

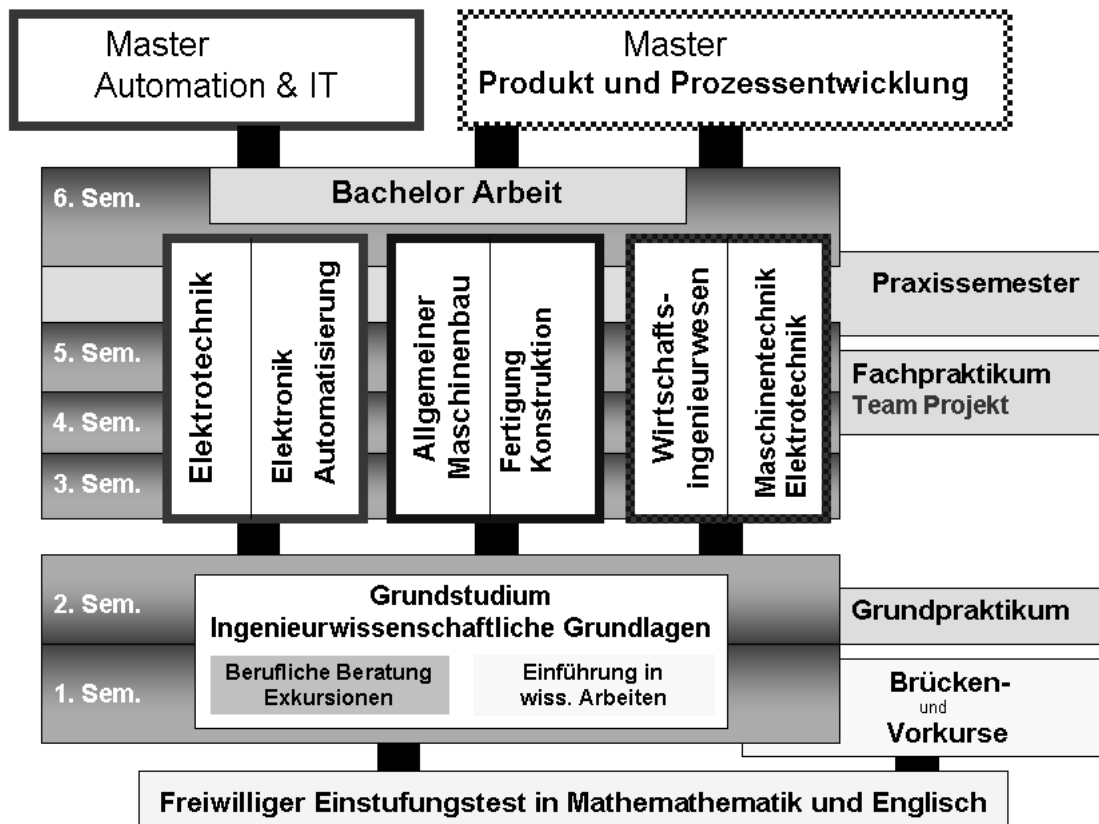
Modulhandbuch

Studiengang

Wirtschaftsingenieurwesen

(Stand 10.12.12)

Studienverlauf



1. Sem. 2. Sem.	Grundstudium Alle Ingenieurstudiengänge (Bachelor) des Campus	Informationsveranstaltungen Brückenkurse in Mathematik Grundpraktikum 6 Wochen
3. Sem. 4. Sem. 5. Sem.	Hauptstudium Wirtschaftsingenieurwesen	Fachpraktikum 6 Wochen kann auf ein freiwilliges Praxissemester angerechnet werden
	Schwerpunkte	
	Maschinenbau Elektrotechnik Freiwilliges Praxissemester	
6. Sem.	Schwerpunkte	
	Maschinenbau Elektrotechnik Bachelorarbeit und Kolloquium	

Wirtschaftsingenieurwesen Studienschwerpunkt Maschinenbau		
3. Sem.		
1	Betriebliches Rechnungswesen	5
2	Marketing I	5(1) ¹
3	Statistik	5
4	Wirtschaftsrecht	5
5	Konstruktionslehre (M)	5(1,5)
6	Werkstoffkunde Kunststoffe (M)	5(1)
4. Sem.		
7	Unternehmenslogistik (M)	5
8	Organisation und Management (M)	5(1)
9	Qualitätsmanagement (M)	5(1)
10	Projektmanagement	5(3)
11	Fertigungstechnik I (M)	5(1)
12	Werkstoffkunde Metalle (M)	5(1)
5. Sem.		
13	Finanzierung und Investition	5
14	Kommunikation und Führung (M, ET)	5(3,5)
15	Wirtschaftsenglisch	5
16	Unternehmensplanspiel	5(5)
17	Controlling	5
18	1 Schwerpunktfach	5
6. Sem.		
19	3 Schwerpunktfächer	5
20		5
21		5
Bachelorarbeit und Kolloquium		15
Summe		180²

