Projekt	1.bzw. 2. Semester / 5 CP
				4 SWS Projektarbeit/ Projektkoordination
<b>Modulverantwortliche(r)</b>		<b>weitere(r) Dozent(in)</b>		<b>Sprache</b>
Dr. Schnell		Lehrende des Masterstudiengangs		Englisch/Deutsch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Specialized level course: Modul zum Aufbau von Kenntnissen und Erfahrungen in einem Spezialgebiet
<b>Arbeitsaufwand</b>	
54 Stunden Präsenzstudium, 96 Stunden Selbststudium	
<b>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung</b>	
Keine	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	
z. B. Vorkenntnisse	
<b>Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse</b>	
Die Studierenden bearbeiten umfassend ein technisches Thema. Sie üben die Rollenverteilung in einem konkreten Projekt, strukturieren, koordinieren und bearbeiten eine konkrete technische Fragestellung.  Sie sind in der Lage, Projekte zu definieren und zu leiten. Sie arbeiten sich selbständig in ein Fachgebiet ein, beschaffen und verstehen die zugehörige Literatur und setzen die Aufgabenstellung unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden um.	
<b>Inhalt</b>	
Technische Fragestellung (mit wirtschaftlichen Aspekten) aus den Lehrgebieten des Masterstudiengangs.	
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen</b>	
Projektdokumentation und Projektpräsentation	
<b>Medienformen</b>	
Seminaristische Projektbesprechungen, Datenrecherche	
<b>Literatur</b>	
Nach Aufgabenstellung, selbständig zu beschaffen	

**Modulhandbuch**

**Master of Science  
Wirtschaftsingenieurwesen**

**Technische Wahlpflichtmodule  
Fachrichtung Elektrotechnik/Maschinenbau  
Verschiedene Schwerpunkte**

**MEM4 – Fahrzeugelektronik**

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MEM4	Fahrzeugelektronik	Wahlpflicht	Fahrzeugelektronik	1.bzw. 2. Semester / 5 CP
				3 SWS Vorlesung 1 SWS Labor
Modulverantwortliche(r)		weitere(r) Dozent(in)		Sprache
Dr.-Ing. Gerald Ruß		Dr.-Ing. Hans-Peter Bauer, FB EIT		Deutsch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Intermediate level course: Modul zur Vertiefung der Basiskenntnisse  Advanced level course: Modul zur Förderung und Verstärkung der Fachkompetenz
Arbeitsaufwand	
Präsenzstudium: 64 h, Eigenstudium: 86 h	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Keine	
Empfohlene Voraussetzungen	
-	

<b>Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse</b>
<p><b>Wissen und Verstehen</b></p> <p>Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vertiefte Kenntnisse der wesentlichen ingenieurwissenschaftlichen Prinzipien der Fahrzeugelektronik und spezielle Anwendungsgebiete der Fahrzeugelektronik;</li> <li>• ein kritisches Bewusstsein über die neueren Erkenntnisse der Fahrzeugelektronik;</li> <li>• Vertiefung der Ingenieurkenntnisse und –fähigkeiten auf ausgewählte reale elektronische Systeme.</li> </ul> <p><b>Ingenieurwissenschaftliche Methodik</b></p> <p>Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fragestellungen des Maschinenbaus auch unter elektrotechnischen Gesichtspunkten zu bearbeiten;</li> <li>• die wachsende Bedeutung der Elektronik im KFZ zu begreifen;</li> <li>• Konzepte der Auslegung elektronischer Systeme anzuwenden;</li> <li>• Entwerferisches Denken in die ingenieurwissenschaftliche Methodik zu integrieren.</li> </ul> <p><b>Ingenieurgemäßes Entwickeln</b></p> <p>Absolventen/innen haben insbesondere die Fähigkeit,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• praxisorientierte Konzepte nach dem Stand des aktuellen Wissens zu erstellen und diese Konzepte strukturiert unter Beachtung moderner Kenntnisse der Elektronik zu entwickeln;</li> <li>• Elektronische Systeme unter Berücksichtigung moderner Methoden zu gestalten.</li> </ul> <p><b>Untersuchen und Bewerten</b></p> <p>Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sich den aktuellen Stand des Wissens aufgrund von Internet- und Literaturrecherchen zu erschließen;</li> <li>• geeignete experimentelle und numerische Methoden entsprechend dem Stand ihres Wissens und Verstehens auszuwählen;</li> </ul> <p>Zusammenhänge zwischen den Untersuchungsergebnissen und der Theorie herzustellen und diese Zusammenhänge in die Entwicklung der elektronischen Systeme einfließen zu lassen.</p> <p><b>Ingenieurpraxis</b></p> <p>Absolventen/innen sind insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• in der Lage, das erworbene Wissen eigenverantwortlich zu vertiefen und sich bewusst, dass eine regelmäßigen Aktualisierung des Wissens auf den jeweiligen Stand der Technik erforderlich ist;</li> <li>• fähig, elektronische Fahrzeugsysteme unter Verwendung moderner Auslegungsmethoden zur Produktreife zu bringen, und in Betrieb zu nehmen.</li> <li>• sich im Fall der Fahrzeugelektronik der ökologischen und damit auch gesellschaftlichen Auswirkung der Ingenieurstätigkeit bewusst.</li> </ul>
<p><b>Schlüsselqualifikationen</b></p> <p>Absolventen/innen sind insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• fähig, sowohl mit Ingenieuren als auch mit Fachleuten anderer Disziplinen zu Fragen der Fahrzeugelektronik zu kommunizieren;</li> <li>• neue Lösungsansätze und Technologien unter Verwendung Ihres Hintergrundwissens zu bewerten und gegebenenfalls flexibel in ihre Ingenieurstätigkeit einzubinden.</li> </ul>
<p><b>Inhalt</b></p> <p>Anforderung an die KFZ-Elektronik, Elektromagnetische Verträglichkeit, Hardware- und Softwareengineering, Microcontroller, digitale Bussysteme im KFZ (CAN), Telematik, Vernetzung der Systemkomponenten, Sensoren der Automobiltechnik, Automatische Fahrzeugführung, ABS, ASR, ESP, Airbagsteuerung, Navigationssysteme, Verkehrsleittechnik, Diagnosesysteme, Mautsysteme. Praktikum – Laborversuche zur Fahrzeugelektronik</p>

<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen</b>
Vorlesung: Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung Praktikum: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht, praktische Prüfung gemäß § 13 Abs. 1 ABPO
<b>Medienformen</b>
Seminaristische Vorlesung, Tafel, Overhead, Beamer, Laborpraktikum
<b>Literatur</b>
Manfred Krüger: <i>Grundlagen der Kraftfahrzeugelektronik</i> . Bosch: <i>Autoelektrik/Autoelektronik</i> . Robert Bosch GmbH: <i>Sicherheits- und Komfortsysteme</i> . Vieweg Verlag, 3. Auflage 2004.

**MT24 – Elektrische Systeme und Antriebe**

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MT24	Elektrische Systeme und Antriebe	Wahlpflicht	Elektrische Systeme und Antriebe	1.bzw. 2. Semester / 5 CP
				3 SWS Vorlesung 1 SWS Labor
Modulverantwortliche(r)		weitere(r) Dozent(in)		Sprache
Prof. Dr. Geyer		Prof. Dr. Bauer		Deutsch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Intermediate level course: Modul zur Vertiefung der Basiskenntnisse  Advanced level course: Modul zur Förderung und Verstärkung der Fachkompetenz
Arbeitsaufwand	
Präsenzstudium: 64 h, Eigenstudium: 86 h	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Keine	
Empfohlene Voraussetzungen	
-	

<b>Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse</b>
<p><b>Wissen und Verstehen</b></p> <p>Absolventen/innen verfügen insbesondere über</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefte Kenntnisse der neuen Konzepte der E-Mobilität einschließlich anwendungsorientierter Kenntnisse elektrischer und hybrider Traktionsantriebe;</li> <li>• Kenntnisse der ingenieurwissenschaftlichen Prinzipien moderner elektrischer Systeme im Kfz; Kenntnisse über Ingenieurwissenschaftliche Methodik.</li> </ul> <p><b>Ingenieurwissenschaftliche Methodik</b></p> <p>Absolventen/innen sind insbesondere fähig</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Probleme zu analysieren und zu lösen, die bei der Verwendung von Elektroantrieben auftreten; in der Entwicklung innovative Lösungsmethoden einzusetzen;</li> </ul> <p><b>Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren</b></p> <p>Absolventen/innen haben insbesondere die Fähigkeit gewonnen,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Probleme zu analysieren und zu lösen, die bei der Verwendung von Elektroantrieben auftreten; in der Entwicklung innovative Methoden der Lösung der Aufgabenstellungen einzusetzen;</li> </ul> <p><b>Untersuchen und Bewerten</b></p> <p>Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• benötigte Informationen zu identifizieren, zu finden und zu beschaffen;</li> <li>• Daten kritisch zu bewerten und daraus Schlüsse zu ziehen;</li> <li>• die Anwendung von neuen und aufkommenden Technologien zur Speicherung elektrischer Energie und Antrieb von Fahrzeugen zu untersuchen und zu bewerten.</li> </ul> <p><b>Ingenieurpraxis</b></p> <p>Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wissen aus verschiedenen Bereichen der E-Mobilität zu kombinieren und mit der Komplexität dieses Fachgebietes umzugehen;</li> <li>• sich schnell und zielgerichtet in Neues, Unbekanntes einzuarbeiten.</li> </ul> <p><b>Schlüsselqualifikationen</b></p> <p>Absolventen/innen sind insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• fähig, selbstständig wissenschaftlich zu arbeiten und komplexere Projekte zu organisieren, durchzuführen und zu leiten;</li> <li>• auf die Übernahme von Führungsverantwortung vorbereitet.</li> </ul>
<b>Inhalt</b>
<p>Erzeugung und Speicherung elektrischer Energie im Kfz: Lichtmaschine; Batteriesysteme, Doppelschichtkondensator, Brennstoffzelle, H<sub>2</sub>-Speicher, elektrische Bordnetze;</p> <p>E-Motoren und Antriebskonzepte sowie Speichertechnologien für E-Fahrzeuge:</p> <p>Elektromotoren, Anlasser, Aktoren, Lichtmaschine, Startergenerator, Leistungselektronik, Antriebssteuerung, Scheinwerfer und Beleuchtung;</p> <p>Fahrzeugkonzepte von Elektro- und Hybridfahrzeugen: Elektroauto, Brennstoffzellenfahrzeuge und hybride Fahrzeugkonzepte, Energiemanagement in modernen Kraftfahrzeugen und speziell in E-Fahrzeugen, Infrastruktur für Elektrofahrzeuge mit Energiemanagement und Abrechnungssystemen, Laborversuche zu Drehstrommaschinen,</p> <p>Lichtmaschine, Elektro- und Hybridfahrzeugen.</p>

<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen</b>
Prüfungsleistung ohne Beschränkung der Wiederholbarkeit Vorlesung: Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung Praktikum: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht, praktische Prüfung gemäß § 13 Abs. 1 ABPO
<b>Medienformen</b>
Seminaristische Vorlesung, Seminaristische Übungen, E-Learning, Laborpraktikum
<b>Literatur</b>
-

**Modulhandbuch**

**Master of Science**  
**Wirtschaftsingenieurwesen**

**Technische Wahlpflichtmodule**  
**Fachrichtung Elektrotechnik**

**ME11 – Regelungstechnik**

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
ME11	Regelungstechnik	Wahlpflicht	Regelungstechnik	1. bzw. 2. Semester / 5 CP
				3 SWS Vorlesung 1 SWS Labor
Modulverantwortliche(r)		weitere(r) Dozent(in)		Sprache
Prof. Dr. Freitag		Prof. Dr. Weigl-Seitz, Prof. Dr. Wagner, Prof. Dr. Weber		Deutsch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Basic level course: Modul zur Einführung in das Basiswissen eines Gebiets
Arbeitsaufwand	
150 Stunden insgesamt davon 60 Stunden Präsenzveranstaltungen.	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Keine	
Empfohlene Voraussetzungen	
Dringend empfohlen werden ausreichende Kenntnisse der Module Simulation technischer Systeme und Grundlagen der Systemtheorie und Regelungstechnik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	
Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Analyse und Synthese von Regelungssystemen.	
Inhalt	
<b>Regelungstechnik-Vorlesung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefung der Aufgaben und Grundbegriffe der Regelungstechnik (Frequenzbereichsmethoden, Übertragungsglieder, Stabilität)</li> <li>• Entwurf linearer Regelkreise im Zeitbereich (Einstellregeln, Integralkriterien)</li> <li>• Entwurf linearer Regelkreise im Frequenzbereich (Frequenzlinienverfahren, Kompensationsverfahren)</li> <li>• Wurzelortskurvenverfahren</li> <li>• Nichtlineare Regelungen (Zweipunkt-, Dreipunktschalter, Beschreibungsfunktion und Harmonische Balance)</li> <li>• Vermaschte Regelungen (Störgrößenaufschaltung, Kaskadenregelung, Vorsteuerung, Vorfilter, Mehrgrößenregelkreise)</li> <li>• Einführung in die Beschreibung und Regelung im Zustandsraum</li> <li>• (Zustandsdarstellung, Steuer-/Beobachtbarkeit, Beobachter, Zustandsregler)</li> <li>• Grundlagen der digitalen Regelungstechnik (Diskretisierung, Differenzgleichung, z-Übertragungsfunktion)</li> <li>• Anwendung rechnergestützter Werkzeuge für die Simulation und Analyse von Regelkreisen</li> </ul> <b>Regelungstechnik-Labor:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Simulation und/oder praktischer Aufbau von Regelkreisen und deren Komponenten, u.a.</li> <li>• Identifikation von Übertragungsgliedern (z.B. PT1, PT2, IT1)</li> <li>• Auswahl und Parametrierung von Standard-Reglern (PID)</li> <li>• Simulation und/oder praktische Implementierung entworfenen Regelkreise</li> </ul>	

<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen</b>
Das „Regelungstechnik – Labor“ muss erfolgreich absolviert werden. Die Klausur wird zu Ende des Moduls angeboten, eine Wiederholungsprüfung findet im Folgesemester statt. Die Prüfungsdauer beträgt 90 Minuten. Das Regelungstechnik-Labor kann nach der Prüfungsleistung Regelungstechnik erbracht werden.
<b>Medienformen</b>
Vorlesung und praktische Laborversuche
<b>Literatur</b>
-

**ME12 – Einführung in die Robotik**

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
ME12	Einführung in die Robotik	Wahlpflicht	Einführung in die Robotik	1. bzw. 2. Semester / 5 CP
				3 SWS Vorlesung 1 SWS Labor
Modulverantwortliche(r)		weitere(r) Dozent(in)		Sprache
Prof. Dr. Weigl-Seitz		Prof. Dr. Weber		Deutsch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Basic level course: Modul zur Einführung in das Basiswissen eines Gebiets
Arbeitsaufwand	
5,0 CP, 150 Stunden insgesamt davon 60 Stunden Präsenzveranstaltungen	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Keine	
Empfohlene Voraussetzungen	
Mathematik, Physik, Informatik.	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	
<p>Die Studierenden beherrschen die technischen und mathematischen Grundlagen der Robotik.</p> <p>Im Einzelnen sollen folgende Kompetenzen erworben werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau und grundlegende Bewegungsmöglichkeiten verschiedener Typen von Industrierobotern kennen lernen</li> <li>• Kinematische Beschreibung von Robotern mit Hilfe von homogenen Transformationen beherrschen</li> <li>• Beziehungen zwischen Roboter- und Weltkoordinaten herstellen und die Inverse Kinematik einfacher Roboterkinematiken lösen können</li> <li>• Methoden der Bewegungssteuerung und Bahnplanung von Robotern sowie die Grundprinzipien sensorgeführter Roboterbewegungen kennen lernen</li> <li>• Verschiedene Methoden der Roboterprogrammierung kennen lernen</li> </ul> <p><u>Im Robotiklabor:</u> Roboter mit dem Handbediengerät verfahren können und einfache Anwendungen offline programmieren können</p>	

<b>Inhalt</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgaben und Grundbegriffe der Robotik</li> <li>• Komponenten und Aufbau von Robotersystemen</li> <li>• Homogene Transformationen</li> <li>• Lage- und Bewegungsbeschreibung</li> <li>• Kinematische Beschreibung von Robotern</li> <li>• Transformation zwischen Roboterkoordinaten und Weltkoordinaten (Vorwärtstransformation, Rückwärtstransformation, Jacobi-Matrix)</li> <li>• Bewegungsarten</li> <li>• Grundlagen der Roboterprogrammierung</li> <li>• Struktur der Regelung von Robotern</li> <li>• Moderne Trends der industriellen Robotik</li> </ul>
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen</b>
<p>Prüfungsleistung in Form einer Klausur (Dauer: 90 min) über den Lehrinhalt des Moduls am Ende des Moduls. Das Labor wird inhaltlich im Rahmen der Modulprüfung abgeprüft.</p> <p>Wiederholungsmöglichkeit für die Prüfungsleistung besteht im Folgesemester.</p>
<b>Medienformen</b>
Tafel/Whiteboard, Beamer-Präsentationen, Demonstrationen am Rechner, Skript, Übungsaufgabensammlung, Musterklausuren, Laborunterlagen
<b>Literatur</b>
<p>Sciavicco, L.; Siciliano, B.: <i>Modelling and Control of Robot Manipulators</i>. Springer, 2001.</p> <p>Craig, J.: <i>Introduction to Robotics – Mechanics and Control</i>. Pearson Prentice Hall, 3<sup>rd</sup> Edition 2005.</p> <p>Weber, W.: <i>Industrieroboter – Methoden der Steuerung und Regelung</i>. Fachbuchverlag Leipzig, 2002.</p>

**ME17 – Hochspannungs- und Hochleistungsanlagen**

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
ME17	Hochspannungs- und Hochleistungsanlagen	Wahlpflicht	Hochspannungs- und Hochleistungsanlagen	1. bzw. 2. Semester / 5 CP
				3 SWS Vorlesung 1 SWS Labor
<b>Modulverantwortliche(r)</b>		<b>weitere(r) Dozent(in)</b>		<b>Sprache</b>
Prof. Dr. Frontzek		Prof. Dr. Betz		Deutsch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Basic level course: Modul zur Einführung in das Basiswissen eines Gebiets
<b>Arbeitsaufwand</b>	
150 Stunden insgesamt davon 75 Stunden Präsenzveranstaltungen	
<b>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung</b>	
Keine	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	
-	
<b>Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse</b>	
Die Vorlesung soll dem Studierenden einen Überblick über den Aufbau und die Wirkungsweise von elektrischen Hochleistungsanlagen sowie die Dimensionierung und die Prüfung von Schaltanlagen, Schaltgeräten, Wandlern und Schutzeinrichtungen verschaffen. Die Studierenden sollen ihre Kenntnisse über elektrische Hochspannungs- und Hochleistungsanlagen durch Labor-Versuche vertiefen, die Untersuchungsmethoden und Prüftechniken von elektrischen Anlagen kennen und ihre Verhaltensweise im System erklären können.	
<b>Inhalt</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wirkungsweise, Aufbau, Einsatz und Verhalten der Betriebsmittel in der elektrischen Energieversorgung,</li> <li>• Eigenschaften und Technologie von gasförmigen, flüssigen und festen Isolierstoffen, Erzeugung und Messung hoher Prüfspannungen, thermische und dynamische Wirkung von hohen Strömen,</li> <li>• Schaltvorgänge in elektrischen Anlagen und Netzen, Auslegung und Prüfung von Hochspannungs- und Hochleistungsanlagen.</li> </ul>	
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen</b>	
Das Labor muss erfolgreich abgeschlossen sein und dient als Prüfungsvorleistung. Die Klausur wird zu Ende des Moduls angeboten, eine Wiederholungsprüfung findet im Folgesemester statt. Die Prüfungsdauer beträgt 90 Minuten.	
<b>Medienformen</b>	
Vorlesungen und praktische Laborversuche.	
<b>Literatur</b>	
-	

**ME21 – Power Electronics and Switching Power Supply**

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
ME21	Power Electronics and Switching Power Supply	Wahlpflicht	Power Electronics  Switch-mode power supplies	1.bzw. 2. Semester / 7,5 CP
				3 SWS Vorlesung 0,5 SWS Labor 2 SWS Vorlesung
<b>Modulverantwortliche(r)</b>		<b>weitere(r) Dozent(in)</b>		<b>Sprache</b>
Prof. Dr. Michel		Prof. Dr. Schmidt-Walter		Englisch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Intermediate level course: Modul zur Vertiefung der Basiskenntnisse  Advanced level course: Modul zur Förderung und Verstärkung der Fachkompetenz
<b>Arbeitsaufwand</b>	
225 hours total work load, 82.5 hours lectures and labs	
<b>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung</b>	
Keine	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	
The module requires good knowledge of circuit analysis and electronics. Students should be familiar with basics of power electronics.	
<b>Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse</b>	
Participants shall understand power electronic devices and circuits. They will be able to analyze und understand new circuits. Students can select semiconductors and equipment according to the problem. They are able to calculate components and converters. They are able to take measures towards electromagnetic compatibility.	

<b>Inhalt</b>
<p><b>Content of course “Power Electronics”</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Semiconductor devices, new developments to SiC</li> <li>• gate drive circuits and protection,</li> <li>• rectifiers and inverters,</li> <li>• choppers and converters,</li> <li>• power quality, reactive power and harmonics,</li> <li>• resonant switching techniques and applications,</li> <li>• matrix – and high voltage converters,</li> <li>• HVDC and FACTs</li> </ul> <p><b>Content of course “Switch-mode Power Supplies”</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Buck- and Boost-Converter</li> <li>• Flyback-, Forward- and Push-Pull-Converter</li> <li>• Resonant Converter</li> <li>• Power-Factor Control</li> <li>• Control of switch mode power supplies</li> <li>• Calculation of transformers and choking coils</li> <li>• Radio Interference Filter</li> <li>• Design of printed circuit boards</li> </ul>
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen</b>
<p>Exam (Duration: 120 min) covering the complete content of the module at the end of the semester. A make-up exam will be offered during the following semester.</p> <p>Successful participation in the lab is prerequisite for the exam.</p> <p>Possible changes to the examination modalities may be communicated upon start of the module.</p>
<b>Medienformen</b>
<p>Class lecture and lab</p> <p>Lab experiments deepening understanding of power electronic circuits and principles.</p>
<b>Literatur</b>
-

**ME22 – Power Systems and Control Technology**

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
ME22	Power Systems and Control Technology	Wahlpflicht	Engineering Processes Power Systems Operational Training Lab.	1.bzw. 2. Semester / 7,5 CP
				4 SWS Vorlesung 1 SWS Labor
Modulverantwortliche(r)		weitere(r) Dozent(in)		Sprache
Prof. Dr. Metz		Prof. Dr. Graf, Prof. Dr. Anthes		Englisch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Masterniveau - <u>Advanced level course</u> : Modul zur Förderung und Verstärkung der Fachkompetenz
Arbeitsaufwand	
225 hours total work load, 82.5 hours lectures and labs	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Keine	
Empfohlene Voraussetzungen	
Knowledge of power system components and their models: transformers. lines	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	
The students are able to understand power system planning and operation. They know the effects of power system operations and learn to execute via a SCADA control system. They are able to use control center software tools for analyzing and clearing emergencies. Students see and learn as well the components as the system behavior and the reciprocal interactions of the components and regulations.	