Mentoring
LeitenschaftsDevelopment®
Fakultatives Praxissester

¹ (a) = a Credits Projektanteil
² einschließlich Grundstudium

Wirtschaftsingenieurwesen Studienschwerpunkt Elektrotechnik		
3. Sem.		
1	Betriebliches Rechnungswesen	5
2	Marketing I	5(1) ³
3	Statistik	5
4	Wirtschaftsrecht	5
5	Elektronik (ET)	5
6	Elektrotechnik (ET)	5
4. Sem.		
7	Unternehmenslogistik (M)	5
8	Organisation und Management (M)	5(2,5)
9	Qualitätsmanagement (M)	5(1)
10	Projektmanagement	5(3)
11	Automatisierungssysteme (ET)	5
12	Regelungstechnik (ET)	5
5. Sem.		
13	Finanzierung und Investition	5
14	Kommunikation und Führung (M,ET)	5(3,5)
15	Wirtschaftsenglisch	5
16	Unternehmensplanspiel	5(5)
17	Controlling	5
18	1 Schwerpunktfach	5
6. Sem.		
19		5
20	3 Schwerpunktfächer	5
21		5
Bachelorarbeit und Kolloquium		15
Summe		180 ⁴

Mentoring
Leadschhip Development®

Fakultatives Praxissester

³ (a) = a Credits Projektanteile

⁴ einschließlich Grundstudium

Schwerpunktfächer Studienrichtung Maschinenbau	
Fächer des Maschinenbaus (M)	Weitere Schwerpunktfächer
• Automatisierte Fertigung	• Arbeits- und Vertragsrecht (M)
• Fabrikplanung	• Arbeitswissenschaft / Ergonomie (M)
• Fertigungstechnik II (1) ⁵	• Betriebliche Informationssysteme
• Produktentwicklung	• Spezialgebiete Wirtschaftswissenschaften
• Grundlagen der techn. Thermodynamik (1)	• Datenbanksysteme (INF)
• Werkzeuge in der Kunststoffverarbeitung (3)	• Marketing II
• Spezialgebiete Technik	• Führungs- und Verhaltenskompetenzen I
• Industrielle Projektarbeit	• Operations Research
• Steuer- und Regelungstechnik (1) • Spezielle Gebiete der Werkstoffkunde	• Personalführung • Führungs- und Verhaltenskompetenzen II

Schwerpunktfächer Studienrichtung Elektrotechnik	
Fächer der Elektrotechnik (ET)	Weitere Schwerpunktfächer
• Bussysteme und Interfaces	• Arbeits- und Vertragsrecht (M)
• Elektrische Antriebe	• Arbeitswissenschaft / Ergonomie (M)
• Elektronische und optische Messsysteme	• Betriebliche Informationssysteme
• Programmieren	• Spezialgebiete Wirtschaftswissenschaften
• Prozess- und Produktionsleitsysteme	• Datenbanksysteme (INF)
• Robotik	• Marketing II
	• Führungs- und Verhaltenskompetenzen I
	• Operations Research
	• Personalführung
	• Führungs- und Verhaltenskompetenzen II

⁵ (a) = a Credits Projektanteile

Inhaltsverzeichnis

Pflichtmodule des 3. Semesters.....	9
(Schwerpunkt Maschinenbau).....	9
Modul „Betriebliches Rechnungswesen“	10
Modul "Marketing I"	12
Modul „Statistik“	14
Modul „Wirtschaftsrecht“	16
Modul „Konstruktionslehre“	18
Modul „Werkstoffkunde (Kunststoffe, Glas, Keramik)“	20
Pflichtmodule des 4. Semesters.....	22
(Schwerpunkt Maschinenbau).....	22
Modul „Unternehmenslogistik“	23
Modul „Organisation und Management“	25
Modul „Qualitätsmanagement“	27
Modul „Projektmanagement“	29
Modul: „Fertigungstechnik I (Metall- und Kunststoffverarbeitung)“	31
Modul „Werkstoffkunde (Metalle)“	34
Pflichtmodule des 5. Semesters.....	37
(Schwerpunkt Maschinenbau).....	37
Modul „Finanzierung & Investition“	38
Modul „Kommunikation und Führung“	40
Modul „Wirtschaftsenglisch“	42
Modul „Unternehmensplanspiel“	44
Modul "Controlling"	46
Schwerpunktmodule	48
"Module Studienschwerpunkt Maschinenbau"	48
Semester fünf und sechs.....	48
Modul „Automatisierte Fertigung“	49
Modul „Fabrikplanung“	51
Modul „Fertigungstechnik II“	53
Modul „Produktentwicklung“	56
Modul „Grundlagen der Technischen Thermodynamik“	58
Modul „Werkzeuge in der Kunststoffverarbeitung“	59
Modul „Spezialgebiete Technik“	61
Modul „Industrielle Projektarbeit“	62
Modul „Steuer- und Regelungstechnik“	63
Modul „Spezielle Werkstoffkunde der Metalle“	65
Pflichtmodule des 3. Semesters.....	67
(Schwerpunkt Elektrotechnik).....	67
Modul „Betriebliches Rechnungswesen“	68
Modul "Marketing I"	70
Modul „Statistik“	72
Modul „Wirtschaftsrecht“	74
Modul „Elektronik“	76
Modul „Elektrotechnik“	78
Pflichtmodule des 4. Semesters.....	80

(Schwerpunkt Elektrotechnik)	80
Modul „Unternehmenslogistik“.....	81
Modul „Organisation und Management“	83
Modul „Qualitätsmanagement“	85
Modul „Projektmanagement“	87
Modul „Automatisierungssysteme“	89
Modul „Regelungstechnik“	91
Pflichtmodule des 5. Semesters	93
(Schwerpunkt Elektrotechnik)	93
Modul „Finanzierung & Investition“	94
Modul „Kommunikation und Führung“	96
Modul „Wirtschaftsenglisch“	98
Modul „Unternehmensplanspiel“	100
Modul "Controlling"	102
Schwerpunktmodule	104
"Module Studienschwerpunkt Elektrotechnik"	104
Semester fünf und sechs	104
Modul „Bussysteme und Interfaces“	105
Modul „Elektrische Antriebssysteme“	108
Modul "Elektronische und optische Messsysteme"	110
Modul „Programmieren“	112
Modul "Prozess- und Produktionsleitsysteme"	114
Modul „Robotik“	116
Wahlmodule „Studienschwerpunkte	118
Maschinenbau und Elektrotechnik“	118
Semester 5 und 6	118
Modul "Arbeits- und Vertragsrecht" (alt)	119
Modul „Arbeitswissenschaft/Ergonomie“	121
Modul „Betriebliche Informationssysteme“	123
Modul „Spezialgebiete Wirtschaftswissenschaften“	124
Modul "Datenbanksysteme"	125
Modul "Marketing II"	127
Modul „Führungs- und Verhaltenskompetenzen I und II“	129
Modul „Operations Research“	131
Modul „Personalführung“	133
Bachelorarbeit und Kolloquium	135
Modul „Bachelorarbeit“	136
Modul „Kolloquium zur Bachelorarbeit“	138
Fakultatives Praxissemester	139
Modul „Praxissemester“	140

Nomenklatur der Modulbezeichnungen:

<laufende Nr. lt. Studienplan> - <Studienschwerpunkt> - <verantwortliches Institut>
<Kurzbezeichnung>

<Studienschwerpunkt> Module, die für alle Schwerpunkte verpflichtend sind

G Grundstudium

H Hauptstudium

Ingenieurwissenschaftliches Grundstudium

G Grundstudium

Allgemeiner Maschinenbau

H Hauptstudium

FM Fertigung (Metall)

FK Fertigung (Kunststoff)

K Konstruktion

Wirtschaftsingenieurwesen

H Hauptstudium

ELS Elektrotechnik (Schwerpunktfach)

ELW Elektrotechnik (Wahlfach)

MTS Maschinentechnik (Schwerpunktfach)

MTW Maschinentechnik (Wahlfach)

W BWL - Wahlfach

Elektrotechnik

H Hauptstudium

A Automatisierungstechnik

W Wahlfach Automatisierungstechnik und Elektronik

AW Wahlfach Automatisierungstechnik

EW Wahlfach Elektronik

< verantwortliches Institut >

01 Institut für Informatik

02 Institut für Electronics & Information Engineering

03 Institut für Automation & Industrial IT

04 Institut für Produktentwicklung, Produktion und Qualität (PPQ)

05 Institut für Werkstoffkunde und Angewandte Mathematik

06 Betriebswirtschaftliches Institut Gummersbach (BIG)

07 Institut für Physik

08 Institut für Distance Learning and Further Education (IDF)

00 Dekanat

Pflichtmodule des 3. Semesters (Schwerpunkt Maschinenbau)

Modul „Betriebliches Rechnungswesen“					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
01-H-06-REWE	150 h	5 CP	3. Sem.	2 mal pro Jahr SS und WS	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung b) Übung	Kontaktzeit 2 SWS / 30 h 2 SWS / 30 h	Selbststudium 45 h 45 h	Gruppengröße 200 Studierende 30 Studierende	
2	<p><i>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</i></p> <p>Nach Teilnahme an dieser Lehrveranstaltung können die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - das Rechnungswesen in seinen Funktionen beschreiben und kritisch bewerten, - die rechtlichen Rahmenbedingungen erläutern, - die doppelte Buchführung verwenden, - die Methoden der Kosten- und Leistungsrechnung anwenden sowie - die Grundzüge der Teil- und Vollkostenrechnung gegenüberstellen. <p>Im Sinne der Anwendungskompetenz wird der Fokus auf Lösung kleinerer betriebswirtschaftlicher Fragestellungen und Entscheidungsprobleme gelegt. Diese können im Selbststudium wie auch in Kleingruppen gelöst und im Rahmen der Übung präsentiert und vertieft werden. Besonderes Augenmerk wird auch auf die Verdeutlichung von Zusammenhängen zu anderen betriebswirtschaftlichen Fächern gelegt.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <p>1. Überblick und Einordnung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geschichte des Rechnungswesens - Grundbegriffe des Rechnungswesens - Aufgaben des Rechnungswesens - Externes und internes Rechnungswesen <p>2. Externes Rechnungswesen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definition und Grundlagen - Buchführungsvorschriften - Buchführung - kalkulatorische Kosten und neutrales Ergebnis <p>3. Internes Rechnungswesen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung - Kostenrechnung - Kostenartenrechnung - Kostenstellenrechnung - Mängel der Vollkostenrechnung - Teilkostenrechnung - Kurzfristige Erfolgsrechnung 				
4	<p>Lehrformen</p> <p>Lehrvortrag, Übung, Selbststudium.</p>				
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Formal: Zulassung zu einem der Bachelor-Studiengänge der Ingenieurwissenschaften</p> <p>Inhaltlich: Das Modul ab sollte absolviert werden, wenn das Modul Einführung in die Betriebswirtschaftslehre erfolgreich absolviert wurde.</p>				
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>90 min. Klausur, Zusätzlich Bonuspunkte im Rahmen der Mitarbeit in der Übung</p>				
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Bestandene Modulklausur</p>				