<b>Inhalt</b>
<p>This course provides an introduction to professional power system planning and operation based on industry standard tools like SCADA and Training Systems. The course covers the theoretical side and explanations as well as the grid operations in real time on a training system using a standard control system. The lab covers fundamental concepts for planning and operating power grids in real situations.</p> <p><b>Content of the lecture</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requirements engineering, Asset Management and planning for Power System components</li> <li>• Study of power system components in the power system context</li> <li>• Structure and architecture of power systems and information technology (RTU),</li> <li>• SCADA and EMS software functions in control center,</li> <li>• Regulations for keeping power system stability,</li> <li>• Strategies for operational planning</li> <li>• Strategies for clearing power system emergencies,</li> <li>• Control centre operational handling in coordination with grid service staff</li> </ul> <p><b>Content of the lab</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Standard daily operational tasks,</li> <li>• Bringing components to its limits.</li> <li>• Reactions of power system components during power system events</li> <li>• Analyzing emergencies</li> <li>• Operational tasks during emergencies</li> </ul>
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen</b>
<p>Exam (Duration: 90 min) covering the complete content of the module at the end of the semester. A re-exam will be offered during the following semester. Possible changes to the examination modalities may be communicated upon start of the module. Written lab report or presentation.</p>
<b>Medienformen</b>
<p>Class lectures and lab training meetings according to the lectures</p>
<b>Literatur</b>
<p>Torsten Cegrell: Power System Control Technology. Prentice-Hall.</p> <p>B. M. Weedy. Electric Power Systems. John Wiley &amp; Sons.</p> <p>Prabha Kundur, MxGraw Hill: <i>Power System Stability and Control</i>.</p>

**ME23 – Autonomous Systems**

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
ME23	Autonomous Systems	Wahlpflicht	Mobile Robots Task Planning in Unstructured Environments	1.bzw. 2. Semester / 7,5 CP
				2 SWS Vorlesung 3 SWS Vorlesung 0,5 SWS Labor
Modulverantwortliche(r)		weitere(r) Dozent(in)		Sprache
Prof. Dr. Haid		Prof. Dr. Simons, Prof. Dr. Schnell		Englisch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Intermediate level course: Modul zur Vertiefung der Basiskenntnisse
Arbeitsaufwand	
225 hours total work load, 82.5 hours lectures and labs	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Keine	
Empfohlene Voraussetzungen	
Keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	
Upon completing the course, the students will be able to understand the fundamental of autonomous mobile systems. To develop the mobile systems, the students will experience analyzing and solving the engineering problems. This course provides some basic knowledge to improve the background knowledge of the students.	
Inhalt	
<p><b>Content of course "Mobile Robots":</b></p> <p>Introduction to</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Locomotion</li> <li>• Construction and kinematics of mobile robots</li> <li>• Sensors for mobile robots</li> <li>• Mobile robot localization</li> <li>• Basics of motion planning, navigation and obstacle avoidance</li> </ul> <p><b>Content of course "Task Planning in Unstructured Environments":</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Characteristics of autonomous systems in unstructured environments and examples</li> <li>• Localization methods, sensors and algorithms</li> <li>• Path planning using maps and methods for autonomous map generation</li> <li>• Motion planning and interaction of manipulator and platform</li> <li>• Task execution in cooperating mobile swarms</li> <li>• Showcase demonstration and validation of methods using laboratory systems</li> </ul>	

<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen</b>
<p>To be able to participate in the final examination of “Autonomous Systems”, the pass of “Laboratory of Task Planning in Unstructured Environment” is required.</p> <p>The final examination (duration: 180 min) will test overall contents of the module at the end of the semester. Test repetition will be arranged at the beginning of the following semester.</p> <p>Possible changes to the examination modalities may be communicated upon start of the module.</p>
<b>Medienformen</b>
Lecture and laboratory
<b>Literatur</b>
-

**ME24 – Advanced Automation**

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
ME24	Advanced Automation	Wahlpflicht	Event-discrete Systems Intelligent Automation for Safe Processes and Products	1.bzw. 2. Semester / 7,5 CP
				2 SWS Vorlesung 3 SWS Vorlesung 0,5 SWS Labor
Modulverantwortliche(r)		weitere(r) Dozent(in)		Sprache
Prof. Dr. Simons		Prof. Dr. Kleinmann		Englisch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Intermediate level course: Modul zur Vertiefung der Basiskenntnisse
Arbeitsaufwand	
225 hours total work load, 82.5 hours lectures and labs	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Keine	
Empfohlene Voraussetzungen	
Keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	
The students gain theoretical and practical knowledge in two important fields of modern and advanced automation technology. Upon completing the course successfully, the students will be capable to use the acquired knowledge within characteristic industrial problems. They will have theoretical and practical knowledge in designing plc based safe systems as well as in theory, design and simulation of process modelling methods for event-discrete systems.	

<b>Inhalt</b>
<p><b>Content of course “Event-discrete Systems”</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Characterization and examples for event-discrete systems</li> <li>• Deterministic and non-deterministic automata</li> <li>• System modelling using Petri nets</li> <li>• Introduction to Markov theory</li> <li>• Design of event-discrete control systems</li> <li>• Hybrid system modelling</li> <li>• Computer-based simulation and analysis of event-discrete systems</li> </ul> <p><b>Content of course “Intelligent Automation for Safe Processes and Products”</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Basics of safety critical systems</li> <li>• Fault detection and fault tolerance</li> <li>• Design and development of automation systems based on PLC for safety critical systems</li> <li>• Verification and validation</li> <li>• Approval procedures</li> <li>• Lifecycle safety</li> <li>• Selected methods in modern automation technology based on PLC</li> <li>• Case studies and laboratory experiences</li> </ul>
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen</b>
<p>The final examination (duration: 180 min) will cover the overall content of the module at the end of the semester. Test repetition will be arranged at the beginning of the following semesters.</p> <p>Prerequisite for attending the exam is a successful participation in the lab „Intelligent Automation for Safe Processes and Products”</p> <p>Possible changes to the examination modalities may be communicated upon start of the module.</p>
<b>Medienformen</b>
<b>Class lecture and laboratory exercises</b>
Literatur
-

## ME25 – Advanced High Voltage Technology and Theory of Electrical Fields

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
ME25	Advanced High Voltage Technology and Theory of Electrical Fields	Wahlpflicht	High Voltage Technology  Fuel Cells and Hydrogen Techniques	1.bzw. 2. Semester / 7,5 CP
				3 SWS Vorlesung 0,5 SWS Labor 2 SWS Vorlesung
Modulverantwortliche(r)		weitere(r) Dozent(in)		Sprache
Prof. Dr. Betz		Prof. Dr. Frontzek		Englisch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Intermediate level course: Modul zur Vertiefung der Basiskenntnisse  Advanced level course: Modul zur Förderung und Verstärkung der Fachkompetenz
<b>Arbeitsaufwand</b>	
225 hours total work load, 82.5 hours lectures and labs	
<b>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung</b>	
Keine	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	
-	
<b>Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse</b>	
<p>The target of the combination of lecture and laboratory tests is to familiarize the students with the complete process from the initiation of a new product to the related product introduction into the market. This will be achieved by addressing all necessary theoretical background, especially the theory of Electrical Fields and the related application tools. As a verification of the topics of the course, several tests are planned in the high voltage laboratory, where the students are enabled to build up the test set-ups on their own responsibility and to check their technical choices by practical results.</p> <p>It is the aim of this course to introduce the students into the future real work i.e. in industry. The students understand the correlation between theoretical (physical, mathematical and electrical engineering) aspects and practical boundaries.</p> <p><b>Applicability/utilization</b></p> <p>The course comprises the basic guidelines to design a high voltage insulation system according to the standards and the theory of physics, mathematics and electrical engineering.</p>	
<b>Inhalt</b>	
<p><b>Content of Course "High Voltage Technology":</b></p> <p>The aim of this course is to enable the master students to cope with the dimensioning criteria of high voltage equipment and to assess the related design with regard to voltage withstand ability. Within this course, the basic dimensioning rules, the development of insulation systems and the testing procedures will be main part of the lessons. The course covers the areas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Overview about different kind of voltage stress appearing in a high voltage network</li> <li>• Design examples of ultra-high voltage ac and dc switchgear applications (actual trends)</li> <li>• Test set-up configurations for generating ac and dc high voltage sources</li> <li>• Requirements and dimensioning rules of standardized impulse voltage generation</li> <li>• Dielectric performance of gaseous, liquid and solid insulation materials</li> </ul>	

- Basic rules for dimensioning of high voltage insulation systems
- Introduction into the development process of a high voltage insulation system
  - Dielectric calculations
  - Thermal calculations
  - Basic design
  - Failure mode analysis (FMEA)
  - Patent procedures
  - Requirements of different standards (IEC, DIN VDE, ANSI)
  - Procedure of Type Tests and Routine Tests
  - Verification of the voltage withstand ability of a real high voltage module (see part: High Voltage Laboratory)
- Introduction into first steps of product cost estimation of the related high voltage module
- Lightning surge and lightning protection

#### Contents of Course "Theory of Electrical Field":

- Basics of Maxwell equations
- Electrical Field and Potential distribution of basic elements like cylinder, sphere etc.
- Electrical Field distribution of inhomogeneous elements like spike-plate arrangements
- Methods to create an electrical field distribution "by hand"
- Introduction into calculation of Electrical Fields and comparison of FEM- and Boundary Element-Methods
- Introduction into simulation tools and overview about their practical limits

#### Content of High Voltage Laboratory:

Experiments and measurements with different module set-ups, which will be built up by the students on their own (supported by the Instructor of the course):

- Measurement of voltage withstand ability of different insulation media (liquid, gaseous) and surface discharges in case of solid insulations
- Basic design and basic dimensioning of a test set-up with regard to
  - AC-voltage test in combination with partial discharge measurement
  - Lightning impulse test and evaluation of the dielectric strength
  - Evaluation and quantification of the measuring failure
- Optimization of the first set-up including design change, dimensioning check and building up a second (optimized) test set-up based on the experience and the measuring results of the first set-up.
  - Experimental check of the dielectric strength as above

#### Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen

Prerequisite for attending the exam is the successful participation in the lab "High Voltage Laboratory"

Exam (Duration: 120 min) covering the complete content of the module at the end of the semester. A make-up exam will be offered during the following semester.

Possible changes to the examination modalities may be communicated upon start of the module.

#### Medienformen

Lecture and Laboratory

#### Literatur

-

**ME26 – Control of Electrical Drives & E-Mobility**

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
ME26	Control of Electrical Drives & E-Mobility	Wahlpflicht	Controlled Electrical Drives  E-Mobility	1. bzw. 2. Semester / 7,5 CP
				3 SWS Vorlesung 0,5 SWS Labor 2 SWS Vorlesung
<b>Modulverantwortliche(r)</b>		<b>weitere(r) Dozent(in)</b>		<b>Sprache</b>
Prof. Dr. Wagner		Prof. Dr. Bauer, Prof. Dr. Schmidt-Walter		Englisch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Advanced level course: Modul zur Förderung und Verstärkung der Fachkompetenz
<b>Arbeitsaufwand</b>	
225 hours total work load, 82.5 hours lectures and labs	
<b>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung</b>	
-	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	
Antriebstechnik (BA54); Grundlagen der Signal- und Systemtheorie (BA34E); Simulation technischer Systeme (BA35E); Regelungstechnik (BE16);	
<b>Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse</b>	
<p>The aims of the lecture are to introduce the structure and the most important electrical drive systems. The students shall understand the interplay of mechanics, motor, inverter, control and information technologies in modern drive systems.</p> <p>The participants will be introduced to devices and circuits for controlling and converting electrical power and will be able to select appropriate components and systems.</p>	

<b>Inhalt</b>
<p><b>Content Course Controlled Drives:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Basics of torque generation, voltage induction, rules</li> <li>• Basics of electrical machines</li> <li>• DC-motor, dynamics and simulation</li> <li>• Three-phase drives (asynchronous-, synchronous-machines, two</li> <li>• Controlled E-machines (DC- AC-machines): Sensors, Control-Methods and -strategy</li> <li>• Simulation of electromechanical systems</li> <li>• Stepper motors</li> </ul> <p><b>Content Course e-mobility:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• History of electric vehicles</li> <li>• Physical and mechanical basics of vehicle technology</li> <li>• Electric power supply on vehicles <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Energy storage, battery, super capacitors</li> <li>○ Fuel cells and hydrogen storage</li> <li>○ Charging methods, charging stations</li> </ul> </li> <li>• Electric drive <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Choose of e-machine type,</li> <li>○ Power electronics</li> <li>○ Control</li> </ul> </li> <li>• Hybrids, full-e-vehicles, electrical locomotives</li> <li>• Infrastructure for e-mobility</li> </ul> <p><b>Content Laboratory</b></p> <p>Experiments and measurements with controlled e-machines:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Speed controlled DC-machine</li> <li>• Speed controlled AC-machine</li> <li>• Servo-drive</li> </ul>
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen</b>
<p>Exam (Duration: 120 min) covering the complete content of the module at the end of the semester. A make-up exam will be offered during the following semester. The Controlled Drives-Laboratory must be passed.</p> <p>Possible changes to the examination modalities may be communicated upon start of the module.</p>
<b>Medienformen</b>
<p>Class lecture, lab and programming assignments</p>
<b>Literatur</b>
<p>Wach, Piotr: <i>Dynamics and Control of Electrical Drives</i>. Springer, 2011.</p> <p>Doncker, Rok de, u.A.: <i>Advanced Electrical Drives</i>. Springer, 2011.</p> <p>El-Hawary, Mohamed E.: <i>Principles of Electric Machines with Power Electronic Applications</i>. Wiley-Interscience, 2002.</p> <p>Ong, Chee-Mun: <i>Dynamic Simulation of Electric Machinery using MATLAB/SIMULINK</i>. Prentice Hall, 1998.</p> <p>Leonhard, Werner: <i>Regelung elektrischer Antriebe</i>. Springer, 2000. (auch in Englisch)</p>

**ME27 – Smart Grids**

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
ME27	Smart Grids	Wahlpflicht	Smart Grid Technology Smart Grid operational training	1.bzw. 2. Semester / 7,5 CP
				5 SWS Vorlesung 0,5 SWS Labor
Modulverantwortliche(r)		weitere(r) Dozent(in)		Sprache
Prof. Dr. Metz		Prof. Dr. Graf, Hr. Anthes, MSc. Mengapche		Englisch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Masterniveau - <u>Specialized level course</u> : Modul zum Aufbau von Kenntnissen und Erfahrungen in einem Spezialgebiet
Arbeitsaufwand	
225 hours total work load, 82,5 hours lecture	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Keine	
Empfohlene Voraussetzungen	
Modul: ME22: Power Systems and Control Technology is recommended	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	
Participants will obtain a basic physical, technical and economical knowledge of the Smart Grid Technology. Main focuses of the lecture are on component technologies and their interaction in the power system. The students shall also understand the potential and the risks of the change to renewable and distributed production and the efforts that have to be taken for system stability and energy balancing.	

<b>Inhalt</b>
<p><b>Content of course “Smart Grids”</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Power systems history, Environment effects, Needs for new structures</li> <li>• Overview to the vision</li> <li>• Power stability and regulations</li> <li>• Power grid components</li> <li>• TSO and DSO Grids and operational tasks</li> <li>• Legislation and regulation</li> <li>• Concepts and components for Smart Grids</li> <li>• Smart Communication and Smart Metering</li> <li>• Standardizations</li> <li>• Energy Management in Smart Grids</li> <li>• Role of storages</li> <li>• Energy Butler and Energy Assistants</li> <li>• Smart Grid Control Centre and operational Tasks for Smart Grids</li> <li>• Future Challenges</li> </ul> <p><b>Content of “Smart Grid Operational Training”</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seeing effects of weather depending renewable sources</li> <li>• Seeing effects of DMS-tariff orders</li> <li>• Seeing effects of virtual power plants</li> <li>• Energy balancing manually and by assistant tools</li> <li>• Exercising operational Smart Grid tasks</li> </ul>
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen</b>
Exam (Duration: 90 min) covering the complete content of the module at the end of the semester. A make-up exam will be offered during the following semester. Possible changes to the examination modalities may be communicated upon start of the module.
<b>Medienformen</b>
Class lectures and lab exercises
<b>Literatur</b>
-

## ME31 – Digital Signal Processing

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
ME31	Digital Signal Processing	Wahlpflicht	Digital Signal Processing	1.bzw. 2. Semester / 7,5 CP
				5 SWS Vorlesung 0,5 SWS Labor
Modulverantwortliche(r)		weitere(r) Dozent(in)		Sprache
Prof. Dr. Götze		Prof. Dr. Krauß, Prof. Dr. Schultheiß, Prof. Dr. Wirth		Englisch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Intermediate level course: Modul zur Vertiefung der Basiskenntnisse  Advanced level course: Modul zur Förderung und Verstärkung der Fachkompetenz
Arbeitsaufwand	
225 hours total work load, 82.5 hours lectures and laboratory	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Keine	
Empfohlene Voraussetzungen	
-	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	
The participants will master both theory and applications of discrete-time signals and systems covering the areas listed above.	
Inhalt	
<p>This course provides an introduction into the theory of digital signal processing and its application to important domains. It covers the following areas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Discrete-time signals and systems</li> <li>•Discrete-time signal transforms (discrete-time Fourier transform, z-transform, DFT/FFT)</li> <li>•Principles and methods of digital filter design (IIR and FIR filters)</li> <li>•Implementation aspects of digital filters</li> <li>•Application of digital signal processing in audio and image processing</li> <li>•Multi-rate systems (interpolation, decimation, sampling rate conversion)</li> <li>•Spectral estimation methods</li> </ul>	
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	
<p>This module is designed as a stand-alone module. It is based upon the contents from bachelor studies of electrical engineering. Prerequisite for attending the examination is a successful participation in the laboratory exercises. Examination in written form (duration: 90 min.) or oral examination (duration: 30 min.) at the end of the semester. A make-up examination will be offered during the following semester. Possible changes to the examination modalities may be communicated upon start of the module.</p>	
Medienformen	
Classroom lecture and laboratory exercises	
Literatur	
-	

**ME32 – Advanced Modulation and Coding**

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
ME32	Advanced Modulation and Coding	Wahlpflicht	Advanced Modulation and Coding	1.bzw. 2. Semester / 7,5 CP
				5 SWS Vorlesung 0,5 SWS Labor
<b>Modulverantwortliche(r)</b>		<b>weitere(r) Dozent(in)</b>		<b>Sprache</b>
Prof. Dr. Kuhn		Prof. Dr. Götze		Englisch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Advanced level course: Modul zur Förderung und Verstärkung der Fachkompetenz
<b>Arbeitsaufwand</b>	
225 h Gesamtaufwand, davon 90 h Präsenzstudium.	
<b>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung</b>	
Keine	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	
Grundlagen der Modulation und Codierung	
<b>Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse</b>	
Die Studierenden sollen die übertragungstechnischen Komponenten von Kommunikationssystemen kennen und deren Aufgabe und Funktion im Gesamtsystem zu verstehen. Die Studierenden sollen die theoretischen Grundlagen sicher beherrschen, mit den gängigen Verfahren der digitalen Modulation und Quellen-/Kanalcodierung vertraut sein und deren wichtigste Einsatzmöglichkeiten kennen. Dieses Wissen soll die Studierenden nach Abschluss des Moduls in die Lage versetzen, neue Verfahren selbstständig verstehen und einsetzen zu können.	
<b>Inhalt</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Basics of Information Theory</li> <li>• Digital Modulation (Multicarrier, OFDM)</li> <li>• MIMO</li> <li>• Channel Capacity</li> <li>• Channel Coding</li> <li>• Source Coding</li> <li>• Applications/ Practical Systems</li> </ul>	
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen</b>	
Prüfungsleistung in Form einer Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 min).	
<b>Medienformen</b>	
Seminaristischer Lehrveranstaltung mit integrierten Übungen und Laborübungen	
<b>Literatur</b>	
Goldsmith: <i>Wireless Communications</i> . Cambridge University Press. Li/Stuber: <i>Orthogonal Frequency Division Multiplexing for Wireless Communications (Signals and Communication Technology)</i> . Springer Verlag.	

## ME33 – Information Networks

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
ME33	Information Networks	Wahlpflicht	Information Networks	1.bzw. 2. Semester / 7,5 CP
				5 SWS Vorlesung 0,5 SWS Labor
Modulverantwortliche(r)		weitere(r) Dozent(in)		Sprache
Prof. Dr. Chen		Prof. Dr. Gerdas		Englisch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Intermediate level course: Modul zur Vertiefung der Basiskenntnisse  Advanced level course: Modul zur Förderung und Verstärkung der Fachkompetenz
Arbeitsaufwand	
225 hours total work load, 82.5 hours lectures and labs	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Keine	
Empfohlene Voraussetzungen	
-	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	
After completing the course, the student will be able to analyze, evaluate and plan the network in LAN/MAN/WAN. Furthermore the student is able to analyze the performance parameters, protocols, security and network management aspects for multimedia applications in an IP-based Next Generation Network.	
Inhalt	
<p>This course provides a detailed introduction to information and communication networks and covers the following important topics</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Protocol analysis based on OSI-Model</li> <li>• Protocols of the layer 1 and layer 2 in MAN, WAN (SDH, ATM, GFP, PPP, MPLS, TCP/IP, Routing Algorithms)</li> <li>• Queuing Theory (Exponential, General and Deterministic Distribution M/M/1, M/G/1, M/D/1, analysis of packet delay in the typical network nodes and connections)</li> <li>• Analysis of the availability of the network elements and connections</li> <li>• Topology Design of the networks (Backbone/WAN, MAN und LAN)</li> <li>• Quality of Service (QoS) for real-time applications</li> <li>• Specific requirements of the multimedia applications in internet in terms of QoS and network security, VoIP, Multimedia over IP</li> <li>• Broadband Access Network Technologies</li> <li>• Network Security Issues (Encryption, Digital Signature, Firewall, VPN etc.)</li> <li>• Network Management Issues (TMN, SNMP concepts)</li> </ul>	

<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen</b>
Exam (Duration: 90 min) covering the complete content of the module at the end of the semester. A make-up exam will be offered during the following semester. Possible changes to the examination modalities may be communicated upon start of the module.
<b>Medienformen</b>
Class room lecture, laboratory exercises
<b>Literatur</b>
-

**ME34 – Optical Communications**

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
ME34	Optical Communications	Wahlpflicht	Optical Communications	1.bzw. 2. Semester / 7,5 CP
				5 SWS Vorlesung 0,5 SWS Labor
<b>Modulverantwortliche(r)</b>		<b>weitere(r) Dozent(in)</b>		<b>Sprache</b>
Prof. Dr. Loch		Prof. Dr. Chen		Englisch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Intermediate level course: Modul zur Vertiefung der Basiskenntnisse  Advanced level course: Modul zur Förderung und Verstärkung der Fachkompetenz
<b>Arbeitsaufwand</b>	
225 hours total work load, 82.5 hours lectures and labs	
<b>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung</b>	
Keine	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	
-	
<b>Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse</b>	
The student will learn the most important components of optical communications, and the numerical simulation methods to analyze these components. The student should be able to evaluate, apply and further develop different system concepts. Moreover the student will learn and apply the optical measurement methods in the laboratory. After successful completion of this course the student should be able to conduct research and development projects in the area of the optical communications.	
<b>Inhalt</b>	
<p>This course provides an in-depth introduction into the Optical Communications Theory and Technologies. It covers the areas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Optical fibers: theory, fundamental characteristics and production technologies</li> <li>• Optical fiber connections: theoretical and practical considerations</li> <li>• Optical sources: LASER and LED</li> <li>• Optical amplifiers: characterization and comparison of different principles</li> <li>• Optical detectors: principles and theoretical considerations</li> <li>• Receivers for optical communications</li> <li>• Polarization: fundamentals and their influence to optical systems</li> <li>• Nonlinear effects and their impacts and applications</li> <li>• Fiber optical systems: fundamentals and limitations</li> <li>• Measurement procedures for characterization of fiber optical systems</li> <li>• Introduction to coherent optical communication</li> <li>• Special optical communication devices and modern systems</li> </ul>	

<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen</b>
Exam (Duration: 90 min) covering the complete content of the module at the end of the semester. A make-up exam will be offered during the following semester. Possible changes to the examination modalities may be communicated upon start of the module.
<b>Medienformen</b>
Class room lecture, laboratory exercises
<b>Literatur</b>
-

**ME35 – Microwave Components and Systems**

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
ME35	Microwave Components and Systems	Wahlpflicht		1.bzw. 2. Semester / 7,5 CP
			Microwave Components	3 SWS Vorlesung 0,5 SWS Labor
			Microwave Systems	2 SWS Vorlesung
Modulverantwortliche(r)		weitere(r) Dozent(in)		Sprache
Prof. Dr. Schmiedel		Prof. Dr. Gaspard		Englisch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Intermediate level course: Modul zur Vertiefung der Basiskenntnisse  Advanced level course: Modul zur Förderung und Verstärkung der Fachkompetenz
Arbeitsaufwand	
225 hours total work load, 82.5 hours lectures and labs	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Keine	
Empfohlene Voraussetzungen	
-	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	
The student knows modern microwave technology and is able to analyze, simulate, develop, and test microwave components and systems. After completion of the module the student is able to participate in R&D projects.	

<b>Inhalt</b>
<p><b>Content of course "Microwave Components":</b></p> <p>microwave technology</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• transmission lines, e.g. microstrip, waveguides, etc.</li> <li>• antennas</li> <li>• RF- and microwave circuit techniques</li> <li>• simulation tools</li> </ul> <p>RF and microwave measurements</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• s-parameters</li> <li>• network analyzer</li> <li>• spectrum analyzer</li> <li>• noise measurements</li> </ul> <p><b>Content of course "Microwave systems":</b></p> <p>receiver and transmitter architectures</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• design and performance issues</li> <li>• noise and distortion</li> </ul> <p>microwave sub-systems</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• amplifiers</li> <li>• oscillators and frequency synthesizers</li> <li>• mixers</li> </ul>
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen</b>
<p>Presentation and/or written exam (90 min) or oral exam covering the complete content of the module.</p> <p>Possible changes to the examination modalities may be communicated upon start of the module.</p>
<b>Medienformen</b>
Class lecture, student presentations, and lab.
<b>Literatur</b>
-

## ME36 – Mobile and Satellite Communications

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
ME36	Mobile and Satellite Communications	Wahlpflicht		1.bzw. 2. Semester / 7,5 CP
			Mobile Communications	3 SWS Vorlesung 0,5 SWS Labor
			Satellite Communications	2 SWS Vorlesung
Modulverantwortliche(r)		weitere(r) Dozent(in)		Sprache
Prof. Dr. Kuhn		Prof. Dr. Schmiedel, Prof. Dr. Chen, Prof. Dr. Krauß, Prof. Dr. Gaspard		Englisch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Advanced level course: Modul zur Förderung und Verstärkung der Fachkompetenz
<b>Arbeitsaufwand</b>	
225 h Gesamtaufwand, davon 90 h Präsenzstudium.	
<b>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung</b>	
Keine	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	
Keine	
<b>Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse</b>	
<p>Die Studierenden sollen die modernen drahtlosen Kommunikationssysteme zur Sprach- und Datenübertragung kennen und die Anforderungen und Ansätze auf den verschiedenen Protokollschichten verstehen. Die Studierenden sollen mit den Unterschieden sowie Vor- und Nachteilen der betrachteten Kommunikationssysteme vertraut sein und diese Kenntnisse auch in der Praxis bei der Auswahl, Modifikation und Inbetriebnahme von Mobilkommunikationssystemen selbstständig einsetzen können.</p> <p>Die Studierenden sollen in der Lage sein, Satellitentechnologie bewerten und entwickeln zu können. Dazu gehören das Satelliten-, Raum- und Bodensegment. Die Studierenden sollen diese einzelnen Technologiebereiche verstehen und ihre Kenntnisse anwenden können. Dabei sollen sie mit Simulationsprogrammen vertraut sein. Nach Abschluss des Moduls sollen die Studierenden in der Lage sein, eigenständig Aufgaben im Bereich Mobilkommunikation und Satellitentechnologie in Forschung, Entwicklung und Betrieb übernehmen zu können.</p>	
<b>Inhalt</b>	
<b>Mobile Communications:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Use-cases, applications,</li> <li>• Media Access and Multiplexing</li> <li>• Wireless Telecommunication Systems (DECT, TETRA, GSM, UMTS, LTE, WLAN, Bluetooth, RFID, ZigBee)</li> <li>• Broadcast systems</li> <li>• Network Protocols</li> <li>• Mobile IP, Ad-hoc networking, Routing</li> <li>• Transport Protocols</li> <li>• Reliable transmission</li> <li>• Flow control</li> </ul>	

- Quality of Service
- Support for Mobility
- Network Planning

**Satellite Communications:**

- satellite orbits
- link analysis, incl. antennas
- modulation
- multiple access
- network architecture
- communication payload
- earth station
- satellite applications

**Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen**

Prüfungsleistung in Form eines Referats plus einer Klausur (Dauer: 90 min) oder mündlichen Prüfung zu dem gesamten Modul. Das Labor wird inhaltlich im Rahmen der Modulprüfung abgeprüft.

**Medienformen**

Seminaristische Vorlesung

**Literatur**

Schiller: *Mobile Communications*

**ME37 – Complex Digital Architectures**

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
ME37	Complex Digital Architectures	Wahlpflicht	Complex Digital Architectures	1.bzw. 2. Semester / 7,5 CP
				5 SWS Vorlesung 0,5 SWS Labor
<b>Modulverantwortliche(r)</b>		<b>weitere(r) Dozent(in)</b>		<b>Sprache</b>
Prof. Dr. Meuth		N.N.		Englisch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Intermediate level course: Modul zur Vertiefung der Basiskenntnisse  Advanced level course: Modul zur Förderung und Verstärkung der Fachkompetenz
<b>Arbeitsaufwand</b>	
225 hours total work load, 82.5 hours lectures and labs	
<b>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung</b>	
Keine	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	
-	
<b>Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse</b>	
Successful participants will be able to specify and/or design as well as implement on digital hardware platforms hardware algorithms and systems, specifically subject to constraints as maximum clock rates, bit-widths and through-puts, on the basis of a synoptic system view.	
<b>Inhalt</b>	
Use of modern FPGA and software technology and tools in a hardware/software co-design process <ul style="list-style-type: none"> <li>• Automata, state machines</li> <li>• Digital coding and number systems and their hardware relevance Interfacing</li> <li>• error coding, error detection, and recovery</li> <li>• Complex hardware algorithms and their architectures, performance and tradeoffs</li> <li>• Software acceleration by special purpose hardware</li> <li>• Hardware/Software partitioning in embedded environments</li> </ul>	
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen</b>	
Prerequisite for participating in the exam is a successful attendance during lab sessions  Exam (min. duration: 90 min) covering the complete content of the module at the end of the semester, mandatory lab attendance. A make-up exam will be offered during the following semester.  Possible changes to the examination modalities may be communicated upon start of the module.	
<b>Medienformen</b>	
In-class lecture, lab sessions and design (homework) assignments	
<b>Literatur</b>	
-	

## ME38 – Signal Processing Hardware

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
ME38	Signal Processing Hardware	Wahlpflicht	Signal Processing Hardware	1.bzw. 2. Semester / 7,5 CP
				5 SWS Vorlesung 0,5 SWS Labor
<b>Modulverantwortliche(r)</b>		<b>weitere(r) Dozent(in)</b>		<b>Sprache</b>
Prof. Dr. Meuth		N.N.		Englisch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Intermediate level course: Modul zur Vertiefung der Basiskenntnisse  Advanced level course: Modul zur Förderung und Verstärkung der Fachkompetenz
<b>Arbeitsaufwand</b>	
225 hours total work load, 82.5 hours lectures and labs	
<b>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung</b>	
Keine	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	
-	
<b>Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse</b>	
Successful participants will be able to specify and/or design as well as implement on digital hardware platforms signal processing component and systems, specifically subject to constraints as maximum clock rates, bit-widths and throughputs, on the basis of a synoptic system view.	
<b>Inhalt</b>	
<p>The module aims at a hardware design perspective of the entire signal processing chain and the interdependency of hardware design parameters, rather than the programming of commercial digital signal processors.</p> <p>The course will cover</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anti-aliasing and reconstruction filters</li> <li>• Sampling (in time), bit quantization (in value), conversion and reconstruction</li> <li>• Actual hardware issues (system interfacing, signal integrity, limitations)</li> <li>• Over-sampling, under-sampling</li> <li>• Noise, noise-shaping and reduction, Sigma-Delta</li> <li>• Precision of algorithms, errors and error propagation</li> <li>• DFT and FFT, binary architectures</li> <li>• Binary digital signal / function generation. (PWM, saw-tooth, triangle, CORDIC sin/cos, noise)</li> <li>• Digital filter design principles. Digital feedback and control architectures</li> <li>• Actual hardware implementations of digital systems in FPGA</li> <li>• Error coding, error detection, and recovery</li> <li>• Z-transform and bit-true representations in time and frequency domain</li> </ul>	

<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen</b>
Prerequisite for participating in the exam is a successful attendance during lab sessions Exam (min. duration: 90 min) covering the complete content of the module at the end of the semester, mandatory lab attendance. A make-up exam will be offered during the following semester. Possible changes to the examination modalities may be communicated upon start of the module.
<b>Medienformen</b>
In-class lecture, lab sessions and design (homework) assignments
<b>Literatur</b>
-

**ME39 – Advanced Embedded Systems**

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
ME39	Advanced Embedded Systems	Wahlpflicht		1.bzw. 2. Semester / 7,5 CP
			Embedded Operating Systems / Embedded Design	3 SWS Vorlesung 0,5 SWS Labor
			Advanced Microcontroller Architectures	2 SWS Vorlesung
Modulverantwortliche(r)		weitere(r) Dozent(in)		Sprache
Prof. Dr. Fromm		Prof. Dr. Schaefer		Englisch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Masterniveau  Specialized level course: Modul zum Aufbau von Kenntnissen und Erfahrungen in einem Spezialgebiet
Arbeitsaufwand	
225 Stunden Workload, 82.5 Stunden Vorlesungen und Labore	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Keine	
Empfohlene Voraussetzungen	
Sehr gute Programmierkenntnisse in C, gute Kenntnisse von Microcontroller Hardware	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	
The student is able to design and implement complex embedded systems in hardware and software.	

<b>Inhalt</b>
<p><b>Content of course “Embedded Operating Systems / Embedded Design”</b></p> <p>Participants will be exposed to and gain working experience with embedded operating systems. The course will cover</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• introduction to multitasking concepts and operating systems,</li> <li>• processes, threads, memory and data management,</li> <li>• scheduling algorithms,</li> <li>• data and time consistency,</li> <li>• interprocess communication and synchronization,</li> <li>• design of reactive systems, state machine design and coding,</li> <li>• case studies of industrial embedded operating systems</li> <li>• development of embedded, realtime, multitasking systems</li> </ul> <p>Practical programming assignments in C/C++ using state of the art operating systems are part of the course.</p> <p><b>Content of course “Advanced Microcontroller Architectures”</b></p> <p>Participants will be introduced to the design and programming of modern microcontrollers. The course will cover</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• microcontroller architectures,</li> <li>• IP components, system on chip design,</li> <li>• microcontroller driver development,</li> <li>• memory protection and memory management,</li> <li>• hardware/software co-design,</li> <li>• embedded code design,</li> <li>• development and test tools</li> </ul> <p>Practical examples are part of the course.</p>
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen</b>
<p>Written exam (180 min) or oral exam covering the complete content of the module. A make-up exam will be offered during the following semester.</p> <p>Possible changes to the examination modalities may be communicated upon start of the module.</p>
<b>Medienformen</b>
Vorlesung mit praktischen Übungen und Laboren.
<b>Literatur</b>
<p>M. Homan: <i>OSEK</i>.</p> <p>A. Tanenbaum: <i>Modern operating systems</i>.</p>

## ME310 – Design and Test of Microelectronic Systems

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
ME310	Design and Test of Microelectronic Systems	Wahlpflicht	Design and Test of Microelectronic Systems	1.bzw. 2. Semester / 7,5 CP
				5 SWS Vorlesung 0,5 SWS Labor
<b>Modulverantwortliche(r)</b>		<b>weitere(r) Dozent(in)</b>		<b>Sprache</b>
Prof. Dr. Schumann		N.N.		Englisch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Advanced level course: Modul zur Förderung und Verstärkung der Fachkompetenz
<b>Arbeitsaufwand</b>	
225 hours total work load, 82.5 hours lectures and labs	
<b>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung</b>	
Keine	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	
-	
<b>Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse</b>	
The student is able to make decisions on different implementation choices of digital integrated circuits, on transistor, architectural and platform level regarding design constraints like speed and power dissipation. Besides the concepts of ASIC and FPGA design, the concepts of the main memory devices are understood. The student is able to use state-of-the-art engineering tools for IC design including design-for-testability features.	
<b>Inhalt</b>	
This course provides an introduction to modern aspects of digital IC design and testing. Besides digital logic it also covers memory circuit design and testing. In particular it covers the areas <ul style="list-style-type: none"> <li>• performance parameters of microelectronic systems,</li> <li>• high-speed logic design,</li> <li>• low-power design concepts,</li> <li>• memory circuit design,</li> <li>• manufacturing test principles,</li> <li>• design for testability</li> </ul>	
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen</b>	
Prerequisite for attending the exam is a successful participation in the lab "Design and Test of Microelectronic Systems". Exam (Duration: 90 min) covering the complete content of the module at the end of the semester. A make-up exam will be offered during the following semester. Possible changes to the examination modalities may be communicated upon start of the module.	
<b>Medienformen</b>	
Class lecture, lab assignments	
<b>Literatur</b>	
-	

## ME311 – Information and Simulation Systems in Industrial Development and Automation

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
ME311	Information and Simulation Systems in industrial Development and Automation	Wahlpflicht		1.bzw. 2. Semester / 7,5 CP
			Model-based real-time simulation of mechatronic systems	2 SWS Vorlesung
			Information systems in industrial automation	3 SWS Vorlesung 0,5 SWS Labor
Modulverantwortliche(r)		weitere(r) Dozent(in)		Sprache
Prof. Dr. Schnell		Prof. Dr. Garrelts		Englisch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Advanced level course: Modul zur Förderung und Verstärkung der Fachkompetenz
Arbeitsaufwand	
225 hours total work load, 82.5 hours lectures and labs	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Keine	
Empfohlene Voraussetzungen	
-	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	
<p>The students learn the concepts of information systems in industrial automation. This includes the main software tools, the data structures and the data exchange methods between the different enterprise management levels.</p> <p>Furthermore this module enables the students to model and simulate mechatronic systems. These models can be used to improve the design and implementation process, to improve the system's documentation and maintainability and to support the system diagnosis. The students learn to simulate and test the systems using different testing methods.</p> <p>Students will gain practical knowledge on modern engineering methods using model-based real-time simulation methods and tools.</p>	

<b>Inhalt</b>
<p><b>Content of course “Model-based real-time simulation of mechatronic systems”</b></p> <p>This course provides an introduction to the concepts of model-based real-time simulation and system design.</p> <p>The course covers the areas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelling and classification of mechatronic systems</li> <li>• Application area, requirements</li> <li>• Software and function development process</li> <li>• Real-time simulation and rapid prototyping methods</li> <li>• Hardware-in-the-loop, software-in-the-loop and processor-in-the-loop</li> <li>• Automatic code generation</li> <li>• Experimental validation and testing methods</li> <li>• Summary, conclusion and future prospects</li> </ul> <p><b>Content of course “Information systems in industrial automation”</b></p> <p>This course provides an introduction to the concepts of information systems used in industrial automation. It covers the areas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enterprise management levels</li> <li>• Manufacturing Execution Systems (tasks, aims and structures of MES)</li> <li>• Data Acquisition (e. g. OPC-technologies)</li> <li>• Data exchange to ERP-systems</li> <li>• Data structures (XML in industrial automation, AutomationML)</li> <li>• Summary, conclusion and future prospects</li> </ul>
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen</b>
<p>Prerequisite for attending the exam is the successful participation in the lab „Information systems in industrial automation” and “Model-based real-time simulation of mechatronic systems”.</p> <p>Exam (duration: 135 min) covering the complete content of the module at the end of the semester. A make-up exam will be offered during the following semester.</p> <p>Possible changes to the examination modalities may be communicated upon start of the module.</p>
<b>Medienformen</b>
Class lecture and lab
<b>Literatur</b>
-

## ME312 – System Design

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
ME312	System Design	Wahlpflicht	Advanced Programming Techniques and Engineering Processes	1.bzw. 2. Semester / 7,5 CP
				4 SWS Vorlesung 1 SWS Labor
Modulverantwortliche(r)		weitere(r) Dozent(in)		Sprache
Prof. Dr. Fromm		Lipp, Schaefer, Rücklé		Englisch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Advanced level course: Modul zur Förderung und Verstärkung der Fachkompetenz
<b>Arbeitsaufwand</b>	
225 hours total work load, 75 hours lectures and labs	
<b>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung</b>	
Keine	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	
-	
<b>Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse</b>	
The student achieves competencies in the above mentioned topics. The student is able to plan and execute a project applying state of the art engineering methods. The concepts of modern object oriented programming languages are understood and the student is able to develop complex software in C++. Object oriented designs can be visualized using the UML.	
<b>Inhalt</b>	
<p><b>Content of course “Advanced Programming Techniques and Engineering Processes”</b></p> <p>Review of fundamental concepts of a widely used object oriented programming language. The course will cover</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• requirements engineering methods,</li> <li>• introduction to the UML</li> <li>• class design and class relations in C++,</li> <li>• operator overloading,</li> <li>• generic programming,</li> <li>• introduction to the STL, string and stream library of C++ and</li> <li>• coding guidelines and systematic testing.</li> </ul> <p>Design aspects like modularity and software re-use will be discussed. Developing software designs using the UML and CASE tools as well as extensive hands-on programming assignments in C/C++ are an integral part of the course.</p>	

<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen</b>
<p>Prerequisite for attending the exam is the successful participation in the lab „Advanced Programming Techniques“</p> <p>Module exam (80% of the module mark): Written exam with a duration of 180 min covering the complete content of the module at the end of the semester. A make-up exam will be offered during the following semester.</p> <p>Lab exam (20% of the module mark): Code walkthrough during the lab.</p> <p>Possible changes to the examination modalities may be communicated upon start of the module.</p>
<b>Medienformen</b>
Class lecture, lab and programming assignments
<b>Literatur</b>
-

**Modulhandbuch**

**Master of Science**  
**Wirtschaftsingenieurwesen**

**Technische Wahlpflichtmodule**  
**Fachrichtung Maschinenbau**

**MM13 – Technische Logistik Maschinenbau**

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MM13	Technische Logistik Maschinenbau	Wahlpflicht	Technische Logistik Maschinenbau	1. bzw. 2. Semester / 5 CP
				3 SWS Vorlesung 1 SWS Labor
Modulverantwortliche(r)		weitere(r) Dozent(in)		Sprache
FB MK		Dr.-Ing. Rogler und andere		Deutsch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Advanced level course: Modul zur Förderung und Verstärkung der Fachkompetenz
Arbeitsaufwand	
Präsenzstudium: 64 h, Eigenstudium: 86 h	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Keine	
Empfohlene Voraussetzungen	
Betriebswirtschaftliche Grundkenntnisse, Grundkenntnisse in Physik und Mathematik	

<b>Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse</b>
<p><b>Wissen und Verstehen.</b></p> <p>Die Absolventen/innen erhalten einen Einblick</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• in die Grundlagen der Logistik, Grundlagen der Steuerung logistische Prozesse, Logistiksysteme (Lager- und Kommissioniertechniken).</li> <li>• in Transportsysteme und Informationssysteme in der Logistik.</li> </ul> <p><b>Ingenieurwissenschaftliche Methodik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Absolventen/innen sind damit in der Lage, die logistischen Abläufe in Produktionsbetrieben zu analysieren.</li> <li>• Sie werden befähigt, durch den Einsatz von Simulationswerkzeugen Verfahrensmöglichkeiten gegenüberzustellen und zu vergleichen.</li> <li>• Mit den erworbenen Kenntnissen können sie logistische Verbesserungen ableiten und neue Abläufe konzipieren.</li> </ul> <p><b>Untersuchen und Bewerten</b></p> <p>Die Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die ökonomischen und ökologischen Randbedingungen zu beurteilen und eine optimale innerbetriebliche Logistik auszuwählen. Damit sind sie auch in der Lage, Entscheidungen bei der Weiterentwicklung von Produktionsabläufen zu treffen.</li> </ul> <p><b>Ingenieurpraxis</b></p> <p>Die Absolventen/innen sind insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• in der Lage, Entscheidungen bei der Weiterentwicklung von Produktionsabläufen zu treffen.</li> <li>• fähig, logistische Abläufe zu analysieren.</li> <li>• fähig, das erworbene Wissen eigenverantwortlich zu vertiefen.</li> </ul> <p><b>Schlüsselqualifikationen</b></p> <p>Absolventen/innen sind insbesondere zu lebenslangem Lernen befähigt.</p>
<b>Inhalt</b>
<p>Innerbetriebliche Transportsysteme, Lager und Kommissioniertechniken, Materialflusskosten und Materialflussanalyse, Informationssysteme in der Logistik, Eingangsdaten für Simulationsstudien; Simulationsbausteine, Modellaufbau und Alternativen; Modellvalidierung</p> <p>Import und Export von Daten, Einlesen von Variablen</p> <p>Interaktionsboxen, Benutzeraktionen, Simulationläufe, Benutzerdefinierte Berichte, Auswertung und Optimierung von Simulationläufen mit Modellstatistik und Kostenanalyse</p>
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen</b>
<p>Vorlesung: Klausur 90 Minuten</p> <p>Praktikum: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht, praktische Prüfung gemäß § 13 Abs. 1 ABPO</p>
<b>Medienformen</b>
<p>Vorlesung: Seminaristische Vorlesung mit kurzen schriftlichen Aufgaben sowie Arbeiten am PC</p> <p>Praktikum: Vertiefung der Vorlesungsinhalte durch eigenständiges Simulieren von praxisnahen Beispielen am PC</p>

**Literatur**

Martin, Heinrich: *Transport- und Lagerlogistik: Planung, Struktur, Steuerung und Kosten von Systemen der Intralogistik*, Springer Verlag, Auflage 7, 2008  
ISBN:978-3-8348-0451-8

Koether, Reinhard: *Technische Logistik*. Hanser Verlag, 3.Auflage 2007.  
Verlag ISBN: 978-3-446-40761-9

Pawellek, Günther: *Produktionslogistik: Planung - Steuerung - Controlling*. Hanser Verlag, 1. Auflage 2007.  
ISBN: 978-3-446-41057-2

VDI-Richtlinie 3633 Blatt 1: „*Simulation von Logistik-, Materialfluss- und Produktionssystemen*“. Beuth, Berlin 2007.