8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtfach im Grundstudium Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen und Elektrotechnik
9	Stellenwert der Note für die Endnote 3,0%
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Stefan Eckstein
11	Sonstige Informationen

Modul "Marketing I"					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
02-H-06-IMAI	150 h	5 CP	3. Sem.	Jedes Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße	
	a) Vorlesung b) Übung / Projekt	2 SWS / 30 h 2 SWS / 30 h	60 h 30 h	max.50	
2	<p><i>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</i></p> <p>Am Ende der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage, die wichtigsten Teilbereiche des Marketingmanagements zu identifizieren und wiederzugeben. Darüber hinaus weisen sie vertiefte Kenntnisse zu den Informationsgrundlagen des Marketing (Marktforschung, Käuferverhalten) auf und sind in der Lage, dieses Wissen in Bezug zu elementaren Marketingstrategien zu setzen und anzuwenden.</p> <p>Die Studierenden können marktrelevante Entscheidungssituationen aus dem Berufsleben sachgerecht, d.h. unter Nutzung der wesentlichen Informationsquellen und unter Berücksichtigung strategischer Auswirkungen, analysieren und Lösungsstrategien entwickeln.</p> <p>Konkreter Anwendungsbezug:</p> <p>Durch die angewendete Methodik der Fallstudienbearbeitung können die Studierenden am Ende des Moduls einen realistischen Fall aus dem Themenbereich des Marketings konkret einschätzen und selbständig bearbeiten.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <p>0. Organisatorisches</p> <p>1. Einführung Marketingbegriff und –konzept Markt – Begriff und Kenngrößen</p> <p>2. Informationsgrundlagen des Marketing : Marktforschung und Käuferverhalten</p> <p>3. Grundlagen der Marketingstrategie Begriff und Aufgaben des strategischen Marketings Grundlegende Marketingstrategien ("was?") Strategische Konzepte der Marketingplanung ("wie?") Kundenstrategie und Marktsegmentierung ("wer?")</p> <p>4. Grundlagen der Marketingpolitik Operative Marketingentscheidungen und –instrumente Produkt- und Programmpolitik Kontrahierungspolitik Kommunikationspolitik Distributionspolitik</p>				
4	<p>Lehrformen</p> <p>a) Lehrvortrag b) Übung</p>				
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p><i>Bestandenes Grundstudium</i></p>				
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>a) Benotete Klausur b) Bearbeitung einer themenrelevanten Fallstudie</p>				
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>a) erfolgreiche Prüfung nach 6a) b) Möglichkeit der Aufwertung der Klausurleistung durch Übernahme einer Fallstudie nach 6b</p>				
8	<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</p> <p>Pflichtmodul für den Bachelor-Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen</p>				

9	Stellenwert der Note für die Endnote 3,0 %
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende N.N.
11	Sonstige Informationen

Modul „Statistik“					
Kennnummer 02-H-05-IST	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studien- semester 3. Sem.	Häufigkeit des Angebots SS, WS	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Statistik a) Vorlesung b) Übung/Praktikum	Kontaktzeit 4SWS/ 60 h 2SWS/ 30 h	Selbststudium 60h	geplante Grup- pengröße a) 100 b) 18	
2	<p><i>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</i></p> <p>Die Studierenden sollen zunächst die explorative Datenauswertung kennen sowie die typischen Grundfehler vermeiden lernen. Sie bewerten und vergleichen verschiedene Darstellungsformen und beurteilen, in welchem Zusammenhang welche Auswertungen zu welchen Ergebnissen führen. Statistische Auswertungen aber vor allem auch die Grundlagen und Grenzen des statistischen Schließens prägen sich durch viele allgemeine Aufgabenstellungen ein. Sie analysieren verschiedene Problemstellungen, bemessen die Ergebnisse von Stichproben und interpretieren diese im Kontext der Aufgabe. Sie können schließlich Modelle sowohl selber erstellen als auch fremde Modelle kritisch hinterfragen. Dazu haben Sie eine Mindestmenge an theoretischem Hintergrundwissen aktiv erarbeitet. Es ist ein wichtiges Lernziel, die Studierenden für theoretische Belange zu öffnen und sie schließlich zur Überwindung der Dialektik zwischen Theorie und Praxis anzuleiten. Sie verstehen also sowohl die theoretischen Voraussetzungen (Stochastik) für statistische Tests und können auch analysieren, ob diese im jeweiligen Praxisbeispiel zu erfolgreichen richtigen Entscheidungen führt oder an welchen Stellen Zusatzinformationen zu beschaffen und bewerten sind. Typisch wissenschaftliche Arbeitsweisen wie die Aufstellung und Falsifizierung von Hypothesen sollen in Eigenleistung erfahren, verinnerlicht und in den Fundus eigener Fertigkeiten übernommen werden.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <p>Die Einführung in die Statistik mit Gewichtung auf Belange technischer Versuchsauswertungen und der Wirtschaftsstatistik folgt der klassischen Aufteilung in deskriptive Statistik, Wahrscheinlichkeitsrechnung und induktive Statistik. Die Grundlagen der Stochastik (Wahrscheinlichkeitsrechnung) sind inzwischen Pflichtthemen an den weiterführenden Schulen und werden daher nur sehr kurz und oberflächlich wiederholt, wobei die Studierenden ausreichende Hinweise zum Selbstlernen erhalten.</p> <p>Das Schwergewicht der Veranstaltung liegt auf technischen Anwendungen der Messdatenauswertung und gleichzeitig auf empirisch-wirtschaftlichen Fragestellungen wie z.B. Zusammenhänge von Einkommen, Ausgaben, Kaufkraft, Sparquoten, Nachfrage und Preisentwicklungen. Wichtige Aspekte der Versuchsplanung und Zeitreihenauswertung werden nur ganz kurz angesprochen</p>				
4	<p>Verwendbarkeit des Moduls</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bachelor: Wirtschaftsingenieurwesen-Studienschwerpunkt Elektrotechnik (Pflichtmodul-Hauptstudium, 3. Sem.) • Bachelor: Wirtschaftsingenieurwesen-Studienschwerpunkt Maschinenbau (Pflichtmodul-Hauptstudium, 3. Sem.) 				
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Das Schulwissen zum Thema Stochastik, die Studienzulassung sowie der erfolgreiche Abschluss des Moduls "Mathematik und ihre Anwendungen" (Mathematik 1, 2) des Grundstudium. Die Messdatenauswertung und Fehleranalyse setzt Kenntnisse vo-</p>				