Fischer/Dittrich: *Materialfluß und Logistik. Potentiale vom Konzept bis zur Detailauslegung - Mit CD-ROM*  
ISBN: 978-3-540-40187-2.

Witness-Handbuch PwE 2.0 Version 2010.

Vorlesungsskripte E. Rogler

**MM16 – Innovative Motorentechnik**

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MM16	Innovative Motorentechnik	Wahlpflicht	Innovative Motorentechnik	1.bzw. 2. Semester / 5 CP
				3 SWS Vorlesung 1 SWS Labor
Modulverantwortliche(r)		weitere(r) Dozent(in)		Sprache
FB MK		Dr.-Ing. Gerald Ruß, Dr.-Ing. Dirk Geyer		Deutsch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Intermediate level course: Modul zur Vertiefung der Basiskenntnisse  Advanced level course: Modul zur Förderung und Verstärkung der Fachkompetenz
<b>Arbeitsaufwand</b>	
Präsenzstudium: 64 h, Eigenstudium: 86 h	
<b>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung</b>	
Keine	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	
-	
<b>Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse</b>	
<p><b>Wissen und Verstehen</b></p> <p>Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>umfangreiche ingenieurtechnische und naturwissenschaftliche Kenntnisse des Maschinenbaus auf dem Gebiet der modernen Technik von Verbrennungskraftmaschinen erworben.</li> <li>ein tiefgreifendes Verständnis für den multidisziplinären Kontext der Ingenieurwissenschaften im Bereich der Verbrennungskraftmaschinen.</li> </ul> <p><b>Ingenieurwissenschaftliche Methodik</b></p> <p>Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>motorentechnische Fragestellungen ingenieurwissenschaftlich zu analysieren und zu bewerten.</li> <li>Ingenieurtechniken bei der weiterführenden Entwicklung und Optimierung von Verbrennungskraftmaschinen anzuwenden.</li> </ul> <p><b>Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren</b></p> <p>Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>die Fähigkeit, neue Motorenkonzepte auszulegen und notwendige Entwicklungs- und Konstruktionsaufgaben durchzuführen.</li> <li>die für eine interdisziplinäre Entwicklung von Motorenkonzepten und Motorenmodulen notwendigen Arbeiten und Konstruktionen durchzuführen.</li> </ul> <p><b>Untersuchen und Bewerten</b></p> <p>Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>die für die Überprüfung von neuartigen Motorenkonzepten notwendigen Messungen und Berechnungen zu planen und durchzuführen.</li> </ul>	

- vorliegende Motorenkonzepte kritisch zu bewerten und dazu notwendige Berechnungen und Messungen zu planen und durchzuführen.

### Ingenieurpraxis

Absolventen/innen sind insbesondere fähig,

- neuartige Erkenntnisse und Ergebnisse aus Experimenten, Berechnungen und wissenschaftlichen Veröffentlichungen im Bereich der Verbrennungsmotorentchnik in die Praxis umzusetzen.
- anwendbare Techniken aus dem Bereich der Verbrennungsmotoren mit Hilfe ihres vorliegenden Wissens kritisch zu beurteilen und die für die Praxis nutzbaren Grenzen zu erkennen,
- basierend auf dem vorhandenen Wissen ihren Kenntnisstand weiter zu vertiefen.

### Schlüsselqualifikationen

Absolventen/innen sind insbesondere

- fähig, im Bereich der modernen Technik von Verbrennungskraftmaschinen wissenschaftlich zu arbeiten und über ihre Ergebnisse mit anderen Ingenieuren auch auf internationalem Niveau zu diskutieren.
- unter dem Gesichtspunkt der vorliegenden Ressourcenknappheit in diesem Bereich in der Lage, gesellschaftliche und berufsethische Grundsätze anzuwenden.

### Inhalt

Prozessführung und Optimierung der Verbrennungskraftmaschine;  
Ladungswechsel und Ventiltrieb; Gemischbildung;  
Aufladung der Verbrennungskraftmaschine;  
Abgasnachbehandlung; Grundzusammenhänge der Steuerungsfunktionen;  
Funktionsweise der Steuergeräte; Aktuatoren/Sensoren;  
Algorithmen und Kennfelder.

### Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen

Vorlesung: Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung  
Praktikum: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht, praktische Prüfung gemäß § 13 Abs. 1 ABPO

### Medienformen

Seminaristische Vorlesung, Skript, Tafel, Projektor, PC mit Beamer, Laborpraktikum

### Literatur

Merker, G. P.; Stiesch, G.: *Technische Verbrennung, Motorische Verbrennung*; B. G. Teubner, Stuttgart 1999.  
ISBN 3519063816

Grohe, H.; Ruß, G.: *Otto- und Dieselmotoren*. Vogel Buch, 2010.  
ISBN 3834331864

Küntschner, V.; Hoffmann, W.: *Kraftfahrzeugmotoren: Auslegung und Konstruktion*. Vogel Fachbuch, 2006.  
ISBN 383433000

Pischinger, R.: *Thermodynamik der Verbrennungskraftmaschine*. Springer Verlag, 2002.  
ISBN 3211836799

Köhler, E.; Flierl, R.: *Verbrennungsmotoren*. Vieweg+Teubner, 2006.  
ISBN 3528431083

**MM21 – Nanotechnologie und Nanocomposites**

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MM21	Nanotechnologie und Nanocomposites	Wahlpflicht	Nanotechnologie und Nanocomposites	1.bzw. 2. Semester / 5 CP
				3 SWS Vorlesung 1 SWS Labor
Modulverantwortliche(r)		weitere(r) Dozent(in)		Sprache
Dr. Martin Müller-Roosen		Dr. Ralph Stengler		Deutsch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Intermediate level course: Modul zur Vertiefung der Basiskenntnisse
Arbeitsaufwand	
Präsenzstudium 64 h, Eigenstudium 86 h	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Keine	
Empfohlene Voraussetzungen	
-	

## Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse

**Wissen und Verstehen:** Absolventen verfügen insbesondere über

- Vertiefte Kenntnisse der ingenieurwissenschaftlichen Prinzipien ausgewählter Verfahren der Kunststofftechnik sowie anwendungsorientierte Kenntnisse auf diesen Gebieten;
- ein kritisches Bewusstsein über die neueren Erkenntnisse auf ausgewählten Gebieten der Kunststofftechnik.

**Ingenieurwissenschaftliche Methodik:** Absolventen können insbesondere

- für ausgewählten Verfahren der Kunststofftechnik Probleme analysieren und lösen, die bei der Entwicklung von Prozessen und -maschinen auftreten, die unvollständig definiert sind und die konkurrierende Spezifikationen aufweisen;
- Aufgabenstellungen aus einem neuen oder in der Entwicklung begriffenen Bereich formulieren;
- In der Entwicklung innovative Methoden der Lösung der Aufgabenstellungen einsetzen.

**Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren:** Absolventen können insbesondere

- für ausgewählten Verfahren der Kunststofftechnik Verfahren und Maschinen entwickeln und konzipieren bzw. konstruieren und dabei Denkschienen verlassen und interdisziplinär vorgehen;
- ihre Kreativität einsetzen, um neue und originelle Lösungen für neue Verfahren und Maschinen zu entwickeln;
- ihr ingenieurwissenschaftliches Urteilsvermögen anwenden, um mit komplexen, technisch unsauberen, bzw. unvollständigen Informationen zu arbeiten.

**Untersuchen und Bewerten:** Absolventen sind insbesondere fähig,

- für ausgewählten Verfahren der Kunststofftechnik benötigte Informationen zu identifizieren, zu finden und zu beschaffen;
- analytische, modellhafte und experimentelle Untersuchungen von Prozessen und Maschinen zu planen und durchzuführen;
- Daten kritisch zu bewerten und daraus Schlüsse zu ziehen;
- die Anwendung von neuen und aufkommenden Technologien zur Herstellung von Formteilen aus polymeren Werkstoffen zu untersuchen und zu bewerten.

**Ingenieurpraxis:** Absolventen sind insbesondere fähig

- für ausgewählten Verfahren der Kunststofftechnik benötigte Informationen zu identifizieren, zu finden und zu beschaffen;
- analytische, modellhafte und experimentelle Untersuchungen von Prozessen und Maschinen zu planen und durchzuführen;
- Daten kritisch zu bewerten und daraus Schlüsse zu ziehen;
- die Anwendung von neuen und aufkommenden Technologien zur Herstellung von Formteilen aus polymeren Werkstoffen zu untersuchen und zu bewerten.

**Schlüsselqualifikationen:** Absolventen haben insbesondere

- durch im Team durchgeführte Fallstudien zur Entwicklung von Prozessen und Maschinen für ausgewählte Verfahren der Kunststofftechnik
- das Können erworben, selbstständig wissenschaftlich zu arbeiten und komplexere Projekte zu organisieren, durchzuführen und zu leiten,
- sich wissenschaftliche, technische und soziale Kompetenzen (Abstraktionsvermögen, systematisches Denken, Team und Kommunikationsfähigkeit, internationale und kulturelle Erfahrung usw.) zu eigen gemacht
- und sind dadurch besonders auf die Übernahme von Führungsverantwortung vorbereitet.

<b>Inhalt</b>
Morphologie Erzeugung und Manipulation von Nanostrukturen Anwendungsgebiete der Nanotechnik Nanomaterialien Aufbau und Herstellung vom Nanocomposites Applikationsbeispiele für Nanocomposites Charakterisierung von Nanostrukturen (Mikroskopie, Elektronenmikroskopie, AFM) Nanofriction und Nanorheologie
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen</b>
mündliche Prüfung gemäß § 11 ABPO oder Prüfungsstudienarbeit gemäß § 13 Absatz 2 ABPO oder schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 ABPO, 60 min
<b>Medienformen</b>
Seminaristische Vorlesung, Seminaristische Übungen, E-Learning, Laborpraktikum
<b>Literatur</b>
Rubahn, H-G.: <i>Nanophysik und Nanotechnologie</i> . Teubner-Verlag, Wiesbaden. Meyer, E., et al.: <i>Nanoscience</i> , World Scientific Publishing, New Jersey.

**MM22 – Prozesssteuerung und –Regelung**

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MM22	Prozesssteuerung und -regelung	Wahlpflicht	Prozesssteuerung und -regelung	1.bzw. 2. Semester / 5 CP
				3 SWS Vorlesung 1 SWS Labor
<b>Modulverantwortliche(r)</b>		<b>weitere(r) Dozent(in)</b>		<b>Sprache</b>
Prof. Dr. Bernhard May				Deutsch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Advanced level course: Modul zur Förderung und Verstärkung der Fachkompetenz
<b>Arbeitsaufwand</b>	
Präsenzstudium 64 h, Eigenstudium 86 h	
<b>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung</b>	
Keine	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	
-	
<b>Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse</b>	
<p><b>Wissen und Verstehen: Absolventen verfügen insbesondere über</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>das Verständnis von gehobenen Methoden der Steuerung und Regelung / Automatisierung / Prozessleittechnik (PLT) von Prozessen und können technische, organisatorische und unternehmerische Aspekte bei Automatisierungsentscheidungen zusammenbringen.</li> <li>die Kompetenz einen ganzheitlichen Blick auf verfahrenstechnische und fertigungstechnische Produktionsprozesse von der Planung, sicherheitstechnischen Auslegung, Verfügbarkeitsanforderungen, Betriebssicherheit und Instandhaltbarkeit zu haben.</li> <li>das Wissen über den Einsatz von Feldbussystemen, Betriebsdatenerfassungssystemen, Produktionsplanungssystemen und Simulationen zu Produktions- und Schulungszwecken sowie des Einsatzes von Fuzzy-Technik und neuronalen Netzen.</li> <li>die Fähigkeit, Produktionsprozesse im Hinblick auf ihre Gleichmäßigkeit zu beurteilen. Sie erlernen, durch Fähigkeitsanalysen die gleich bleibende Qualität von bestehenden und neu entwickelten Produktionsverfahren sicher zu stellen und Prozessleitstrategien zu entwickeln.</li> <li>Damit sind sie auch in der Lage, technische und wirtschaftliche Entscheidungen bei der Weiterentwicklung und Auswahl von Anlagen zu unterstützen.</li> </ul>	
<b>Inhalt</b>	
Prozessleittechnik (PLT), PLT-Strategien; Bussysteme; BDE-Systeme; PPS-Systeme; Anlagensicherheit und Arbeitssicherheit mit Mitteln der Leittechnik; Explosionsschutz; Prozessqualität; Instandhaltungskonzepte; Fuzzy und Neuronale Netze in der PLT; Rezepturverwaltungssysteme; automatisierte Prozessumstellung; Automatisierungsgrad und Costs of Ownership; Verantwortung des Ingenieurs/der Ingenieurin bei der Automatisierung.	
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen</b>	
Prüfungsleistung, mündliche Prüfung gemäß § 11 ABPO oder Prüfungsstudienarbeit gemäß § 13 Absatz 2 ABPO oder schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 ABPO, 90 min	
Praktische Prüfung gemäß § 13 Abs. 1 ABPO	

<b>Medienformen</b>
Seminaristische Vorlesung, Seminaristische Übungen, E-Learning, Laborpraktikum
<b>Literatur</b>
Literaturhinweise werden in der Veranstaltung gegeben. Die Literatur wird jeweils in der neuesten verfügbaren Auflage verwendet.

**MM23 – Automatisierung in der Produktion**

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MM23	Automatisierung in der Produktion	Wahlpflicht	Automatisierung in der Produktion	1.bzw. 2. Semester / 5 CP
				3 SWS Vorlesung 1 SWS Labor
Modulverantwortliche(r)		weitere(r) Dozent(in)		Sprache
FB MK		N.N.		Deutsch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Advanced level course: Modul zur Förderung und Verstärkung der Fachkompetenz
Arbeitsaufwand	
Präsenzstudium: 64 h, Eigenstudium: 86 h	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Keine	
Empfohlene Voraussetzungen	
-	

<b>Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse</b>
<p><b>Wissen und Verstehen</b></p> <p>Absolventen/innen verfügen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>über umfangreiche Kenntnisse und ganzheitliches Verständnis der Automatisierungsmöglichkeiten von Fertigungseinrichtungen und Werkzeugmaschinen;</li> </ul> <p><b>Ingenieurwissenschaftliche Methodik</b></p> <p>Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Prozesse und Methoden der Automatisierung von Produktionsvorgängen und –anlagen wissenschaftlich fundiert zu analysieren und anzuwenden;</li> </ul> <p><b>Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren</b></p> <p>Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>die Fähigkeit, Potential für Automatisierungsmöglichkeiten in einer Produktion zu erkennen und in die Realität umzusetzen;</li> </ul> <p><b>Untersuchen und Bewerten</b></p> <p>Absolventen/innen sind fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zusammenhänge zwischen Automatisierungsgrad, Prozessen und Eigenschaften eines Produktes zu erkennen und zu interpretieren;</li> </ul> <p><b>Ingenieurpraxis</b></p> <p>Absolventen/innen verfügen über die Fähigkeit,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>neue Erkenntnisse aus der Ingenieur- und den Naturwissenschaften für die Automatisierung von Produktionsanlagen zu nutzen und in die industrielle Praxis zu übertragen;</li> </ul> <p><b>Schlüsselqualifikationen</b></p> <p>Absolventen/innen sind insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>dazu befähigt, über Inhalte und Probleme der Automatisierung von Produktionsprozessen und –anlagen sowohl mit Fachkollegen als auch mit einer breiteren Öffentlichkeit zu kommunizieren.</li> </ul> <p>Absolventen/innen haben das Können erworben, selbstständig wissenschaftlich zu arbeiten und komplexere Projekte zu organisieren, durchzuführen und zu leiten.</p>
<b>Inhalt</b>
Grundlagen Fertigungsprozess und Automatisierung; Grundlagen der Steuerungs- und Regelungstechnik; Steuerungsarten und deren Programmierung; Aktoren und ihre Ansteuerung; Sensoren; NC-Antriebssysteme; Computeranwendungen; Material- und Informationsflüsse in der industriellen Produktion
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen</b>
Vorlesung: Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung
Praktikum: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht, praktische Prüfung gemäß § 13 Abs. 1 ABPO
<b>Medienformen</b>
Seminaristische Vorlesung, Tafel, Overhead, Beamer, Rechner, Laborpraktikum
<b>Literatur</b>
Langmann: <i>Taschenbuch der Automatisierung</i> . Fachbuchverlag, Leipzig 2004.
Hesse: <i>Fertigungsautomatisierung</i> . Vieweg-Verlag, 2000.
Schmid, Kaufmann, Kudlich: <i>Automatisierungstechnik in der Fertigung</i> . Verlag Europa-Lehrmittel, 1993.
Schmid, u.a.: <i>CIM</i> . Verlag Europa-Lehrmittel, 1991.
Nist: <i>Steuern und Regeln im Maschinenbau</i> . Verlag Europa-Lehrmittel, 1989.
Bolch, Vollath: <i>Prozessautomatisierung</i> . Teubner, 1991.

**MM24 – Technische Analyse und Optimierung**

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MM24	Technische Analyse und Optimierung	Wahlpflicht	Technische Analyse und Optimierung	1.bzw. 2. Semester / 5 CP
				3 SWS Vorlesung 1 SWS Labor
Modulverantwortliche(r)		weitere(r) Dozent(in)		Sprache
Dr. Bernhard Gesenhues		N.N.		Deutsch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Advanced level course: Modul zur Förderung und Verstärkung der Fachkompetenz
Arbeitsaufwand	
Präsenzstudium 64 h, Eigenstudium 86 h	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Keine	
Empfohlene Voraussetzungen	
-	

<b>Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse</b>
<p><b>Wissen und Verstehen:</b> Absolventen verfügen insbesondere über</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vertiefte Kenntnisse der mathematisch-naturwissenschaftlichen und ingenieurwissenschaftlichen Prinzipien der statistischen Versuchsplanung und der Finite Element Methode ;</li> <li>• ein kritisches Bewusstsein über die Einsatzgrenzen von Simulationsverfahren; Vertiefung der Ingenieurkenntnisse und -fähigkeiten auf dem Gebiet der Kunststoffverarbeitung und des Konstruierens mit Kunststoffen.</li> </ul> <p><b>Ingenieurwissenschaftliche Methodik:</b> Absolventen können insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Probleme auf anwendungsorientiert durch Methoden der statistischen Versuchsplanung und Finite Elemente Methoden analysieren und lösen, die unvollständig definiert sind und die konkurrierende Spezifikationen aufweisen;</li> <li>• anwendungsorientierte Problemstellungen aus einem in der Entwicklung begriffenen Bereich formulieren, die sich durch Methoden der statistischen Versuchsplanung oder Finite Elemente Methoden einer Lösung zuführen lassen.</li> </ul> <p><b>Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren:</b> Absolventen können insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lösungen zu, zum Teil auch unüblichen, Fragestellungen der Verfahrensentwicklung und der Produktentwicklung entwickeln, auch durch interdisziplinäre Vorgehensweise;</li> <li>• ihre Kreativität einsetzen, um neue und originelle Lösungen für die Praxis zu entwickeln;</li> <li>• ihr ingenieurwissenschaftliches Urteilsvermögen anwenden, um mit komplexen, technisch unsauberen, bzw. unvollständigen Informationen zu arbeiten.</li> </ul> <p><b>Untersuchen und Bewerten:</b> Absolventen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• durch systematische Beobachtung benötigte Informationen zu identifizieren und zu finden und durch strukturierte Vorgehensweise zu beschaffen;</li> <li>• analytische, modellhafte und experimentelle Untersuchungen zu planen und durchzuführen;</li> <li>• Daten kritisch zu bewerten und daraus Schlüsse zu ziehen;</li> <li>• Mit den Methoden der statistischen Versuchsplanung oder mit Finite Elemente Methoden die Anwendung von neuen und aufkommenden Technologien in der Kunststofftechnik zu untersuchen und zu bewerten.</li> </ul> <p><b>Ingenieurpraxis:</b> Absolventen sind insbesondere fähig</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• durch systematische Beobachtung benötigte Informationen zu identifizieren und zu finden und durch strukturierte Vorgehensweise zu beschaffen;</li> <li>• analytische, modellhafte und experimentelle Untersuchungen zu planen und durchzuführen;</li> <li>• Daten kritisch zu bewerten und daraus Schlüsse zu ziehen;</li> <li>• Mit den Methoden der statistischen Versuchsplanung oder mit Finite Elemente Methoden die Anwendung von neuen und aufkommenden Technologien in der Kunststofftechnik zu untersuchen und zu bewerten.</li> </ul> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Absolventen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sich durch die Durchführung von statistischen Analysen und Finite Elemente Analysen Abstraktionsvermögen, systematisches Denken zu eigen gemacht;</li> <li>• ein Gefühl für gruppendynamische Effekte im Umgang mit sensiblen Daten entwickelt.</li> </ul>
<b>Inhalt</b>
Design of Experiments, statistische Modellbildung, Optimierungsmethoden, Anwendungsbeispiele in der Prozessentwicklung und in der Konstruktion.
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen</b>
Prüfungsleistung, mündliche Prüfung gemäß § 11 ABPO oder Prüfungsstudienarbeit gemäß § 13 Absatz 2 ABPO oder schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 ABPO, 90 min Praktische Prüfung gemäß § 13 Abs. 1 ABPO
<b>Medienformen</b>
Seminaristische Vorlesung, Seminaristische Übungen, E-Learning, Laborpraktikum

**Literatur**

Kleppmann, Wilhelm: *Taschenbuch der Versuchsplanung: Produkte und Prozesse optimieren* 7. Aufl..  
Hanser, München 2011.  
ISBN 978-3-446-42774-7

Weitere Literaturhinweise werden in der Veranstaltung gegeben. Die Literatur wird jeweils in der neuesten verfügbaren Auflage verwendet.