	raus, die z.B. im Fach Physik (1., 2. Semester) erworben oder nachbereitet werden können.
6	Prüfungsformen a) Testate für die drei Praktika b) aktive, regelmäßige Teilnahme an den Übungen sowie c) die Abschluss-Klausur (90 Minuten)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten a) Testate für die drei Praktika b) aktive, regelmäßige Teilnahme an den Übungen sowie c) die Abschluss-Klausur (90 Minuten)
8	Stellenwert der Note bezogen auf die Durchschnittsnote der Module 3,0 %
9	Häufigkeit des Angebots 2 mal pro Jahr a) SS und WS b) SS und WS
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Jürgen Böhm-Rietig
11	Sonstige Informationen <ul style="list-style-type: none"> • Max C. Wewel: Statistik im Bachelor-Studium der BWL und VWL. Pearson ISBN 3-82737224-0 Das ist das vorgeschriebene Lehrbuch für diese Lehrveranstaltung und wird ergänzt durch technischen Anwendungsbeispiele aus • L. Papula : Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Band 3, Vieweg, 1994 ff. ISBN 3-528-04937-5 • und M.R.Spiegel, L.J. Stephens: Statistik. ISBN 3-8266-0913-1 W. Eichholz, E.Vilkner: Taschenbuch der Wirtschaftsmathematik. Fachbuchverlag Leipzig

Modul „Wirtschaftsrecht“					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien- semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
03-H00-IWR	150 h	5 CP	3. Sem.	Jedes Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Lehrvortrag	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Grup- pengröße max. 50 Studie- rende	
2	<p><i>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</i></p> <p>Die Grundlagen des Wirtschaftsrechts sind für eine Vielzahl von kaufmännischen Entscheidungen von größter Bedeutung. Die Studierenden sollen dies erkennen und internalisieren. Sie kennen die Grundlagen des Vertragsrechts, des Schuld- und Sachenrechts, und können Rechtsfolgen aus Praxisfällen ableiten. Handelsrechtliche Fragestellungen ergänzen die BWL-Veranstaltungen. Ferner werden die einzelnen gängigen Gesellschaftsformen besprochen. Überdies kennen die Studierenden Fragestellungen und ausgewählte Probleme des Arbeits- und Insolvenzrechts.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <p>A. Einführung ins Bürgerliche Gesetzbuch (BGB)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Allgemeiner Teil <ol style="list-style-type: none"> a. Rechtsfähigkeit b. Das Rechtsgeschäft c. Willenserklärung d. Vertrag e. Probleme bei Willenserklärungen <ul style="list-style-type: none"> - Dissens - Anfechtung f. Stellvertretung g. Verjährung 2. BGB-Schuldrecht allg. Teil <ol style="list-style-type: none"> a. Arten der Schuldverhältnisse b. Inhalt und Beendigung des Schuldverhältnisses c. Leistungsstörung d. Allgemeine Geschäftsbedingungen 3. BGB- Besonderer Teil <ol style="list-style-type: none"> a. Kaufvertrag b. Mietvertrag c. Darlehen und Leihe d. Dienstvertrag und Werkvertrag e. Bürgschaft f. Unerlaubte Handlung 4. BGB-Sachenrecht <ol style="list-style-type: none"> a. Besitz b. Eigentum c. Eigentums- und Besitzschutz <p>B. Andere Rechtsgebiete</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Handelsrecht <ol style="list-style-type: none"> a. Begriff des Kaufmanns b. Publizität des Handelsregisters c. Firma 				