**MM33 – Tribologie**

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MM33	Tribologie	Wahlpflicht	Tribologie	1.bzw. 2. Semester / 5 CP
				3 SWS Vorlesung 1 SWS Labor
Modulverantwortliche(r)		weitere(r) Dozent(in)		Sprache
Dr. Martin Müller-Roosen		Dr. Kurt Witan		Deutsch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Intermediate level course: Modul zur Vertiefung der Basiskenntnisse
Arbeitsaufwand	
Präsenzstudium 64 h, Eigenstudium 86 h	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Keine	
Empfohlene Voraussetzungen	
-	

<b>Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse</b>
<p><b>Wissen und Verstehen:</b> Absolventen verfügen insbesondere über</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefte Kenntnisse der ingenieurwissenschaftlichen Prinzipien ausgewählter Verfahren der Kunststofftechnik sowie anwendungsorientierte Kenntnisse auf diesen Gebieten;</li> <li>• ein kritisches Bewusstsein über die neueren Erkenntnisse auf ausgewählten Gebieten der Kunststofftechnik.</li> </ul> <p><b>Ingenieurwissenschaftliche Methodik:</b> Absolventen können insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• für ausgewählten Verfahren der Kunststofftechnik Probleme analysieren und lösen, die bei der Entwicklung von Prozessen und -maschinen auftreten, die unvollständig definiert sind und die konkurrierende Spezifikationen aufweisen;</li> <li>• Aufgabenstellungen aus einem neuen oder in der Entwicklung begriffenen Bereich formulieren;</li> <li>• In der Entwicklung innovative Methoden der Lösung der Aufgabenstellungen einsetzen.</li> </ul> <p><b>Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren:</b> Absolventen können insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• für ausgewählten Verfahren der Kunststofftechnik Verfahren und Maschinen entwickeln und konzipieren bzw. konstruieren und dabei Denkschienen verlassen und interdisziplinär vorgehen;</li> <li>• ihre Kreativität einsetzen, um neue und originelle Lösungen für neue Verfahren und Maschinen zu entwickeln;</li> <li>• ihr ingenieurwissenschaftliches Urteilsvermögen anwenden, um mit komplexen, technisch unsauberen, bzw. unvollständigen Informationen zu arbeiten.</li> </ul> <p><b>Untersuchen und Bewerten:</b> Absolventen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• für ausgewählten Verfahren der Kunststofftechnik benötigte Informationen zu identifizieren, zu finden und zu beschaffen;</li> <li>• analytische, modellhafte und experimentelle Untersuchungen von Prozessen und Maschinen zu planen und durchzuführen;</li> <li>• Daten kritisch zu bewerten und daraus Schlüsse zu ziehen;</li> <li>• die Anwendung von neuen und aufkommenden Technologien zur Herstellung von Formteilen aus polymeren Werkstoffen zu untersuchen und zu bewerten.</li> </ul> <p><b>Ingenieurpraxis:</b> Absolventen sind insbesondere fähig</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• für ausgewählten Verfahren der Kunststofftechnik benötigte Informationen zu identifizieren, zu finden und zu beschaffen;</li> <li>• analytische, modellhafte und experimentelle Untersuchungen von Prozessen und Maschinen zu planen und durchzuführen;</li> <li>• Daten kritisch zu bewerten und daraus Schlüsse zu ziehen;</li> <li>• die Anwendung von neuen und aufkommenden Technologien zur Herstellung von Formteilen aus polymeren Werkstoffen zu untersuchen und zu bewerten.</li> </ul> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Absolventen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sich wissenschaftliche, technische und soziale Kompetenzen (Abstraktionsvermögen, systematisches Denken, Team und Kommunikationsfähigkeit, internationale und kulturelle Erfahrung usw.) zu eigen gemacht</li> <li>• durch im Team durchgeführte Fallstudien zur Entwicklung von Prozessen und Maschinen für ausgewählte Verfahren der Kunststofftechnik</li> <li>• das Können erworben, selbstständig wissenschaftlich zu arbeiten und komplexere Projekte zu organisieren, durchzuführen und zu leiten,</li> <li>• und sind dadurch besonders auf die Übernahme von Führungsverantwortung vorbereitet.</li> </ul>
<b>Inhalt</b>
<p>Einführung in die Tribologie, Reibung, Verschleiß, Quellung und Deformationsverhalten von Gleitführungen und Lagern aus Kst., Berechnungsgrundlagen, Wirkung von Additiven, Kühlschmierstoffe, Demulgierverhalten, Schmiereigenschaften, Notlaufeigenschaften, Stribeck-Kurve, Verschleiß- und Verschleißschutz in Plastifiziereinheiten</p>

<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen</b>
mündliche Prüfung gemäß § 11 ABPO oder Prüfungsstudienarbeit gemäß § 13 Absatz 2 ABPO oder schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 ABPO, 60 min
<b>Medienformen</b>
Seminaristische Vorlesung, Seminaristische Übungen, E-Learning, Laborpraktikum
<b>Literatur</b>
Literaturhinweise werden in der jeweiligen Veranstaltung gegeben. Die Literatur wird jeweils in der neuesten verfügbaren Auflage verwendet.

**MM41 – Produktionssysteme**

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MM41	Produktionssysteme	Wahlpflicht	Produktionssysteme	1.bzw. 2. Semester / 2,5 CP
				2 SWS Vorlesung
Modulverantwortliche(r)		weitere(r) Dozent(in)		Sprache
Dr.-Ing. Ernst Hammerschmidt		Dr.-Ing. Klaus Eichner, Dr.-Ing. Eckehard Walter		Deutsch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Advanced level course: Modul zur Förderung und Verstärkung der Fachkompetenz
Arbeitsaufwand	
Präsenzstudium: 32 h, Eigenstudium: 43 h	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Keine	
Empfohlene Voraussetzungen	
-	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	
<p><b>Wissen und Verstehen</b> Absolventen/innen verfügen insbesondere über</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>umfangreiche Kenntnisse und ganzheitliches Verständnis für den Aufbau, die Funktionen, die Wirkungsweise und die Steuerungstechnik moderner Produktionsanlagen.</li> </ul> <p><b>Ingenieurwissenschaftliche Methodik</b> Absolventen/innen können insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Probleme analysieren und lösen, die im Zusammenhang mit der Entwicklung, Konstruktion und Realisierung von Produktionsanlagen auftreten.</li> </ul> <p><b>Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren</b> Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>die Fähigkeit, die Problematik der Konstruktion und der Auslegung von Produktionsanlagen zu verstehen und neue Lösungen für solche Anlagen zu entwickeln</li> </ul> <p><b>Untersuchen und Bewerten</b> Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>die Funktion und Anwendung von neuen Produktionsanlagen zu untersuchen und zu bewerten.</li> </ul> <p><b>Ingenieurpraxis</b> Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>maschinen- und prozesstechnische Kenntnisse von Maschinen und Anlagen industrieller Produktionstechnik anzuwenden sowie diese Anlagen und Ausrüstungen zu entwickeln und auszulegen.</li> </ul> <p><b>Schlüsselqualifikationen</b> Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>über Inhalte und Probleme von Produktionsanlagen mit Fachkollegen und einer breiteren Öffentlichkeit zu kommunizieren.</li> </ul>	
Inhalt	
Grundbegriffe der Produktionstechnik, Grundbegriffe der Produktionswirtschaft, Produktionsmittel, Maschinen und Maschinensysteme in der industriellen Produktionstechnik vom Massenbauteilen, Steuerungstechnik moderner Werkzeugmaschinen, Maschinensysteme der trennenden und umformenden Fertigungstechnik.	

<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen</b>
Produktionssysteme: Prüfungsvorleistung Vorlesung: Klausur 90 Minuten oder mündliche Prüfung Anteil Modulnote 33%
<b>Medienformen</b>
Seminaristische Vorlesung, Seminaristische Übungen, E-Learning, Laborpraktikum
<b>Literatur</b>
Spur, Günter: <i>Handbuch der Fertigungstechnik</i> , Hanser Verlag, München 1981-1994. Schuler: <i>Handbuch der Umformtechnik</i> . Springer Verlag, Berlin 1996. Conrad, Klaus-Jörg: <i>Taschenbuch der Werkzeugmaschinen</i> . Fachbuchverlag Leipzig, 2006. Milberg, Loachim: <i>Werkzeugmaschinen</i> . Springer, Berlin 1995. Weck, Manfred und Brecher, Christian: <i>Werkzeugmaschinen</i> . Springer, Berlin 2009. Kief, Hans: <i>NC/CNC Handbuch</i> . Hanser, München 2010.

**MM42 – Werkstofftechnologie**

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MM42	Werkstofftechnologie	Wahlpflicht	Werkstofftechnologie	1.bzw. 2. Semester / 5 CP
				3 SWS Vorlesung 1 SWS Labor
Modulverantwortliche(r)		weitere(r) Dozent(in)		Sprache
FB MK		Dr.-Ing. Mario Säglitz, Dr.-Ing. Brita Pyttel, Dr.-Ing. Heinrich Waller		Deutsch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Intermediate level course: Modul zur Vertiefung der Basiskenntnisse  Advanced level course: Modul zur Förderung und Verstärkung der Fachkompetenz
Arbeitsaufwand	
Präsenzstudium: 64 h, Eigenstudium: 86 h	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Keine	
Empfohlene Voraussetzungen	
Werkstofftechnik aus dem Bachelorstudiengang	

## Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse

### Wissen und Verstehen

Absolventen/innen haben insbesondere

- umfangreiche ingenieurtechnische und naturwissenschaftliche Kenntnisse des Maschinenbaus bezüglich der gängigen Werkstoffe erworben, die sie zu wissenschaftlich fundierter Arbeit und verantwortlichem Handeln befähigen;
- Verständnis für den multidisziplinären Kontext der Ingenieurwissenschaften im Bereich des genannten Gebietes.

### Ingenieurwissenschaftliche Methodik

Absolventen/innen sind insbesondere fähig,

- prägnante Kriterien als Grundlage für eine Werkstoffentscheidung zu formulieren;
- geeignete Werkstoffe für konkrete Anwendungen zu beschreiben und auszuwählen.

### Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren

Absolventen/innen haben insbesondere

- umfangreiche Kenntnisse bezüglich spezifischer Anforderungen an mechanische, physikalische, chemische, technologische Bauteileigenschaften, um eine anwendungsspezifisch sinnvolle Werkstoffauswahl zu treffen.

### Untersuchen und Bewerten

Absolventen/innen sind insbesondere fähig,

- Literaturrecherchen entsprechend dem Stand ihres Wissens und Verstehens durchzuführen und Datenbanken sowie andere Informationsquellen für ihre Arbeit zu nutzen;
- die Daten zu interpretieren und daraus geeignete Schlüsse bezüglich der technisch-wirtschaftlichen Eignung von Werkstoffen für eine spezifische Anwendung zu ziehen.

### Ingenieurpraxis

Absolventen/innen sind insbesondere fähig,

- im Maschinenbau eingesetzte Werkstoffe bezüglich Aufbau, Verarbeitung, mechanischen, thermischen und chemischen Eigenschaften zu charakterisieren und gegeneinander abzugrenzen;
- auf Schäden zu schließen, die durch falsche Werkstoffauswahl entstanden sind;
- das erworbene Wissen eigenverantwortlich zu vertiefen.

### Schlüsselqualifikationen

Absolventen/innen sind insbesondere

- dazu befähigt, über die Spezifika der Werkstoffe sowohl mit Fachkollegen als auch mit einer breiteren Öffentlichkeit zu kommunizieren.

<b>Inhalt</b>
<p>Allgemeine und vertiefte Grundlagen der metallischen und nichtmetallischen Werkstoffe;  Aufbau und Eigenschaften automobilspezifischer Werkstoffe: metallisch, nichtmetallisch;  Stähle: Baustähle, Vergütungsstähle, Einsatzstähle, u.a.;  Leichtmetalle: Al-, Ti, und Mg-Legierungen;  Kunststoffe: Thermo-, Duroplaste, Elastomere;  Technische Keramik: Oxid-Keramiken, Nicht-Oxid-Keramiken;  Verbundwerkstoffe;  Einflüsse aus Konstruktion, Fertigung und Betrieb auf die Werkstoffentscheidung;  Aspekte des Leichtbaus;  Einsatz von Verbundwerkstoffen und Werkstoffverbunden;  Auswirkungen einer fehlerhaften Werkstoffauswahl;  aktuelle Anwendungsbeispiele;  Ausblick / Entwicklungstrends</p>
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen</b>
<p>Vorlesung: Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung  Praktikum: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht, praktische Prüfung gemäß § 13 Abs. 1 ABPO</p>
<b>Medienformen</b>
Seminaristische Vorlesung, Skript, Tafel, Projektor, PC mit Beamer, Video
<b>Literatur</b>
<p>Bargel und Schulze: <i>Werkstoffkunde</i>. Springer Verlag, 10. Auflage 2008.  ISBN 978-3-540-79296-3</p> <p>Weißbach, W.: <i>Werkstoffe</i>. Vieweg Verlag, 17. Auflage 2010.  ISBN 978-3-8348-0739-7</p> <p>Roos und Maile: <i>Werkstoffkunde für Ingenieure</i>. Springer Verlag, 3. Auflage 2008.  ISBN 978-3-540-68398-8</p> <p>Bergmann, W.: <i>Werkstoffe 1</i>. Hanser Verlag, 2008.  ISBN 10 3-446-41338-3 / ISBN 13 978-3-446-41338-2</p> <p>Bergmann, W.: <i>Werkstoffe 2</i>. Hanser Verlag, 2009.  ISBN 10 3-446-41711-7 / ISBN 13 978-3-446-41711-3</p> <p>Shackelford, J.: <i>Werkstofftechnologie für Ingenieure</i>. Pearson Studium, 6., überarb. Auflage 2007.  ISBN 978-3-8273-7303-8</p> <p>Krauss, G.: <i>Steels (Processing - Structure, and Performance)</i>. ASM International, 2005.  ISBN 13 978-0-87170-817-5 / ISBN 10 0-87170-817-5</p> <p>Menges, G.: <i>Werkstoffkunde Kunststoffe</i>. Hanser Verlag, 2002.  ISBN 978-3-446-21257-2</p> <p>Kollenberg, W.: <i>Technische Keramik (Grundlagen-Werkstoffe-Verfahrenstechnik)</i>. Vulkan Verlag, 2. Auflage 2009.  ISBN 10 3-802-72953-6 / ISBN 13 978-3-802-27295-39</p> <p>K.-H. Grote und J. Feldhusen (Hrsg): <i>Dubbel. Taschenbuch für den Maschinenbau</i>. Springer Verlag, 22. Auflage 2007.  ISBN 978-3-540-49714-1</p>

## MM43 – Design-Konzeption

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MM43	Design-Konzeption	Wahlpflicht	Design-Konzeption	1.bzw. 2. Semester / 2,5 CP
				2 SWS Vorlesung
Modulverantwortliche(r)		weitere(r) Dozent(in)		Sprache
FB MK		Dipl. Des. Theinert		Deutsch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Intermediate level course: Modul zur Vertiefung der Basiskenntnisse  Advanced level course: Modul zur Förderung und Verstärkung der Fachkompetenz
<b>Arbeitsaufwand</b>	
Präsenzstudium: 32 h, Eigenstudium: 43 h	
<b>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung</b>	
Keine	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	
-	
<b>Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse</b>	
<p><b>Wissen und Verstehen</b> Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>vertiefte Kenntnisse der wesentlichen ingenieurwissenschaftlichen Prinzipien der Designkonzeption und der speziellen Anwendungsgebiete von Designstrategien;</li> <li>ein kritisches Bewusstsein über die neueren Erkenntnisse des designstrategischen Denkens.</li> </ul> <p><b>Ingenieurwissenschaftliche Methodik</b> Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fragestellungen des Maschinenbaus auch unter designstrategischen Aspekten zu bearbeiten;</li> <li>Design als strategisches Mittel der Unternehmensführung zu begreifen;</li> <li>moderne Konzepte der Sortimentplanung anzuwenden;</li> <li>Entwerferisches Denken in die ingenieurwissenschaftliche Methodik zu integrieren.</li> </ul> <p><b>Ingenieurgemäßes Entwickeln</b> Absolventen/innen haben insbesondere die Fähigkeit,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>praxisorientierte Konzepte nach dem Stand des aktuellen Wissens zu erstellen und diese Konzepte strukturiert unter Beachtung unternehmenshistorischer und markttypischer Aspekte zu entwickeln;</li> <li>Bauteile unter Berücksichtigung moderner Methoden entwerferischen Denkens zu gestalten.</li> </ul> <p><b>Untersuchen und Bewerten</b> Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>sich den aktuellen Stand des Wissens aufgrund von Internet- und Literaturrecherchen zu erschließen;</li> <li>geeignete Design-Methoden entsprechend dem Stand ihres Wissens und Verstehens auszuwählen;</li> <li>Zusammenhänge zwischen den markttypischen und unternehmenshistorischen Aspekten herzustellen und diese Zusammenhänge in die Gestaltung des Produkts einfließen zu lassen.</li> </ul> <p><b>Ingenieurpraxis</b> Absolventen/innen sind insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>in der Lage, das erworbene Wissen eigenverantwortlich zu vertiefen und sich bewusst, dass eine regelmäßige Aktualisierung des Wissens auf den jeweiligen Stand der Technik erforderlich ist;</li> <li>fähig, Maschinen und Apparate unter Verwendung der Methoden der Wahrnehmungslehre und durch Übertragung</li> </ul>	

der Unternehmenswerte auf die Formensprache der Produkte zur Produktreife zu bringen, und in Betrieb zu nehmen;

- sich im Fall der Designkonzeption der ökologischen und damit auch gesellschaftlichen Auswirkung der Ingenieurstätigkeit bewusst.

**Schlüsselqualifikationen** Absolventen/innen sind insbesondere

- fähig, sowohl mit Ingenieuren als auch mit Fachleuten anderer Disziplinen zu Fragen der Designstrategie zu kommunizieren;
- neue Lösungsansätze und Technologien unter Verwendung Ihres Hintergrundwissens zu bewerten und gegebenenfalls flexibel in ihre Ingenieurstätigkeit einzubinden.

#### **Inhalt**

Design als strategisches Mittel der Unternehmensführung und Sortimentsplanung;

Markentypische und unternehmenshistorische Aspekte der Designstrategie;

Übertragung der Unternehmenswerte auf die Formensprache der Produkte;

Wahrnehmungslehre, entwerferisches Denken.

Gestaltungsübung, Modellbau

#### **Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen**

Vorlesung: Klausur 90 Minuten oder mündliche Prüfung

#### **Medienformen**

Seminaristische Vorlesung, Tafel, Overhead, Beamer, Laborpraktikum

#### **Literatur**

Van den Boom, Romero-Tejedor: *Design, zur Praxis des Entwerfens*. Olms, 2001.

Heufler, G.: *Design Basics*. Niggli, 2004.

Lidwell, Holden, Butler: *Design*. Stiebner, 2004.

**MM44 – Einführung in die Fahrzeugtechnik**

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MM44	Einführung in die Fahrzeugtechnik	Wahlpflicht	Einführung in die Fahrzeugtechnik	1.bzw. 2. Semester / 5 CP
				4 SWS Vorlesung
Modulverantwortliche(r)		weitere(r) Dozent(in)		Sprache
FB MK		Dr.-Ing. Hugo Bubenhagen, Dr.-Ing. Ernst Nalepa		Deutsch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Intermediate level course: Modul zur Vertiefung der Basiskenntnisse
Arbeitsaufwand	
Präsenzstudium: 64 h, Eigenstudium: 86 h	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Keine	
Empfohlene Voraussetzungen	
-	

<b>Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse</b>
<p><b>Wissen und Verstehen</b></p> <p>Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• grundlegende Kenntnisse in der Beurteilung von Fahrzeugkonzepten, in den Grundlagen des Antriebsstrangs und der Auslegung von Antriebskomponenten;</li> <li>• ein kritisches Bewusstsein in der Beurteilung von Vor- und Nachteilen von Fahrzeug- und Antriebskonzepten.</li> </ul> <p><b>Ingenieurwissenschaftliche Methodik</b></p> <p>Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• allgemeine Fahrzeugtechnische Frage- und Problemstellungen anwendungsorientiert zu analysieren und zu bewerten;</li> <li>• ingenieurwissenschaftliche Methoden bei der anwendungsorientierten Lösung der Fragestellungen auf dem Gebiet der Fahrzeugtechnik zu verstehen und deren Ergebnisse zu interpretieren.</li> </ul> <p><b>Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren</b></p> <p>Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Fähigkeit, Lösungen zu fahrzeugtechnischen Fragestellungen zu entwickeln, unter besonderer Einbeziehung des Antriebskonzepts.</li> </ul> <p><b>Untersuchen und Bewerten</b></p> <p>Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• benötigte allgemeine fahrzeugtechnische Informationen zu identifizieren, zu finden und zu beschaffen;</li> <li>• Daten, Messungen und Berechnungsergebnisse kritisch zu bewerten, zu verdichten und daraus Schlüsse zu ziehen.</li> </ul> <p><b>Ingenieurpraxis</b></p> <p>Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wissen aus den unterschiedlichen Entwicklungsbereichen zu beurteilen und zu kombinieren;</li> <li>• Auswirkungen der Fahrwerksentwicklung auf die Umwelt zu erkennen und ihre Beurteilungen von Konstruktionsmerkmalen verantwortungsbewusst zu beurteilen;</li> <li>• das erworbene Fachwissen eigenverantwortlich zu vertiefen.</li> </ul> <p><b>Schlüsselqualifikationen</b></p> <p>Absolventen/innen sind insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dazu befähigt, über ingenieurwissenschaftliche Fragestellungen und Probleme auf dem Gebiet der Automobilentwicklung mit Fachkollegen zu kommunizieren;</li> <li>• dazu befähigt, nichttechnische Kenntnisse und Fähigkeiten als fachübergreifende Kompetenz in die ingenieurtechnische Tätigkeit einzubringen.</li> <li>• sich ihrer Verantwortung beim Handeln bewusst und kennen gesellschaftliche und berufsethische Grundsätze und arbeitswissenschaftliche Werte.</li> </ul>
<b>Inhalt</b>
<p>Einführung in die Fahrzeugtechnik; Mobilität, Verkehr und Umwelt;</p> <p>Antriebs- und Konstruktionskonzepte von Automobilen einschließlich der Thematik der E-Mobility; Fahrleistung und Fahrleistungswiderstände;</p> <p>Kraftübertragung am Rad, Reifenmodelle; Definition des Antriebsstrangs;</p> <p>Komponenten des Antriebsstrangs: Kupplung, Schaltgetriebe, Synchronisation, Automatikgetriebe, Antriebs- und Gelenkwellen, Differentialgetriebe, Kardanische- und Gleichlaufgelenke, grundlegende statische und dynamische Auslegung dieser Komponenten;</p> <p>Dynamik und Schwingungsverhalten des Antriebsstrangs.</p>

<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen</b>
Vorlesung: Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung Praktikum: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht
<b>Medienformen</b>
Seminaristische Vorlesung, Skript, Tafel, Projektor, PC mit Beamer
<b>Literatur</b>
Vorlesungsmanuskript Prof. Dr. E. Nalepa Die Fachbuchgruppe „Fahrwerktechnik“, (Herausgeber: Prof. Dipl.-Ing. Jörnsten Reimpell) Jörnsten Reimpell: <i>Fahrwerktechnik</i> . Vogel Buchverlag. M. Mitschke: <i>Dynamik der Kraftfahrzeuge</i> . Springer-Verlag. (3 Bände) H. Buschmann, P. Kößler: <i>Handbuch für den Kraftfahrzeugingenieur</i> . Deutsche Verlagsanstalt. (Zwei Bände) Robert Bosch GmbH: <i>Sicherheits- und Komfortsysteme</i> . Vieweg Verlag, 3. Auflage 2004. K.-L. Haken: <i>Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik</i> . Carl Hanser Verlag, 2008. U. Kramer: <i>Fahrzeugführung</i> . Carl Hanser Verlag, München 2008.