	<p>d. Hilfspersonen des Kaufmanns</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prokurist - Handlungsbevollmächtigter - Ladenangestellter <p>2. Gesellschaftsrecht</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Die offene Handelsgesellschaft (OHG) b. Die Kommanditgesellschaft(KG) c. Die Gesellschaft mit beschränkter Haftung d. Die GmbH und Co. KG e. Die Aktiengesellschaft <p>3. Arbeitsrecht</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Abschluss von Verträgen-Fragerecht des AG b. Lohn- und Urlaubsansprüche c. Kündigung d. Kündigungsschutz e. Der arbeitsgerichtliche Prozess <p>4. Insolvenzrecht</p>
4	<p>Lehrformen Lehrvortrag und Übungen an Fällen</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen Bestandenes Grundstudium</p>
6	<p>Prüfungsformen Benotete Klausur</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Erfolgreiche Prüfung nach 6.</p>
8	<p>Verwendung des Moduls Pflichtmodul für den Bachelor-Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen</p>
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote 3,0 %</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Modulbeauftragter: Prof. Koeppel; Lehrender: Ass. Jur. Breidenbach</p>
11	<p>Sonstige Informationen Literatur: BGB, HGB, InSo und Arbeitsgesetze</p>

Modul „Konstruktionslehre“					
Kennnummer 05-MTS-04- IKL	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studien- semester 3. Sem.	Häufigkeit des Angebots SS, WS	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung b) Übung c) Projektarbeit	Kontaktzeit a) 2 SWS / 30 h b) 2 SWS / 30 h c) 1 SWS / 15 h	Selbststudium a) 30 h b) 15 h c) 30 h	geplante Grup- pengröße a) max. 50 b) max. 50 c) max. 20	
2	<p><i>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</i></p> <p><i>Die Studierenden sind in der Lage einen Konstruktionsprozess zu erklären. Sie sind befähigt einzuordnen, in welcher Phase der Konstruktion sich ein Produkt befindet. Sie können die erlernten Methoden auf einfache Probleme durchgängig anwenden und sind in der Lage verschiedene konstruktive Lösungen wirtschaftlich zu bewerten. Sie können die Wirkungsweise und die Funktion von wichtigen Maschinenbauteilen und Maschinenelementen, sowie deren Einsatz in der Entwicklung und Konstruktion, wiedergeben. Sie können grundlegende (statische) Berechnungen zur Auslegung dieser Bauteile und Verbindungen durchführen.</i></p> <p><i>Im Rahmen der Projektarbeit erhalten die Studierenden einen Einblick in die praktische Vorgehensweise im Verlauf eines Konstruktionsprozesses. Sie können grundlegende konstruktive Arbeiten in Kleingruppen durchführen.</i></p>				
3	<p>Inhalte</p> <p>a) und b)</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Methodisches Konstruieren</i> • <i>Statischer Festigkeitsnachweis im Maschinenbau</i> • <i>Statischer Festigkeitsnachweis im Kranbau</i> • <i>Wälzlager</i> • <i>Schraubverbindungen</i> • <i>Schweißverbindungen</i> • <i>Toleranzen, Passungen und Oberflächen</i> • <i>Normzahlen und Baureihen</i> <p>c)</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Konstruktion eines einfachen Produktes</i> • <i>Dokumentation des gesamten Produktentstehungsprozesses</i> 				
4	<p>Lehrformen <i>Lehrvortrag, Übungen, Projektarbeit (in Arbeitsgruppen)</i></p>				
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Formal (bis spätestens zur Prüfungsanmeldung):</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Nachweis über Kenntnisse im Technischen Zeichnen</i> • <i>Abgeschlossene und anerkannte Projektarbeit im Fach Konstruktionslehre</i> <p>Inhaltlich:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Sehr gute Kenntnisse im Fach Einführung in die Technischen Mechanik</i> • <i>Umfangreiche mathematische Kenntnisse</i> 				
6	<p>Prüfungsformen</p>				

	<p>a) und b) Benotete Klausur c) Anerkennung der schriftlichen Dokumentation im Projekt</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erfolgreiche Prüfung nach 6 a) und 6 b) • Nachweis der Projektarbeit nach 6 c)
8	<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtmodul im Bachelor-Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen (Studienschwerpunkt Maschinenbau)</p>
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote 3%</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Jochen Blaurock</p>
11	<p>Sonstige Informationen Vorlesungsbegleitende Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Muhs, D. et al.: Roloff/Matek Maschinenelemente (Lehr- und Tabellenbuch), Springer Vieweg-Verlag, Wiesbaden <p>Alle weiteren vorlesungs- und projektrelevanten Unterlagen werden auf der eLearning Plattform ILIAS veröffentlicht.</p>