**MM45 – Fahrwerkentwicklung**

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MM45	Fahrwerkentwicklung	Wahlpflicht		1.bzw. 2. Semester / 7,5 CP
			Fahrwerktechnik	2 SWS Vorlesung 1 SWS Labor
			Fahrdynamik	2 SWS Vorlesung 1 SWS Labor
Modulverantwortliche(r)		weitere(r) Dozent(in)		Sprache
Dr.-Ing. Ernst Nalepa				Deutsch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Advanced level course: Modul zur Förderung und Verstärkung der Fachkompetenz
Arbeitsaufwand	
Fahrwerktechnik: Präsenzstudium: 48 h, Eigenstudium: 57 h Fahrdynamik: Präsenzstudium: 48 h, Eigenstudium: 72 h	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Keine	
Empfohlene Voraussetzungen	
Erfolgreiche Teilnahme an den Lehrveranstaltungen TM3, Modalanalyse, Mehrkörpersysteme (Analytische Mechanik) und Grundlagen der Fahrzeugtechnik einschließlich der Antriebsstrangentwicklung	

**Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse****Wissen und Verstehen**Fahrwerktechnik:

Absolventen/innen haben insbesondere

- grundlegende Kenntnisse in der Konstruktion von Fahrwerken, in den Grundlagen der Antriebsarten, Auslegung von Brems- und Lenkanlagen erworben.
- ein kritisches Bewusstsein in der Beurteilung von Vor- und Nachteilen von Fahrzeug- und Antriebskonzepten.

Fahrdynamik:

Absolventen/innen haben insbesondere

- grundlegende Kenntnisse in der Auslegung von Fahrwerken, in den Grundlagen der Fahrzeugschwingungen und deren Beurteilung erworben.
- ein kritisches Bewusstsein in der Beurteilung von Vor- und Nachteilen von Fahrzeugschwingungen und Aufbaubewegungen.

**Ingenieurwissenschaftliche Methodik**Fahrwerktechnik:

Absolventen/innen sind insbesondere fähig,

- fahrwerktechnische Frage- und Problemstellungen anwendungsorientiert zu analysieren
- und zu bewerten.
- ingenieurwissenschaftliche Methoden bei der anwendungsorientierten Lösung der Fragestellungen zu verstehen und deren Ergebnisse zu interpretieren.

Fahrdynamik:

Absolventen/innen sind insbesondere fähig,

- fahrdynamische Frage- und Problemstellungen anwendungsorientiert zu analysieren und zu bewerten.
- ingenieurwissenschaftliche Methoden bei der anwendungsorientierten Lösung bei Fragestellungen auf dem Gebiet der Fahrdynamik zu verstehen und deren Ergebnisse zu interpretieren.

**Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren**Fahrwerktechnik:

Absolventen/innen haben insbesondere

- die Fähigkeit, Lösungen zu anwendungsorientierten Fragestellungen zu entwickeln, unter besonderer Einbeziehung der fahrwerktechnischen Relevanz bzw. bei Fahrwerksauslegungen.

Fahrdynamik:

Absolventen/innen haben insbesondere

- die Fähigkeit, Lösungen zu anwendungsorientierten Fragestellungen zu entwickeln, unter besonderer Einbeziehung der fahrdynamischen Relevanz bzw. bei Fragen der Auslegung und Fahrwerkskomponenten, z. B. Federung und Dämpfung.

**Untersuchen und Bewerten**Fahrwerktechnik:

Absolventen/innen sind insbesondere fähig,

- benötigte fahrwerktechnische Informationen zu identifizieren, zu finden und zu beschaffen.
- Daten, Messungen und Berechnungsergebnisse kritisch zu bewerten, zu verdichten und daraus Schlüsse zu ziehen.

Fahrdynamik:

Absolventen/innen sind insbesondere fähig,

- benötigte fahrdynamische Informationen zu identifizieren, zu finden und zu beschaffen.
- Daten, Messungen und Berechnungsergebnisse kritisch zu bewerten, zu verdichten und daraus Schlüsse zu ziehen.

**Ingenieurpraxis**Fahrwerktechnik:

Absolventen/innen sind insbesondere

- fähig, Wissen aus den unterschiedlichen Entwicklungsbereichen zu beurteilen und zu kombinieren.
- fähig, Auswirkungen der Fahrwerksentwicklung auf die Umwelt zu erkennen und ihre Beurteilungen von Konstruktionsmerkmalen verantwortungsbewusst zu beurteilen.
- fähig, das erworbene Fachwissen eigenverantwortlich zu vertiefen.

Fahrdynamik:

Absolventen/innen sind insbesondere

- fähig, Fahrzeugmodelle selbstständig zu erstellen, zu analysieren die Ergebnisse zu beurteilen.
- fähig, Auswirkungen der Fahrwerksentwicklung auf die Umwelt zu erkennen und ihre Beurteilungen von Konstruktionsmerkmalen verantwortungsbewusst zu beurteilen,
- fähig, das erworbene Fachwissen eigenverantwortlich zu vertiefen.

**Schlüsselqualifikationen**Fahrwerktechnik:

Absolventen/innen sind insbesondere

- dazu befähigt, über ingenieurwissenschaftliche Fragestellungen und Probleme auf dem Gebiet der Automobilentwicklung mit Fachkollegen zu kommunizieren.
- dazu befähigt, nichttechnische Kenntnisse und Fähigkeiten als fachübergreifende Kompetenz in die ingenieurtechnische Tätigkeit einzubringen.
- sich ihrer Verantwortung beim Handeln bewusst und kennen gesellschaftliche und berufsethische Grundsätze und arbeitswissenschaftliche Werte

Fahrdynamik:

Absolventen/innen sind insbesondere

- dazu befähigt, über ingenieurwissenschaftliche Fragestellungen und Probleme auf dem Gebiet der Automobilentwicklung mit Fachkollegen zu kommunizieren.
- dazu befähigt, nichttechnische Kenntnisse und Fähigkeiten als fachübergreifende Kompetenz in die ingenieurtechnische Tätigkeit einzubringen.
- sich ihrer Verantwortung beim Handeln bewusst und kennen gesellschaftliche und berufsethische Grundsätze und arbeitswissenschaftliche Werte

<b>Inhalt</b>
<p><u>Fahrwerktechnik:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Antriebs- und Konstruktionskonzepte von Automobilen;</li> <li>• Grunddynamik des Fahrzeugs; Reifenmodelle;</li> <li>• Fahrleistung und -widerstände; Auslegung von Bremsanlagen;</li> <li>• Lenkung und Lenkungsanlagen;</li> <li>• Lateraldynamik und Lastwechsel; Brems- und Fahrstabilität;</li> <li>• Traktrix von Anhängersystemen;</li> <li>• Numerische Behandlung nichtlinearer Fragestellungen der Fahrwerktechnik;</li> <li>• Erstellung von Rechnermodellen in der Fahrwerktechnik einschließlich der numerischen Lösung und der Ergebnisinterpretation.</li> </ul> <p><u>Fahrdynamik:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertikal- und Lateraldynamik des Fahrzeugs;</li> <li>• Mechanische Fahrzeugesamtsysteme;</li> <li>• Elastokinematik des Fahrwerks; Fahrzeugfederung;</li> <li>• Schwingungsdämpfung- und Regelung;</li> <li>• Wankschwingungen und Wankstabilität;</li> <li>• Lastwechselreaktionen; Fahr- und Bremsstabilität;</li> <li>• Fahrdynamik von Anhängerzügen;</li> <li>• Numerische Behandlung nichtlinearer Fragestellungen der Fahrwerktechnik;</li> <li>• Erstellung von numerischen Fahrzeugteil- und Gesamtmodellen mit Hilfe geeigneter Software im Rechnerlabor.</li> </ul>
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen</b>
<p>Vorlesung: gemeinsame Klausur 150 Minuten oder mündliche Prüfung</p> <p>Praktikum: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht, praktische Prüfung gemäß § 13 Abs. 1 ABPO</p>
<b>Medienformen</b>
<p>Seminaristische Vorlesung, Beamer, Overheadprojektor, PC, Laborpraktikum</p>
<b>Literatur</b>
<p>Die Fachbuchgruppe Fahrwerktechnik (Herausgeber: Prof. Dipl.-Ing. Jörnßen Reimpell)</p> <p>Reimpell, J.: <i>Fahrwerktechnik</i>. Vogel Buchverlag.</p> <p>Mitschke, M.: <i>Dynamik der Kraftfahrzeuge</i>. Springer-Verlag. (3 Bände)</p> <p>Buschmann, H., Kößler, P.: <i>Handbuch für den Kraftfahrzeugingenieur</i>. Deutsche Verlagsanstalt. (2 Bände)</p> <p>Robert Bosch GmbH: <i>Sicherheits- und Komfortsysteme</i>. Vieweg Verlag, 3. Auflage 2004.</p>

**MM47 – Maschinenakustik**

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MM47	Maschinenakustik	Wahlpflicht	Maschinenakustik	1.bzw. 2. Semester / 5 CP
				3 SWS Vorlesung 1 SWS Labor
Modulverantwortliche(r)		weitere(r) Dozent(in)		Sprache
FB MK		Dr.-Ing. Roland Angert		Deutsch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Advanced level course: Modul zur Förderung und Verstärkung der Fachkompetenz
Arbeitsaufwand	
Präsenzstudium: 64 h, Eigenstudium: 86 h	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Keine	
Empfohlene Voraussetzungen	
-	

<b>Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse</b>
<p><b>Wissen und Verstehen</b></p> <p><b>Absolventen/innen haben insbesondere</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• grundlegende physikalische Kenntnisse der Schallabstrahlung bei Anlagen, Maschinen und Fahrzeugen;</li> <li>• grundlegende Kenntnisse der akustischen <b>Messtechnik</b>;</li> <li>• Verständnis für den multidisziplinären Zusammenhang der beteiligten Ingenieurwissenschaften erworben.</li> </ul> <p><b>Ingenieurwissenschaftliche Methodik</b></p> <p><b>Absolventen/innen sind insbesondere fähig</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• systematische Geräuschuntersuchungen anwendungsorientiert zu planen, zu analysieren und zu beurteilen.</li> </ul> <p><b>Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren</b></p> <p><b>Absolventen/innen sind insbesondere fähig</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ergebnisse von Geräuschuntersuchungen konstruktiv umzusetzen.</li> </ul> <p><b>Untersuchen und Bewerten</b></p> <p><b>Absolventen/innen sind insbesondere fähig</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Literaturrecherchen zum aktuellen Stand der relevanten Geräuschgesetzgebung durchzuführen;</li> <li>• maschinenakustisch relevante Informationen und Daten zu beschaffen, kritisch zu bewerten und zielgerichtet zu verwenden.</li> </ul> <p><b>Ingenieurpraxis</b></p> <p><b>Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wissen aus den beteiligten Fachgebieten zu kombinieren;</li> <li>• Untersuchungsmethoden und Abhilfemaßnahmen unter betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten zu entwickeln und zu verifizieren;</li> <li>• die erworbenen Kenntnisse eigenverantwortlich weiterzuentwickeln und zu vertiefen.</li> </ul> <p><b>Schlüsselqualifikationen</b></p> <p><b>Absolventen/innen haben insbesondere</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnisse auf einem zunehmend nachgefragten speziellen Teilgebiet bei der Entwicklung von Anlagen, Maschinen und Fahrzeugen erworben;</li> <li>• sich dazu befähigt, über Inhalte und Probleme bei maschinenakustischen Fragestellungen sowohl mit Fachkollegen als auch firmenübergreifend zu kommunizieren.</li> </ul>
<b>Inhalt</b>
<p>Grundlagen der physikalischen Zusammenhänge bei der Geräuschentwicklung von Anlagen, Maschinen und Fahrzeugen: Schallentstehung, Schallleitung, Schallabstrahlung;</p> <p>Grundlagen der akustischen Messtechnik und deren Anwendungsgrenzen: Schalldruck, Schallleistung, Schallintensität, Anregungskräfte und -momente, Schwingwege, Schnelle, Beschleunigung;</p> <p>Grundlagen bewährter Geräuschminderungsmaßnahmen.</p>
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen</b>
<p>Vorlesung: Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung</p> <p>Praktikum: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht, praktische Prüfung gemäß § 13 Abs. 1 ABPO</p>
<b>Medienformen</b>
Seminaristische Vorlesung, Skript, Tafel, Projektor, PC mit Beamer, Laborpraktikum

**Literatur**

Angert, Roland: *Maschinenakustik*, Vorlesungsskript, Hochschule Darmstadt, 2010

Müller, Manfred; Möser, Michael: *Taschenbuch der Technischen Akustik*, Springer Verlag, 3. Auflage 2003.  
ISBN 3-540-41242-5

Kollmann, Franz Gustav et al.: *Praktische Maschinenakustik*. Springer Verlag, 2006.  
ISBN 3-540-20094-9

Zeller, Peter (Hrsg.): *Handbuch Fahrzeugakustik*. Vieweg+Teubner, 2009.  
ISBN 978-3-8348-0651-2

**MM48 – Umformtechnik**

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MM48	Umformtechnik	Wahlpflicht	Umformtechnik	1.bzw. 2. Semester / 5 CP
				2 SWS Vorlesung 2 SWS Labor
Modulverantwortliche(r)		weitere(r) Dozent(in)		Sprache
Dr.-Ing. Ernst Hammerschmidt		Dr.-Ing. Klaus Eichner, Dr.-Ing. Eckehard Walter		Deutsch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Intermediate level course: Modul zur Vertiefung der Basiskenntnisse
Arbeitsaufwand	
Präsenzstudium: 64 h, Eigenstudium: 86 h	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Keine	
Empfohlene Voraussetzungen	
-	

<p><b>Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse</b></p> <p><b>Wissen und Verstehen</b></p> <p>Absolventen/innen verfügen insbesondere über</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umfangreiche Kenntnisse und ganzheitliches Verständnis moderner Umformverfahren und dazugehöriger Maschinen und Anlagen.</li> </ul> <p><b>Ingenieurwissenschaftliche Methodik</b></p> <p>Absolventen/innen können insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• technische und betriebswirtschaftliche Aspekte der Umformtechnik in der heutigen industriellen Praxis zu verstehen und Produkte, Prozesse und Methoden zu analysieren.</li> </ul> <p><b>Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren</b></p> <p>Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspekte und Verfahren moderner Umformtechnik und ihre technischen Problemlösungen kennen gelernt.</li> </ul> <p><b>Untersuchen und Bewerten</b></p> <p>Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prozesse und Anlagen der Umformtechnik zu verstehen und zu analysieren.</li> </ul> <p><b>Ingenieurpraxis</b></p> <p>Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• prozess- und maschinentechnische Kenntnisse der Umformtechnik anzuwenden und zu überwachen sowie Werkzeuge, Maschinen, Anlagen und Ausrüstungen zu entwickeln.</li> </ul> <p><b>Schlüsselqualifikationen</b></p> <p>Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• über Inhalte und Probleme der Umformtechnik und deren Anlagen sowohl mit Fachkollegen als auch mit einer breiteren Öffentlichkeit zu kommunizieren;</li> <li>• auf dem Gebiet der Umformtechnik selbstständig wissenschaftlich zu arbeiten und komplexere Projekte zu organisieren und durchzuführen.</li> </ul>
<p><b>Inhalt</b></p> <p>Grundbegriffe der Umformtechnik, Geschichtliche Entwicklung der Umformtechnik, Metallographische Grundlagen, Theoretische Grundlagen, Betrachtung der Fließkurve, Plastizitätstheorien, Verfahren der Umformtechnik, Massivumformverfahren, Blechumformverfahren, Maschinen und Anlagen der Umformtechnik, Einsatzbeispiele der Umformtechnik an konkreten Bauteilen</p>
<p><b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen</b></p> <p>Umformtechnik: Prüfungsleistung</p> <p>Vorlesung: Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung Anteil Modulnote 67%</p> <p>Praktikum: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht, praktische Prüfung gemäß § 13 Abs. 1 ABPO</p>
<p><b>Medienformen</b></p> <p>Seminaristische Vorlesung, Seminaristische Übungen, E-Learning, Laborpraktikum</p>
<p><b>Literatur</b></p> <p>Spur, Günter: <i>Handbuch der Fertigungstechnik</i>. Hanser Verlag, München 1981-1994.</p> <p>Schuler: <i>Handbuch der Umformtechnik</i>. Springer Verlag, Berlin 1996.</p> <p>Conrad, Klaus-Jörg: <i>Taschenbuch der Werkzeugmaschinen</i>. Fachbuchverlag Leipzig, 2006.</p> <p>Milberg, Loachim: <i>Werkzeugmaschinen</i>, Springer Verlag, Berlin 1995.</p> <p>Weck, Manfred und Brecher, Christian: <i>Werkzeugmaschinen</i>, Springer Verlag, Berlin 2009.</p> <p>Kief, Hans: <i>NC/CNC Handbuch</i>, Hanser, München 2010.</p>

**MM49 – Fahrzeugsicherheit**

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MM49	Fahrzeugsicherheit	Wahlpflicht	Fahrzeugsicherheit	1.bzw. 2. Semester / 2,5 CP
				2 SWS Vorlesung
Modulverantwortliche(r)		weitere(r) Dozent(in)		Sprache
FB MK		Dr. Volker Prescher/Lehrbeauftragter		Deutsch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Advanced level course: Modul zur Förderung und Verstärkung der Fachkompetenz
Arbeitsaufwand	
Präsenzstudium: 32 h, Eigenstudium: 43 h	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Keine	
Empfohlene Voraussetzungen	
-	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	
<p><b>Wissen und Verstehen</b> Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>vertiefte Kenntnisse der wesentlichen ingenieurwissenschaftlichen Prinzipien der Fahrzeugsicherheit und spezielle Auslegungskriterien der Fahrzeugsicherheit;</li> <li>ein kritisches Bewusstsein über die neueren Erkenntnisse der Fahrzeugsicherheit;</li> <li>Vertiefung der Ingenieurkenntnisse und -fähigkeiten auf ausgewählte reale Fahrzeugsicherheitssysteme.</li> </ul> <p><b>Ingenieurwissenschaftliche Methodik</b> Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fragestellungen des Maschinenbaus auch unter fahrzeugsicherheitsrelevanten Gesichtspunkten zu bearbeiten;</li> <li>die wachsende Bedeutung der Fahrzeugsicherheit im KFZ zu begreifen;</li> <li>Konzepte der Auslegung von Sicherheitssystemen anzuwenden;</li> <li>Aspekte der Fahrzeugsicherheit in die ingenieurwissenschaftliche Methodik zu integrieren.</li> </ul> <p><b>Ingenieurgemäßes Entwickeln</b> Absolventen/innen haben insbesondere die Fähigkeit,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>praxisorientierte Fahrzeuge nach dem Stand des aktuellen Wissens zu erstellen und diese Konzepte strukturiert unter Beachtung moderner Kenntnisse der Fahrzeugsicherheit zu entwickeln;</li> <li>Fahrzeugsicherheitssysteme unter Berücksichtigung moderner Methoden zu gestalten.</li> </ul> <p><b>Untersuchen und Bewerten</b> Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>sich den aktuellen Stand des Wissens aufgrund von Internet- und Literaturrecherchen zu erschließen; geeignete experimentelle, konstruktive und numerische Methoden entsprechend dem Stand ihres Wissens und Verstehens auszuwählen;</li> <li>Zusammenhänge zwischen den Untersuchungsergebnissen und der Theorie herzustellen und diese Zusammenhänge in die Entwicklung der Fahrzeugsicherheitssysteme einfließen zu lassen.</li> </ul> <p><b>Ingenieurpraxis</b> Absolventen/innen sind insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>in der Lage das erworbene Wissen eigenverantwortlich zu vertiefen und sich bewusst, dass eine regelmäßigen Aktualisierung des Wissens auf den jeweiligen Stand der Technik erforderlich ist;</li> </ul>	

- fähig, Fahrzeugsicherheitssysteme unter Verwendung moderner Auslegungsmethoden zur Produktreife zu bringen, und in Betrieb zu nehmen;
- sich im Fall der Fahrzeugsicherheit der ökologischen und damit auch gesellschaftlichen Auswirkung der Ingenieurstätigkeit bewusst.

**Schlüsselqualifikationen** Absolventen/innen sind insbesondere

- fähig, sowohl mit Ingenieuren als auch mit Fachleuten anderer Disziplinen zu Fragen der Fahrzeugsicherheit zu kommunizieren;
- neue Lösungsansätze und Technologien unter Verwendung Ihres Hintergrundwissens zu bewerten und gegebenenfalls flexibel in ihre Ingenieurstätigkeit einzubinden.

#### **Inhalt**

Aspekte passiver Sicherheit in der Karosserieentwicklung, Frontalaufprall, Seitencrash, Insassensicherheit, Unfallsimulation, gesetzliche Vorgaben, Crash- und Dummy-Simulation.

#### **Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen**

Vorlesung: Klausur 90 Minuten oder mündliche Prüfung

#### **Medienformen**

Seminaristische Vorlesung, Tafel, Overhead, Beamer, Video

#### **Literatur**

Robert Bosch GmbH: *Sicherheits- und Komfortsysteme*. 2004.  
ISBN 3-528-13875-0

**MM411 – Leichtbau**

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MM411	Leichtbau	Wahlpflicht	Leichtbau	1.bzw. 2. Semester / 5 CP
				4 SWS Vorlesung
Modulverantwortliche(r)		weitere(r) Dozent(in)		Sprache
FB MK		Dr.-Ing. Hugo Bubenhagen		Deutsch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Intermediate level course: Modul zur Vertiefung der Basiskenntnisse  Advanced level course: Modul zur Förderung und Verstärkung der Fachkompetenz
<b>Arbeitsaufwand</b>	
Präsenzstudium: 64 h, Eigenstudium: 86 h	
<b>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung</b>	
Keine	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	
Lehrveranstaltungen aus dem Bachelorstudiengang Allgemeiner Maschinenbau: Mathematik 1 – 2, Technische Mechanik 1 – 3, Maschinenelemente, Maschinendynamik	
<b>Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse</b>	
<p><b>Wissen und Verstehen</b> Absolventen/innen kennen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>metallischen Leichtbaustrukturen und deren Anwendungen;</li> <li>die wichtigsten Leichtbaukenngößen und wissen, wie man sie erreichen kann.</li> </ul> <p><b>Ingenieurwissenschaftliche Methodik</b> Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>mit modernen Errechnungsverfahren Leichtbaustrukturen zu analysieren und zu bewerten.</li> </ul> <p><b>Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren</b> Absolventen/innen werden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>befähigt, metallischen Leichtbaustrukturen zu konstruieren, zu dimensionieren und zu optimieren.</li> </ul> <p><b>Untersuchen und Bewerten</b> Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>bestehende Leichtbaustrukturen zu analysieren und wirtschaftlich zu bewerten;</li> <li>Anforderungen an Leichtbaustrukturen zu stellen und Istwerte mit Zielvorgaben vergleichen zu können.</li> </ul> <p><b>Ingenieurpraxis</b> Absolventen/innen sind insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>in der Lage, mit modernen Leichtbaustrukturen unter Berücksichtigung von Gestalt-, Werkstoff- und Fertigungseinflüssen zu entwerfen.</li> </ul> <p><b>Schlüsselqualifikationen</b> Absolventen/innen sind fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>moderne umweltschonende Produkte zu entwickeln;</li> <li>strategische Ziele zu erkennen und zu realisieren.</li> </ul>	

<b>Inhalt</b>
Grundlagen zur Entwicklung moderner Leichtbauprodukte aus isotropen und anisotropen Werkstoffen mit, bzw. ohne, Verstärkungsmaterialien, Zielsetzung des Leichtbaus, Problemstruktur des Leichtbaus, Methoden und Hilfsmittel im Leichtbau, Leichtbauweisen, Kriterien für die Werkstoffauswahl, Leichtbauwerkstoffe, Stoffgesetze, Gestaltungsprinzipien im Leichtbau, Elastizitätstheoretische Grundlagen, Berechnung ausgewählter Leichtbaustrukturen, Numerische Simulationsmethoden
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen</b>
Vorlesung: Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung
<b>Medienformen</b>
Seminaristische Vorlesung, Tafel, Overhead, PC mit Beamer, Video
<b>Literatur</b>
Dreyer, H.-J.: <i>Leichtbaustatik</i> . Teubner Verlag. Klein: <i>Leichtbaukonstruktion</i> . Vieweg Verlag. Kossira, H.: <i>Grundlagen des Leichtbaus</i> . Springer Verlag. Berlin 1996. Wiedemann, J.: <i>Leichtbau Band 1 – Elemente</i> . Springer Verlag. Wiedemann, J.: <i>Leichtbau Band 2 – Konstruktion</i> . Springer Verlag.

**MM412 – NC-Steuerungstechnik**

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MM412	NC-Steuerungstechnik	Wahlpflicht	NC-Steuerungstechnik	1.bzw. 2. Semester / 5 CP
				3 SWS Vorlesung 1 SWS Labor
Modulverantwortliche(r)		weitere(r) Dozent(in)		Sprache
FB MK		N.N.		Deutsch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Advanced level course: Modul zur Förderung und Verstärkung der Fachkompetenz
Arbeitsaufwand	
Präsenzstudium: 64 h, Eigenstudium: 86 h	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Keine	
Empfohlene Voraussetzungen	
-	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	
<p><b>Wissen und Verstehen</b> Absolventen/innen verfügen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>über umfangreiche Kenntnisse und ganzheitliches Verständnis moderner Steuerungstechnik von Werkzeugmaschinen und produktionstechnischen Anlagen;</li> </ul> <p><b>Ingenieurwissenschaftliche Methodik</b> Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Probleme moderner Steuerungstechnik von Werkzeugmaschinen zu identifizieren, wissenschaftlich fundiert zu analysieren und zu lösen;</li> </ul> <p><b>Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren</b> Absolventen/innen sind in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ihre Kreativität einzusetzen, um neue und originelle Lösungen für die Praxis zu entwickeln;</li> </ul> <p><b>Untersuchen und Bewerten</b> Absolventen/innen sind</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>durch die Veranstaltungen im Praktikum befähigt, Zusammenhänge zwischen Steuerungstechnik, Prozessparametern und den Eigenschaften der Produkte herzustellen und zu analysieren;</li> </ul> <p><b>Ingenieurpraxis</b> Absolventen/innen verfügen über die Fähigkeit,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>neue Erkenntnisse aus der Ingenieur- und den Naturwissenschaften für die Automatisierung von Produktionsanlagen zu nutzen und in die industrielle Praxis zu übertragen;</li> </ul> <p><b>Schlüsselqualifikationen</b> Absolventen/innen haben,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>durch die Kenntnisse aus der Vorlesung und die praktischen Erfahrungen aus dem Praktikum zur Funktion und Anwendung der NC-Steuerungstechnik das Können erworben, selbstständig wissenschaftlich zu arbeiten und komplexere Projekte zu organisieren, durchzuführen und zu leiten.</li> </ul>	
Inhalt	
Begriffsbestimmung der NC-Technik; Grundlagen der Steuerungstechnik von Werkzeugmaschinen; Entwicklung der NC-Technik; Aufbau und Bausteine von numerischen Steuerungen; Antriebssysteme; Sensoren und NC-Steuerungen.	

<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen</b>
Vorlesung: Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung Praktikum: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht, praktische Prüfung gemäß § 13 Abs. 1 ABPO
<b>Medienformen</b>
Seminaristische Vorlesung, Tafel, Overhead, Beamer, Rechner, Laborpraktikum
<b>Literatur</b>
Weck, Brecher: <i>Werkzeugmaschinen</i> . Springer-Verlag, 2005. Milberg: <i>Werkzeugmaschinen Grundlagen</i> . Springer-Verlag, 1995. Conrad: <i>Taschenbuch der Werkzeugmaschinen</i> . Fachbuchverlag Leipzig, 2002. Gottschalk, Wirth: <i>Bausteine der rechnerintegrierten Produktion</i> . Hanser-Verlag, 1989. Kief: <i>NC/CNC Handbuch</i> . Hanser-Verlag, 2005. Beuke, Conrad: <i>CNC-Technik und Qualitätsprüfung</i> . Hanser-Verlag, 1999. Haasis: <i>CIM, Einführung in die rechnerintegrierte Produktion</i> . Hanser-Verlag, 1993.

## MM413 – Planetengetriebe

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MM413	Planetengetriebe	Wahlpflicht	Planetengetriebe	1.bzw. 2. Semester / 5 CP
				4 SWS Vorlesung
Modulverantwortliche(r)		weitere(r) Dozent(in)		Sprache
FB MK		Dr.-Ing. Wolfgang Langer		Deutsch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Advanced level course: Modul zur Förderung und Verstärkung der Fachkompetenz
Arbeitsaufwand	
Präsenzstudium: 64 h, Eigenstudium: 86 h	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Keine	
Empfohlene Voraussetzungen	
Lehrveranstaltungen aus dem Bachelorstudiengang Allgemeiner Maschinenbau, insbesondere Mathematik 1 – 2, Technische Mechanik 1 – 3, Maschinenelemente 1 und 2, Maschinendynamik, Antriebstechnik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	
<p><b>Wissen und Verstehen</b> Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>vertiefende Kenntnisse bezüglich der Funktion und Wirkungsweise von Planetengetrieben erworben und ihren Einsatz in antriebstechnischen Anwendungen verstanden.</li> <li>Grundlagen zur Ableitung der auftretenden Beanspruchungen und zur Lastverteilung sowie Kenntnisse bzgl. der Dimensionierung und der Berechnung erhalten.</li> <li>Kenntnisse bezüglich der konstruktive Gestaltung von Planetengetrieben erworben.</li> </ul> <p><b>Ingenieurwissenschaftliche Methodik</b> Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>die Symbolik der Darstellung von Planetengetrieben zu erfassen, umzusetzen und anzuwenden.</li> <li>Die Belastungen und Beanspruchungen von Planetengetrieben zu analysieren und entsprechend des mechanischen Ersatzmodells abzubilden.</li> <li>konstruktive Probleme von Planetengetrieben zuerkennen und sind in der Lage, sie in einem 3D-CAD-Programm konstruktions- und darstellungsgerecht zu lösen.</li> </ul> <p><b>Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren</b> Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>die Fähigkeit, Entwürfe von Planetengetrieben unter Berücksichtigung der Funktionsabläufe und der Fertigungsprozesse nach spezifischen Anforderungen zu erarbeiten.</li> <li>die Fähigkeit, die zur Beurteilung und Berechnung notwendigen mechanisch-dynamisch relevanten Parameter wie z.B. Momente, Drehzahlen, Leistungen, Leistungsverteilung, Wirkungsgrade etc. selbstständig herzuleiten und dabei werkstofftechnische und fertigungstechnische Kriterien kompetent zu berücksichtigen.</li> </ul> <p><b>Untersuchen und Bewerten</b> Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>maschinen- und anlagentechnisch relevante Informationen zu identifizieren, zu finden und zu beschaffen.</li> <li>die technischen Eigenschaften kritisch zu bewerten, richtig zu interpretieren und daraus logische Schlussfolgerungen zu erarbeiten.</li> </ul> <p><b>Ingenieurpraxis</b> Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p>	

- den Einsatz von Planetengetrieben zu planen, zu entwickeln und zu betreiben.
- durch eine kritische Auseinandersetzung mit dem Erlernten so weit zu abstrahieren, dass auch neue Aufgabenstellungen selbstständig gelöst werden können.
- das erworbene Wissen selbstständig und eigenverantwortlich wissenschaftlich zu erweitern und zu vertiefen.

**Schlüsselqualifikationen** Absolventen/innen sind insbesondere

- dazu befähigt, mit Fachkollegen Inhalte und Probleme der Planetengetriebe in Konstruktion, Forschung und Entwicklung kompetent zu kommunizieren.
- in der Lage, im Rahmen der Produktentwicklung allgemeine Anforderungen in konkrete Vorgaben umzusetzen, Berechnungen und Konstruktionen auszuführen, die Ergebnisse normgerecht zu dokumentieren und zu diskutieren.

#### **Inhalt**

Einführung, Funktion und Wirkungsweise

Standübersetzung und Standwirkungsgrad, Symbolik der Darstellung,

Drehzahlen und Übersetzungen, Drehmomente,

Leistung, Leistungsfluss, Leistungsteilung und Leistungssummierung, Wirkungsgrade,

Gekoppelte Planetengetriebe

Gestaltung, Dimensionierung

Beanspruchung und Beanspruchbarkeit von Planetengetrieben

#### **Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen**

Vorlesung: Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung

#### **Medienformen**

Seminaristische Vorlesung, Skript, Tafel, Projektor, PC mit Beamer, Video

#### **Literatur**

Müller, H.W.: *Die Umlaufgetriebe, 2. Auflage*. Springer Verlag, Berlin 1998.

ISBN 978-3-540-63227-6

Schlecht, Berthold: *Maschinenteile 2, 1. Auflage*. München, Pearson Studium, 2010.

ISBN 978-3-8273-7146-1

Looman, Johannes: *Zahnradgetriebe – Grundlagen, Konstruktionen, Anwendungen in Fahrzeugen, 3. Auflage*.

Springer Verlag, Berlin 1996.

ISBN 978-3-540-89495-9

DIN 3993: *Geometrische Auslegung von zylindrischen Innenradpaaren mit Evolventenverzahnung, Teil 1 Grundregeln*. 1981.

VDI 2757: *Planetengetriebe, Begriffe, Symbole, Berechnungsgrundlagen*. VDI Verlag, Düsseldorf 2010.

**MM414 – Produktentwicklung mit CAE**

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MM414	Produktentwicklung mit CAE	Wahlpflicht	Produktentwicklung mit CAE	1.bzw. 2. Semester / 5 CP
				2 SWS Vorlesung 2 SWS Labor
Modulverantwortliche(r)		weitere(r) Dozent(in)		Sprache
FB MK		Dr.-Ing. Hugo Bubenhagen		Deutsch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Intermediate level course: Modul zur Vertiefung der Basiskenntnisse  Advanced level course: Modul zur Förderung und Verstärkung der Fachkompetenz
Arbeitsaufwand	
Präsenzstudium: 64 h, Eigenstudium: 86 h	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Keine	
Empfohlene Voraussetzungen	
Lehrveranstaltungen aus dem Bachelorstudiengang Allgemeiner Maschinenbau: Mathematik 1 – 2, Technische Mechanik 1 - 3	

<b>Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse</b>
<p><b>Wissen und Verstehen</b> Absolventen/innen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>kennen Funktion und Einsatzmöglichkeiten wichtiger CAD-, CAE- und PDM-basierter Anwendungen und verfügen über eine Wissensbasis, die es ihnen erlaubt, sich selbstständig weiteres Detailwissen anzueignen;</li> <li>sind fähig, Projektergebnisse zu dokumentieren, mit praxisüblichen Visualisierungswerkzeugen darzustellen und zu verteidigen.</li> </ul> <p><b>Ingenieurwissenschaftliche Methodik</b> Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>eingesetzte Berechnungsverfahren zu analysieren und zu bewerten;</li> <li>Probleme bei den einzelnen Methoden zu erkennen und zu analysieren.</li> </ul> <p><b>Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren</b> Absolventen/innen sind insbesondere in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>verfügen über erforderliche Techniken und Fähigkeiten zur Anwendung ausgewählter CAXbasierter Anwendungen und kennen die typischen Datenaustauschszszenarien, die in der Praxis in Produktentwicklungsprozess auftreten können.</li> </ul> <p><b>Untersuchen und Bewerten</b> Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>bestehende Entwicklungsprozesse zu analysieren und Optimierungsmöglichkeiten durch den Einsatz CAX-basierter Werkzeuge zu erkennen und wirtschaftlich zu bewerten;</li> <li>Arbeitsabläufe kritisch bewerten und mit geeigneten Werkzeugen optimieren und stabilisieren.</li> </ul> <p><b>Ingenieurpraxis</b> Absolventen/innen sind insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>in der Lage, moderne Produktentwicklungswerkzeuge einzusetzen;</li> <li>Produkte virtuell zu entwickeln und zu validieren.</li> </ul> <p><b>Schlüsselqualifikationen</b> Absolventen/innen können</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Arbeitsabläufe kritisch bewerten und mit geeigneten Werkzeugen optimieren und stabilisieren.</li> </ul>
<b>Inhalt</b>
<p>Anwendungsbezogene Einführung in ausgewählte CAD- und CAE-Anwendungen (DMU, Bauraumuntersuchung, Strukturanalysen, Lastdatensimulation, virtuelle Prüfstände und Teststrecken). Integration der virtuellen und realen Prozesskette. Anwendung der wichtigsten Visualisierungsformate in der technischen Dokumentation und Präsentation, Anforderung und Aufbau eines geeigneten Produktdatenmanagements (PDM).</p> <p>Praktikum: Simulationsmodelle von CAD-Daten, Fähigkeit der kritischen Bewertung von Simulationsergebnissen</p>
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen</b>
<p>Vorlesung: Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung</p> <p>Praktikum: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht, praktische Prüfung gemäß § 13 Abs. 1 ABPO</p>
<b>Medienformen</b>
<p>Seminaristische Vorlesung, Skript, Tafel, Projektor, PC mit Beamer, Laborpraktikum</p>
<b>Literatur</b>
<p>Abeln, O.: <i>Die CA-Techniken in der ind. Praxis</i>. Carl Hanser Verlag, München 1994.</p> <p>Sendler, Ulrich, Wawer, Volker: <i>CAD und PDM: Prozessoptimierung durch Integration</i>. Hanser Verlag, 2008.</p> <p>Meywerk, Martin: <i>CAE-Methoden in der Fahrzeugtechnik</i>. Springer Verlag, 2007. (eBook)</p> <p>Ehrlenspeil, Klaus: <i>Integrierte Produktentwicklung, Methoden für Prozessorganisation, Produkterstellung und Konstruktion</i>. Hanser, 3. Auflage 2007.</p> <p>Eigner, M., Stelzer, R.: <i>Produktdatenmanagement-Systeme-Ein Leitfaden für Product. Development und Life Cycle Management</i>. Springer Verlag, Berlin 2001.</p> <p>Spur, Günter, Krause, Frank-Lothar: <i>Das virtuelle Produkt</i>. Hanser, 1997.</p>

**MM415 – Aerodynamik**

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MM415	Aerodynamik	Wahlpflicht	Aerodynamik	1.bzw. 2. Semester / 2,5 CP
				1 SWS Vorlesung 1 SWS Labor
Modulverantwortliche(r)		weitere(r) Dozent(in)		Sprache
FB MK		Dr.-Ing. Helge-Otmar May, Dr.-Ing. Winfried Ochs		Deutsch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Advanced level course: Modul zur Förderung und Verstärkung der Fachkompetenz
Arbeitsaufwand	
Präsenzstudium: 32 h, Eigenstudium: 43 h	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Keine	
Empfohlene Voraussetzungen	
-	

<b>Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse</b>
<p><b>Wissen und Verstehen</b> Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• grundlegende Kenntnisse über die Prinzipien und Methoden der Strömungsmechanik;</li> <li>• vertiefte Kenntnisse über die Außen- und Innenaerodynamik bei Fragestellungen der Automobilentwicklung.</li> </ul> <p><b>Ingenieurwissenschaftliche Methodik</b> Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Frage- und Problemstellungen zur Aerodynamik anwendungsorientiert zu analysieren und zu bewerten;</li> <li>• ingenieurwissenschaftliche Methoden bei der anwendungsorientierten Lösung der Fragestellungen zu verstehen und deren Ergebnisse zu interpretieren.</li> </ul> <p><b>Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren</b> Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Frage- und Problemstellungen zur Aerodynamik anwendungsorientiert zu analysieren und zu bewerten;</li> <li>• ingenieurwissenschaftliche Methoden bei der anwendungsorientierten Lösung der Fragestellungen zu verstehen und deren Ergebnisse zu interpretieren.</li> </ul> <p><b>Untersuchen und Bewerten</b> Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• benötigte wissenschaftliche Informationen zur Aerodynamik zu identifizieren, zu finden und zu beschaffen;</li> <li>• Daten, Messungen und Berechnungsergebnisse kritisch zu bewerten, zu verdichten und daraus Schlüsse zu ziehen.</li> </ul> <p><b>Ingenieurpraxis</b> Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wissen aus den unterschiedlichen Entwicklungsbereichen zu beurteilen und zu kombinieren; Konstruktionsmerkmale verantwortungsbewusst zu beurteilen;</li> <li>• das erworbene Fachwissen eigenverantwortlich zu vertiefen.</li> </ul> <p><b>Schlüsselqualifikationen</b> Absolventen/innen sind insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dazu befähigt, über ingenieurwissenschaftliche Fragestellungen und Probleme auf dem Gebiet der Anwendung von strömungsmechanischen Methoden bei der Automobilentwicklung mit Fachkollegen zu kommunizieren;</li> <li>• dazu befähigt, nichttechnische Kenntnisse und Fähigkeiten als fachübergreifende</li> <li>• Kompetenz in die ingenieurtechnische Tätigkeit einzubringen;</li> <li>• sich ihrer Verantwortung beim Handeln bewusst und kennen gesellschaftliche und berufsethische Grundsätze und arbeitswissenschaftliche Werte.</li> </ul>
<b>Inhalt</b>
Potentialströmung und Grenzschichteffekte, Ablösung, Unterschiede der Außen- und Innenaerodynamik, Windkanäle und Messverfahren, CFD, Turbulenzmodelle.
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen</b>
Vorlesung: Klausur 90 Minuten oder mündliche Prüfung Praktikum: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht, praktische Prüfung gemäß § 13 Abs. 1 ABPO
<b>Medienformen</b>
Seminaristische Vorlesung, Seminaristische Übungen, E-Learning, Laborpraktikum

**Literatur**

Truckenbrodt, E.: *Fluidmechanik 1+2*. Springer Verlag, Berlin 2008.

ISBN 978-3540790174 / 978-3540790235

Schlichting, H./Gersten, K.: *Grenzschicht-Theorie*. Springer Verlag Berlin, 2006.

ISBN 978-3540230045

Ferziger, J./Peric, M.: *Numerische Strömungsmechanik*. Springer Verlag, Berlin 2007.

ISBN 978-3540675860

Oertel, H. (Hrsg.): *Prandtl – Führer durch die Strömungslehre*. Vieweg+Teubner, 2008.

ISBN 3-519-16522-8

Kuhlmann, Hendrik: *Strömungsmechanik*, Pearson Studium, München 2007.

ISBN 978-3834804303

Hucho, W.-H. (Hrsg.): *Aerodynamik des Automobils*. Vieweg+Teubner, 2005.

ISBN 978-3528039592

Cebeci, T./Smith, A.M.O.: *Analysis of Turbulent Boundary Layers*. Academic Press New York, 1974.

McComb, W.D.: *The Physics of Fluid Turbulence*. Clarendon Press Oxford, 1996.

ISBN 0-19-856256-X

Pope, S.B.: *Turbulent Flows*. Cambridge University Press, 2006.

ISBN 0-521-59886-9

**MM416 – Energietechnisches Seminar**

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MM416	Energietechnisches Seminar	Wahlpflicht	Energietechnisches Seminar	1.bzw. 2. Semester / 2,5 CP
				2 SWS Vorlesung
Modulverantwortliche(r)		weitere(r) Dozent(in)		Sprache
Dr.-Ing. Gerald Ruß, Dr.-Ing. Bernhard Schetter, Dr.-Ing. Dirk Geyer				Deutsch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Advanced level course: Modul zur Förderung und Verstärkung der Fachkompetenz
Arbeitsaufwand	
Präsenzstudium: 32 h, Eigenstudium: 43 h	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Keine	
Empfohlene Voraussetzungen	
-	

<b>Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse</b>
<p><b>Wissen und Verstehen</b> Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis für die interdisziplinäre Anwendung von Techniken aus verschiedenen Bereichen der Ingenieurwissenschaften erworben;</li> <li>• ausgehend von den natur- und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen die Funktionsweise</li> <li>• der zentralen Komponenten der Energietechnik sowie deren Verknüpfung zu Systemen erfasst;</li> <li>• detailliertes ingenieurwissenschaftliches Verständnis zum aktuellen Stand energietechnischer Systeme und Methoden erworben.</li> </ul> <p><b>Ingenieurwissenschaftliche Methodik</b> Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fragen der Energietechnik unter Nutzung von physikalisch-technischen Grundlagen und mit Hilfe aktueller wissenschaftlicher Methoden zu identifizieren und zu bearbeiten;</li> <li>• energietechnische Prozesse und Anlagen wissenschaftlich fundiert zu analysieren;</li> <li>• passende Analyse-, Simulations- und Optimierungsmethoden zur Beurteilung der energietechnischen Prozesse auszuwählen und mit hoher Handhabungskompetenz anzuwenden.</li> </ul> <p><b>Ingenieurgemäßes Entwickeln</b> Absolventen/innen haben insbesondere die Fähigkeit,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• praxisorientierte Konzepte energietechnischer Systemen nach dem Stand des aktuellen Wissens zu erstellen;</li> <li>• energetisch optimierte Systeme unter Berücksichtigung technischer, wirtschaftlicher und ökologischer Randbedingungen zu entwickeln;</li> <li>• Anforderungen an energietechnische Systeme zu formulieren und im praxisorientierten Entwicklungsprozess die entsprechenden Komponenten bis hin zur Serienreife - unter Verwendung kompetent angewandter Entwurfsmethodologien - zu bringen.</li> </ul> <p><b>Untersuchen und Bewerten</b> Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sich den aktuellen Stand des Wissens aufgrund von Internet- und Literaturrecherchen zu erschließen;</li> <li>• geeignete experimentelle oder analytische Methoden entsprechend dem Stand ihres Wissens und Verstehens auszuwählen und die entsprechenden Untersuchungen durchzuführen sowie die Ergebnisse zu analysieren;</li> <li>• Zusammenhänge zwischen den Ergebnissen der experimentellen bzw. analytischen Untersuchungen mit den theoretischen Grundlagen herzustellen und die Folgerungen in den Entwicklungsprozess einfließen zu lassen.</li> </ul> <p><b>Ingenieurpraxis</b> Absolventen/innen sind insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• in der Lage, das erworbene Wissen eigenverantwortlich zu vertiefen und sich bewusst, dass in dem sich schnell veränderndem Fachgebiet eine permanente Aktualisierung des Wissens und der Methoden erforderlich ist;</li> <li>• fähig, energietechnische Anlagen auszuwählen, auszulegen, und zu betreiben;</li> <li>• fähig, Komponenten energietechnische Anlagen zu entwickeln, und zu optimieren und in den Gesamtprozess der Anlagenentwicklung einzubringen;</li> <li>• sich der ökologischen, ökonomischen und damit auch gesellschaftlichen Auswirkung der Ingenieurstätigkeit gerade im Bereich der Energietechnik bewusst.</li> </ul>
<p><b>Schlüsselqualifikationen</b></p> <p>Absolventen/innen sind insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• fähig, sowohl mit Ingenieuren als auch mit Fachleuten anderer Disziplinen zu Fragen der Energietechnik zu kommunizieren;</li> <li>• sensibilisiert, eine technisch optimale, energietechnische Lösung unter Berücksichtigung, sowohl der ökonomischen als auch der ökologischen Randbedingungen zu realisieren.</li> </ul>