Modul „Werkstoffkunde (Kunststoffe, Glas, Keramik)“					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
04-H-05 IWKK	150 h	5 CP	3. Sem.	2 mal pro Jahr SS und WS	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße	
	a) Vorlesung b) Praktikum/ Projektarbeit	4 SWS / 60 h 1 SWS / 15 h	60 h 15 h	a) max. 60 b) max. 16	
2	<p><i>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</i></p> <p>Qualifikationsziele</p> <p>Das Modul Werkstoffkunde: Kunststoffe, Glas, Keramik ist ein Basismodul für die Bachelor-Studiengänge Allgemeiner Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen und Elektrotechnik. Die Studierenden erhalten Kenntnisse über den grundlegenden Aufbau der Werkstoffe und das daraus resultierende Werkstoffverhalten, die es ihnen erlauben, die Werkstoffeinsatzgrenzen und –möglichkeiten zu beurteilen und die geeignete Werkstoffauswahl zu treffen.</p> <p>Im Praktikum erhalten sie Unterweisung in die Sicherheitstechnik und eine Demonstration der Versuchstechnik für die wichtigsten Werkstoffprüfverfahren zur Bestimmung mechanischer, thermischer und elektrischer Werkstoffkennwerte.</p> <p>Die Projektarbeit soll die Studierenden durch Arbeit im Team in die Lage versetzen, die Versuchseinrichtungen für o. g. Werkstoffprüfverfahren eigenständig zu bedienen und den praktischen Umgang mit Werkstoffen kennenzulernen. Die Bedeutung der im praktischen Versuch erhaltenen Werkstoffkennwerte muss verstanden und interpretiert werden können. Wichtig ist dabei der richtige Umgang mit Prüfvorschriften. Dieses Verständnis muss in einem unbenoteten Projektbericht dokumentiert werden und wird durch ein Kolloquium nachgewiesen.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <p>Kunststoffe</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Grundlegender Aufbau von Polymeren 2. Herstellung der Polymere <ol style="list-style-type: none"> a) Polymerisation (+ Copolymerisation) b) Polykondensation c) Polyaddition 3. Einteilung der Kunststoffe (Thermoplaste, Duroplaste, Elastomere) 4. Bindungskräfte im Polymer <ol style="list-style-type: none"> a) Dispersionskräfte b) Dipolkräfte c) Induktionskräfte d) Wasserstoffbrückenbindungskräfte 5. Molekülgestalt <ol style="list-style-type: none"> a) Sterische Ordnung b) Taktizität c) Kristallinität 6. Chemische Beständigkeit 7. Mechanisches Verhalten <p>Glas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Definition und allgemeine Charakteristika 2. Glasstruktur 3. Festigkeit von Glas 4. Chemische Beständigkeit 5. Wärmedehnung 				

	6. Temperaturwechselbeständigkeit 7. Verarbeitung 8. Glastypeen Keramik 1. Was ist Keramik? – Definition, Aufbau und Eigenschaften 2. Herstellschritte 3. Werkstoffe im Überblick
4	Lehrformen Lehrvortrag, Gruppenarbeiten, Projektarbeiten
5	Teilnahmevoraussetzungen Zulassung zu einem der Bachelor- Studiengänge der Ingenieurwissenschaften (Elektrotechnik, Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen)
6	Prüfungsformen a) benotete Klausur b) regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme, unbenoteter Projektbericht, Kolloquium
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Erfolgreiche Prüfung nach 6a und erfolgreiche Teilnahme an 6 b
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Wahlpflichtfach für den Bachelor- Studiengang „Allgemeiner Maschinenbau“
9	Stellenwert der Note für die Endnote 3%
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Karin Lutterbeck
11	Sonstige Informationen Literatur: /1/ Menges, G. Werkstoffkunde der Kunststoffe, Carl Hanser Verlag, München Wien 1990 /3/ Hellerich, W. Werkstoff-Führer Kunststoffe, Carl Hanser Verlag, München Wien, 2010, Harsch, G. Baur, E. /6/ Schwarz, O. Kunststoffkunde, Vogel Verlag, Würzburg 1992 /7/ Ehrenstein, G. Polymerwerkstoffe, Carl Hanser Verlag, München Wien, 1978, Glas /1/ Pfaender, H.G. Schott- Glaslexikon mvg Moderne Verlags GmbH, München 1980 /2/ Scholze, H.. Glas, Natur, struktur und Eigenschaften, Springer-Verlag Berlin-Heidelberg- New York 1977 Keramik /1/ Hornbogen, E. Werkstoffe Springer-Verlag Heidelberg 1994 /2/ Petzold, A. Anorganische nichtmetallische Werkstoffe, VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, 1981 /3/ Merkel, T. Taschenbuch der Werkstoffe, Fachbuchverlag Leipzig-Köln 1994/ Skripte, Übungsaufgaben und Beispielklausuren können unter der Adresse www.werkstofflabor.de abgerufen werden

Pflichtmodule des 4. Semesters (Schwerpunkt Maschinenbau)