<b>Inhalt</b>
Übersicht über die Energietechnik: Energieformen, Energieerhaltung, Erschöpfbares und nicht erschöpfbares (regeneratives) Energieangebot, Primär- und Sekundärenergien, Weltenergiebedarf, Lastverläufe, Ökologische Aspekte, Gesetzliche Vorschriften. Übersicht über die Energiewirtschaft: Energieversorgung Welt/Europa/Deutschland, Ressourcen, Reichweiten, Bewertungsgrößen, Stromwirtschaft - Bedarf, Lastverläufe, Ökologische Aspekte, Gesetzliche Vorschriften. Nutzung fossiler Energieträger: Kohle, Braunkohle, Erdöl, Erdgas, Dampfkraftwerk, Gasturbinenkraftwerk, Gas- und Dampfturbinenkraftwerk, CO <sub>2</sub> -Abscheidung und -Speicherung. Nutzung der Kernenergie: Kernspaltung, Kernbrennstoffkreislauf, Kernkraftwerkskonzepte, Sicherheit. Nutzung und Perspektiven der regenerativen Energien: Wasserkraft, Windenergie, Solarthermie und Photovoltaik, Biomasse und Müll, Geothermische Energie. Energiespeicherung und Energietransport. Wirtschaftlichkeitsfragen in der Energietechnik: Kostenbeurteilungen, Kostenparameter, Optimierungsfragen. Rationelle Energienutzung in verschiedenen Bereichen: Kraftwerksbereich, Haushalte / Kleinverbraucher, Industrie, Verkehr.
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen</b>
Vorlesung: Klausur 90 Minuten oder mündliche Prüfung
<b>Medienformen</b>
Seminaristische Vorlesung, Tafel, Overhead, Beamer
<b>Literatur</b>
Zahoransky, Richard (Hrsg.): <i>Energietechnik. 5. Auflage</i> . Vieweg+Teubner, Wiesbaden 2010. ISBN 3834812072
Strauß, Karl: <i>Kraftwerkstechnik: zur Nutzung fossiler, nuklearer und regenerativer Energiequellen. 4. Auflage</i> . Springer, Berlin 2009. ISBN 3642014305
Kaltschmitt, Martin; Streicher, Wolfgang; Wiese, Andreas (Hrsg.): <i>Erneuerbare Energien: Systemtechnik, Wirtschaftlichkeit, Umweltaspekte, 4. Auflage</i> . Springer, Berlin 2009. ISBN 3540282041
Wesselak, Viktor; Schabbach, Thomas: <i>Regenerative Energietechnik, 1. Auflage</i> . Springer, Berlin 2009. ISBN 3540958819
Kaltschmitt, Martin; Hartmann, Hans; Hofbauer, Hermann (Hrsg.): <i>Energie aus Biomasse: Grundlagen, Techniken und Verfahren, 2. Auflage</i> . Springer, Berlin 2009. ISBN 3540850945
Heier, Siegfried: <i>Windkraftanlagen. 5. Auflage</i> . Vieweg+Teubner, Wiesbaden 2009. ISBN 3835101420

**MM417 – Numerische Modalanalyse**

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MM417	Numerische Modalanalyse	Wahlpflicht	Numerische Modalanalyse	1.bzw. 2. Semester / 5 CP
				3 SWS Vorlesung 1 SWS Labor
<b>Modulverantwortliche(r)</b>		<b>weitere(r) Dozent(in)</b>		<b>Sprache</b>
FB MK		Dr.-Ing. Dietrich Weber		Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>			<b>Modulniveau</b>	
Wirtschaftsingenieurwesen Master			Specialized level course: Modul zum Aufbau von Kenntnissen und Erfahrungen in einem Spezialgebiet	
<b>Arbeitsaufwand</b>				
Präsenzstudium: 64 h, Eigenstudium: 86 h				
<b>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung</b>				
Keine				
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>				
-				

<b>Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse</b>
<p><b>Wissen und Verstehen</b> Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- umfangreiche ingenieurtechnische, naturwissenschaftliche und mathematischen Kenntnisse auf dem Gebiet der numerischen Modalanalyse erworben, die sie zu wissenschaftlich fundierter Arbeit und verantwortlichem Handeln bei der beruflichen Tätigkeit befähigen;</li> <li>- - Verständnis für die modalen Größen Eigenwert und Eigenform erworben; das Denken in „modalen Größen“ gelernt;</li> <li>- - gelernt, zwischen physikalischen und generalisierten Koordinaten zu unterscheiden;</li> <li>- - gelernt, die Begriffe generalisierte Massen und generalisierten Steifigkeiten zu interpretieren;</li> </ul> <p><b>Ingenieurwissenschaftliche Methodik</b> Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- - gekoppelte komplexe Schwingungssysteme mit Hilfe entsprechend vieler entkoppelter Einfreiheitsgrad-Schwinger in generalisierten Koordinaten zu beschreiben;</li> <li>- - die modale Transformation und die modale Reduktion bei Systemen ohne und mit Dämpfung durchzuführen.</li> </ul> <p><b>Ingenieurpraxis</b> Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- - durch die Interpretation der numerischen Ergebnisse (Eigenwerte, Eigenformen, Übertragungsfunktionen ...) gelernt, Schwingungseigenschaften elastischer Strukturen einzuschätzen.</li> </ul> <p><b>Schlüsselqualifikationen</b> Absolventen/innen sind insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- - dazu befähigt, über Inhalte und Probleme der Modalanalyse sowohl mit Fachkollegen als auch z.B. innerhalb von Projektgruppen mit fachfremden Kollegen zielführend zu kommunizieren.</li> </ul>
<b>Inhalt</b>
<p><b>Systeme mit einem Freiheitsgrad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eigenverhalten, Eigenschwingung, freie Schwingung</li> <li>- erzwungene Schwingung, harmonische Anregung, Impulsanregung, beliebige Anregung</li> </ul> <p><b>Systeme mit 2 und mehr Freiheitsgraden:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Systeme, Bewegungsgleichungen</li> <li>- Eigenverhalten, Eigenschwingung, Eigenform, freie Schwingung, erzwungene Schwingung</li> <li>- modale Entkopplung bei ungedämpften Systemen und Systemen mit Proportionaldämpfung</li> <li>- modale Entkopplung bei Systemen mit starker Dämpfung</li> </ul> <p>modale Reduktion, bimodale Reduktion.</p>
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen</b>
<p>Prüfungsleistung ohne Beschränkung der Wiederholbarkeit Vorlesung: Klausur 90 Minuten oder mündliche Prüfung Praktikum: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht, Kolloquium Praktische Prüfung gemäß §13, Absatz 1 ABPO</p>
<b>Medienformen</b>
Seminaristische Vorlesung, Skript, Tafel, Projektor, PC mit Beamer, Video
<b>Literatur</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Strukturdynamik I, Gasch &amp; Knothe, Springer Verlag, Auflage 1, 1987,</li> <li>- ISBN-13: 978-3540168492</li> <li>- Modal Testing: Theory, Practice and Application. D. J. Ewins, Verlag John Wiley &amp; Sons, Auflage September 2000, ISBN-13 978-0863802188</li> <li>- Einführung in Theorie und Praxis der Zeitreihen- und Modalanalyse - Identifikation schwingungsfähiger elastomechanischer Systeme, Hans Günther Natke, Springer Verlag, Auflage 4.Oktober 2013, ISBN-13 978-3528081454</li> </ul>

**MM418 – Betriebsfestigkeit und Stochastik**

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MM418	Betriebsfestigkeit und Stochastik	Wahlpflicht	Betriebsfestigkeit und Stochastik	1.bzw. 2. Semester / 5 CP
				2 SWS Vorlesung 1 SWS Labor
Modulverantwortliche(r)		weitere(r) Dozent(in)		Sprache
Dr.-Ing. Dirk Geyer		Dr. Heinz Kaufmann		Deutsch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Advanced level course: Modul zur Förderung und Verstärkung der Fachkompetenz
Arbeitsaufwand	
Präsenzstudium: 48 h, Eigenstudium: 102 h	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Keine	
Empfohlene Voraussetzungen	
-	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	
<p><b>Wissen und Verstehen</b> Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>vertiefte Kenntnisse der wesentlichen ingenieurwissenschaftlichen Prinzipien der Betriebsfestigkeit und spezielle Anwendungsgebiete von Betriebsfestigkeitskonzepten;</li> <li>ein kritisches Bewusstsein über die neueren Erkenntnisse der Betriebsfestigkeit und Stochastik; Vertiefung der Ingenieurkenntnisse und -fähigkeiten auf ausgewählte reale Bauteile.</li> </ul> <p><b>Ingenieurwissenschaftliche Methodik</b></p> <p>Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fragestellungen des Maschinenbaus, nicht nur im Bereich der Betriebsfestigkeit und Stochastik, unter Nutzung aktueller wissenschaftlicher Methoden zu identifizieren und zu bearbeiten;</li> <li>moderne Diagnose- und Analysemethoden erfolgreich auf Fragestellungen der Betriebsfestigkeit anzuwenden;</li> <li>zu speziellen technischen Problemen systematische Lösungsansätze unter Nutzung der in der Lehrveranstaltung vermittelten Grundlagen und ingenieurwissenschaftlichen Methoden zu erarbeiten.</li> </ul> <p><b>Ingenieurgemäßes Entwickeln</b> Absolventen/innen haben insbesondere die Fähigkeit,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>praxisorientierte Konzepte nach dem Stand des aktuellen Wissens zu erstellen und diese Konzepte strukturiert bis hin zur Betriebsfestigkeitsermittlung zu entwickeln;</li> <li>Bauteile unter Berücksichtigung moderner Methoden der Betriebsfestigkeit und Stochastik auszulegen.</li> </ul> <p><b>Untersuchen und Bewerten</b> Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>sich den aktuellen Stand des Wissens aufgrund von Internet- und Literaturrecherchen zu erschließen;</li> <li>geeignete experimentelle oder numerische Methoden entsprechend dem Stand ihres Wissens und Verstehens auszuwählen und die entsprechenden Untersuchungen zur Bestimmung der Betriebslastsignale und Betriebslastkollektive durchzuführen sowie die Ergebnisse zu analysieren;</li> <li>Zusammenhänge zwischen den Untersuchungsergebnissen und der Theorie herzustellen und diese Zusammenhänge in die betriebssichere Entwicklung des Produkts einfließen zu lassen.</li> </ul>	

<p><b>Ingenieurpraxis</b> Absolventen/innen sind insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• in der Lage, das erworbene Wissen eigenverantwortlich zu vertiefen und sich bewusst, dass eine regelmäßigen Aktualisierung des Wissens auf den jeweiligen Stand der Technik erforderlich ist;</li> <li>• fähig, Maschinen und Apparate unter Verwendung der Methoden der Betriebsfestigkeitslehre zu entwickeln, zur Produktreife zu bringen, und in Betrieb zu nehmen;</li> <li>• sich im Fall der Betriebsfestigkeit der ökologischen und damit auch gesellschaftlichen Auswirkung der Ingenieurstätigkeit bewusst.</li> </ul> <p><b>Ingenieurpraxis</b> Absolventen/innen sind insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• in der Lage, das erworbene Wissen eigenverantwortlich zu vertiefen und sich bewusst, dass eine regelmäßigen Aktualisierung des Wissens auf den jeweiligen Stand der Technik erforderlich ist;</li> <li>• fähig, Maschinen und Apparate unter Verwendung der Methoden der Betriebsfestigkeitslehre zu entwickeln, zur Produktreife zu bringen, und in Betrieb zu nehmen;</li> <li>• sich im Fall der Betriebsfestigkeit der ökologischen und damit auch gesellschaftlichen Auswirkung der Ingenieurstätigkeit bewusst.</li> </ul> <p><b>Schlüsselqualifikationen</b> Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sowohl mit Ingenieuren als auch mit Fachleuten anderer Disziplinen zu Fragen der Betriebsfestigkeit, Schadensakkumulation und Konzepte der Betriebsfestigkeit zu kommunizieren;</li> <li>• neue Lösungsansätze und Technologien unter Verwendung Ihres Hintergrundwissens zu</li> </ul>
<p><b>Inhalt</b></p> <p>Grundlagen der Stochastik und der Ausfallwahrscheinlichkeit. Auswertung von Betriebslastsignalen und Betriebslastkollektiven. Lineare Schadensakkumulation, Konzepte der Betriebsfestigkeit, Nennspannungskonzepte, Kerbgrundkonzept und Strukturspannungskonzept, FKM-Richtlinie, Betriebsfestigkeit und FE-Analyse, Eurocode III. Praktikum: Rechnerlabor, MAPLE V, MATLAB, FE-Software.</p>
<p><b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen</b></p> <p>Vorlesung: Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung</p> <p>Praktikum: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht, praktische Prüfung gemäß § 13 Abs. 1 ABPO</p>
<p><b>Medienformen</b></p> <p>Seminaristische Vorlesung, Tafel, Overhead, Beamer, Laborpraktikum</p>
<p><b>Literatur</b></p> <p>E. Haibach: <i>Betriebsfestigkeit</i>. VDI-Verlag, Düsseldorf 1989.</p> <p>U. Zammert: <i>Betriebsfestigkeitsberechnung</i>. Vieweg &amp; Sohn, Braunschweig 1985.</p> <p>H. Naubereit, J. Weihert: <i>Einführung in die Ermüdungsfestigkeit</i>. Carl Hanser Verlag, München Wien 1999.</p> <p>Chr. Boller, T. Seeger: <i>Materials Data for cyclic Loading, Bände 42 A bis E</i>. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York 1987</p> <p>T. Seeger: <i>Grundlagen der Betriebsfestigkeitsnachweise, Kapitel 12, in Stahlbauhandbuch 1 Teil B, Stahlbau</i>. Verlagsgesellschaft mbH, Köln 1996.</p> <p>A. Hobbacher: <i>Empfehlungen zur Schwingfestigkeit geschweißter Verbindungen und Bauteile, IIW-Dokument XIII-1539-96/XV-845-96</i>. Deutscher Verlag für Schweißtechnik, Düsseldorf 1997.</p> <p>D. Radaj: <i>Ermüdungsfestigkeit</i>. Springer Verlag, 1995.</p>

## MT25 – Energiewandlung

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MT25	Energiewandlung	Wahlpflicht	Energiewandlung	1.bzw. 2. Semester / 5 CP
				3 SWS Vorlesung 1 SWS Labor
Modulverantwortliche(r)		weitere(r) Dozent(in)		Sprache
Dr.-Ing. Dirk Geyer, Dr.-Ing. Gerald Ruß, Dr.-Ing. Bernhard Schetter				Deutsch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Advanced level course: Modul zur Förderung und Verstärkung der Fachkompetenz
<b>Arbeitsaufwand</b>	
Präsenzstudium: 64 h, Eigenstudium: 86 h	
<b>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung</b>	
Keine	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	
-	
<b>Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse</b>	
<p><b>Wissen und Verstehen</b> Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis für das interdisziplinäre Nutzen physikalisch-chemischer Grundlagen zur Bearbeitung von Fragestellungen in den Ingenieurwissenschaften erworben;</li> <li>• umfangreiche naturwissenschaftliche sowie ingenieurwissenschaftliche Kenntnisse auf den Gebieten chemische- und elektrochemische Energiewandlung und deren Applikation im Bereich des Maschinenbaus erworben. Die Kenntnisse befähigen zu wissenschaftlich fundierter Arbeit und verantwortlichem Handeln bei der beruflichen Tätigkeit;</li> <li>• detailliertes ingenieurwissenschaftliches Verständnis zur Betrachtung der Effizienz und Nachhaltigkeit von Energiewandlungen erlangt.</li> </ul> <p><b>Ingenieurwissenschaftliche Methodik</b> Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fragestellungen des Maschinenbaus, nicht nur im Bereich der Energiewandlung, unter Nutzung aktueller wissenschaftlicher Methoden zu identifizieren und zu bearbeiten;</li> <li>• moderne Diagnose- und Analysemethoden erfolgreich auf Fragestellungen der Energiewandlung anzuwenden;</li> <li>• zu speziellen technischen Problemen systematische Lösungsansätze unter Nutzung der in der Lehrveranstaltung vermittelten Grundlagen und ingenieurwissenschaftlichen Methoden zu erarbeiten.</li> </ul> <p><b>Ingenieurgemäßes Entwickeln</b> Absolventen/innen haben insbesondere die Fähigkeit,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• praxisorientierte Konzepte nach dem Stand des aktuellen Wissens zu erstellen und diese Konzepte strukturiert bis hin zur Produktreife weiter zu entwickeln;</li> <li>• Verbrennungsmotoren oder elektrochemische Energiewandler in Bezug auf eine optimale Wandlung der eingesetzten Form in die gewünschte Form der Energie, unter Berücksichtigung ökonomischer und ökologischer Randbedingungen, auszulegen.</li> </ul> <p><b>Untersuchen und Bewerten</b> Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sich den aktuellen Stand des Wissens aufgrund von Internet- und Literaturrecherchen zu erschließen;</li> </ul>	

- geeignete experimentelle oder numerische Methoden entsprechend dem Stand ihres Wissens und Verstehens auszuwählen und die entsprechenden Untersuchungen durchzuführen sowie die Ergebnisse zu analysieren;
- Zusammenhänge zwischen den Untersuchungsergebnissen und der Theorie herzustellen und diese Zusammenhänge in die anwendungsorientierte Entwicklung des Produkts einfließen zu lassen.

**Ingenieurpraxis** Absolventen/innen sind insbesondere

- in der Lage, das erworbene Wissen eigenverantwortlich zu vertiefen und sich bewusst, dass eine regelmäßige Aktualisierung des Wissens auf den jeweiligen Stand der Technik erforderlich ist;
- fähig, Maschinen und Apparate zur Energiespeicherung und Energiewandlung zu entwickeln, zur Produktreife zu bringen, und in Betrieb zu nehmen.
- sich im Fall der Energiewandlung der ökologischen und damit auch gesellschaftlichen Auswirkung der Ingenieurstätigkeit bewusst.

**Schlüsselqualifikationen** Absolventen/innen sind insbesondere

- fähig, sowohl mit Ingenieuren als auch mit Fachleuten anderer Disziplinen zu Fragen der Energiewandlung zu kommunizieren;
- neue Lösungsansätze und Technologien unter Verwendung Ihres Hintergrundwissens zu bewerten und gegebenenfalls flexibel in ihre Ingenieurstätigkeit einzubinden.

### Inhalt

Analyse von thermischen, chemischen und elektrochemischen Energiewandlungsprozessen sowie deren Anwendung und Bewertung in Fahrzeugantrieben.

Grundlagen der technischen Verbrennung: Kraftstoffe und alternative Kraftstoffe, chemische Kinetik und Emissionen, Flammentypen und motorische Brennverfahren, Zündung im Motor, Kennwerte und Wirkungsgrade.

Elektrochemischen Energiewandlung: Grundlagen der Elektrochemie, elektrochemische Energiespeicher, Batterien und Zellentypen, Verhalten von Batterien im Betrieb; einfache Simulation der Energiewandlungsprozesse.

Technische Anwendung Fahrzeugantriebe: Einsatz der Energiewandler in Hybrid- und Elektrofahrzeugen. Topologie der Antriebskonzepte, Anforderungen aufgrund der Topologie an die Energiewandler, konkrete Umsetzung im Antriebsstrang; aktuelle Probleme und Perspektiven.

Bewertung der Effizienz der Wandlungskette der Energie: „Well-to-Wheel“-Analyse für verschiedene Antriebskonzepte. Bereitstellung der Energie.

Praktikum: Flammenversuch zur Untersuchung charakteristischer Eigenschaften der Flammen; Untersuchung moderner Batterien bei Lade-/Entladevorgängen; Untersuchung der Charakteristiken der Energiewandler beim Betrieb in Hybrid-/Elektrofahrzeugen. Für alle Versuche: Auswahl des Versuchsaufbaus und Wahl der Messmittel, kritische Beurteilung der Messergebnisse.

### Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen

Vorlesung: Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung

Praktikum: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht, praktische Prüfung gemäß § 13 Abs. 1 ABPO

### Medienformen

Seminaristische Vorlesung, Tafel, Overhead, Beamer, Laborpraktikum

### Literatur

Geyer, Dirk: Energiewandlung, Vorlesungsumdruck. Darmstadt: Hochschule Darmstadt, 2010.

Joos, Franz: *Technische Verbrennung*. Springer, Berlin 2006. ISBN 3540343332.

Schwarz, Christian, Merker, Günter P.: *Grundlagen Verbrennungsmotoren, 4. Auflage*. Vieweg, Wiesbaden 2009 ISBN 3834893444.

Grohe, Heinz, Ruß, Gerald: *Otto- und Dieselmotoren, 14. Auflage*. Vogel, Würzburg 2007. ISBN 3834330789.

Weydanz, Wolfgang, Jossen, Andreas: *Moderne Akkumulatoren richtig einsetzen, 1. Auflage*. Selbstverlag, 2006. ISBN 3939359111.

Hofmann, Peter: *Hybridfahrzeuge, 1. Auflage*. Springer, Berlin 2010. ISBN 3211891902

**Modulhandbuch**

**Master of Science**  
**Wirtschaftsingenieurwesen**

**Abschlussmodul**

**MT Masterthesis**

Modulkürzel	Modulbezeichnung	Art	Lehrveranstaltung	Semester / CP
				SWS, Lehrform
MT	Masterthesis	Pflichtmodul	Masterthesis	3.bzw. 4. Semester / 30 CP
				Selbstständig durchzuführende Arbeit
<b>Modulverantwortliche(r)</b>		<b>weitere(r) Dozent(in)</b>		<b>Sprache</b>
Prüfungsausschuss		Lehrende des Masterstudiengangs		Englisch/Deutsch

Zuordnung zum Curriculum	Modulniveau
Wirtschaftsingenieurwesen Master	Specialized level course: Modul zum Aufbau von Kenntnissen und Erfahrungen in einem Spezialgebiet
<b>Arbeitsaufwand</b>	
900 Stunden der Arbeit entsprechen 30 CP	
<b>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung</b>	
Die Zulassung zur Masterarbeit erfolgt auf schriftlichen Antrag durch den Prüfungsausschuss, wenn folgende Voraussetzungen gegeben sind:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Studierende gemäß BBPO § 6 Abs. 1 haben mindestens 50 CP erworben.</li> <li>2. Studierende gemäß BBPO § 6 Abs. 2 haben mindestens 80 CP, darunter alle 30 CP des ersten Semesters erworben.</li> </ol>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	
-	
<b>Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse</b>	
Die Studierenden sollen folgende Qualifikationen im Rahmen des vorgegebenen Themas nachweisen: Selbstständigkeit, systematische Analyse und Lösung mit wissenschaftlichen Methoden der Ingenieurwissenschaften und/oder der Wirtschaftswissenschaften, Kompetenz in wissenschaftlicher Dokumentation	
<b>Inhalt</b>	
Praktisch oder theoretisch orientierte wissenschaftliche Arbeit aus dem Bereich der Elektrotechnik und Informationstechnik, des Maschinenbaus oder der Wirtschaftswissenschaften. Schriftliche Dokumentation; Masterkolloquium	
<b>Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen</b>	
Benotete Schriftliche Dokumentation und Kolloquium	
<b>Medienformen</b>	
Betreute Arbeit und Kolloquium	
<b>Literatur</b>	
Nach Aufgabenstellung	