Modul „Unternehmenslogistik“					
Kennnummer K/I-06- IPL	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studien- semester 4. Semester	Häufigkeit des Angebots 2 mal pro Jahr SS und WS	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung b) Übung	Kontaktzeit 2 SWS / 30 h 2 SWS / 30 h	Selbststudium 30 h 30 h	Gruppengröße Max. 60	
2	<p><i>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</i></p> <p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ können die wesentlichen grundlegenden Begriffe, Ziele und Strategien der modernen Unternehmenslogistik definieren ○ verstehen die Logistikfunktion als Querschnittsfunktion und können funktionsbezogene Logistikanforderungen aus der Beschaffungs-, Produktions-, Vertriebs-, und Entsorgungslogistik anhand von Kennzahlen benennen ○ beherrschen die wesentlichen Methoden und Instrumente zur Analyse, Planung und Gestaltung von logistischen Systemen sowie geeignete Controllinginstrumente ○ verstehen die grundlegenden Ziele und die Kernaufgaben sowie die Funktionsweise der betrieblichen Anwendungssysteme <p>Anwendungsbezug:</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ sind in der Lage, Konzepte und Entwicklungen aus dem Produktions- und Logistikbereich selbstständig in die Praxis zu transferieren ○ besitzen erste praktische Erfahrungen im Umgang mit den grundlegenden Funktionen eines ERP-Systems: kennen die wesentlichen Prozesse von den ERP-Systemen und sind in der Lage diese praktisch anzuwenden 				
3	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Vorlesung <ul style="list-style-type: none"> ○ Grundlagen der Unternehmenslogistik: Definitionen, Inhalte, Funktionen, Ziele und Kennzahlen der Logistik; Kosten der Logistik und Optimierungspotenziale ○ Einsatz von ERP-Systeme zur operativen Produktionsplanung und –steuerung ○ Bestandsmanagement: Zielsetzungen und Funktionen der Lagerhaltung; Maßnahmen zur Reduzierung von Bestandskosten; Bestandscontrolling ○ Funktionsbezogene logistische Systeme <ul style="list-style-type: none"> ▪ Beschaffungslogistik: Funktionen, Ziele und Aufgaben; Beschaffungsstrategien; Beschaffungsdurchführung; Instrumente und Analysen in der Materialwirtschaft; Beschaffungskennzahlen ▪ Produktionslogistik: Funktionen, Ziele und Aufgaben; Ziele und Aufgaben der Produktionsplanung und –steuerung; Kernfunktionen und Ablauf der PPS; Lean-Produktion am Beispiel der Automobilindustrie (Toyota Produktionssystem, Kanban-Konzept) ▪ Distributionslogistik: Ziele und Aufgaben; Distributionsstrukturen; Distributionskosten und –kennzahlen; ▪ Entsorgungslogistik ○ Aktuelle Trends in der Logistik (SCM) ○ Mobile Datenerfassung und Datenübertragung am Beispiel von Barcode/RFID ○ Spezielle Logistikbereiche: Ersatzteile- und Instandhaltungslogistik 				

	<ul style="list-style-type: none"> b) Übungen <ul style="list-style-type: none"> o Vermittlung der Grundlagen eines ERP-Systems
4	Lehrformen <ul style="list-style-type: none"> a) Lehrvortrag b) Übungen (selbstständiges Bearbeiten von den Übungsaufgaben/Fallstudien in kleinen Gruppen) c) Vorträge, ggf. Gastvorträge
5	Teilnahmevoraussetzungen Abgeschlossenes Grundstudium
6	Prüfungsformen <ul style="list-style-type: none"> a) Benotete schriftliche Klausur b) Bearbeitung eines fachrelevanten Themas/ einer Fallstudie
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten <ul style="list-style-type: none"> a) erfolgreiche Prüfung nach 6h b) Möglichkeit der Aufwertung der Klausurleistung durch Übernahme eines Vortrags/ einer Fallstudie nach 6i)
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtmodul für die Bachelorstudiengänge Wirtschaftsingenieurwesen und Maschinenbau
9	Stellenwert der Note für die Endnote 3,0 %
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Modulbeauftragter: Prof. Dr. Averkamp Lehrender: Dipl.-Ing. Amina Hadžerić
11	Sonstige Informationen Literatur <ul style="list-style-type: none"> o Hauptlehrbücher <ul style="list-style-type: none"> Schulte, Christof: Logistik, 2009 Schulte, Christof: Material- und Logistikmanagement, 2001 o Ergänzende Lehrbücher <ul style="list-style-type: none"> Arnolds, H., Materialwirtschaft und Einkauf, 2010 Corsten, Hans: Produktionswirtschaft, 2007 Ihme, Joachim: Logistik im Automobilbau, 2006 Klug, Florian: Logistikmanagement in der Automobilindustrie, 2010 Mathar, H.-J., Scheuring, J.: Unternehmenslogistik, 2009 Pfohl, Hans-Christian: Logistiksysteme: Betriebswirtschaftliche Grundlagen, 2010 Vahrenkamp, R.: Logistik: Management und Strategien, 2005 Wannenwetsch, Helmut: Integrierte Materialwirtschaft und Logistik, 2010 Wannenwetsch, Helmut (Hrsg.): Intensivtraining Produktion, Einkauf, Logistik und Dienstleistung, 2008 Werner, H., Supply Chain Management, 2010

Modul „Organisation und Management“					
Kennnummer 08-H-06 IOM	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studien- semester 4. Sem.	Häufigkeit des Angebots 2 mal pro Jahr SS und WS	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung b) Projekt	Kontaktzeit 2 SWS / 30 h 2 SWS / 30 h	Selbststudium 45 h 45 h	Gruppengröße max. 80	
2	<p><i>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</i></p> <p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ kennen die wesentlichen grundlegenden Begriffe, Ziele und Strategien der modernen Unternehmensorganisation ○ beherrschen die Methoden der Stellenbildung und Stellenbewertung ○ kennen die Vorteile zentraler und dezentraler Unternehmensorganisationen ○ kennen neue Entgeltformen und sind in der Lage einen Zielvereinbarungsprozess zu beschreiben ○ sind mit den Methoden des Projektmanagement und der Projektplanung vertraut ○ beherrschen Verfahren zur Arbeitsplatz- und Prozessanalyse ○ verstehen die Anforderungen und Voraussetzungen für die Einführung von Gruppenarbeit und beherrschen das Instrumentarium des kontinuierlichen Verbesserungsprozesses ○ kennen die Anforderungen an Führungskräfte <p>Anwendungsbezug:</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, Konzepte und Entwicklungen aus dem Bereich der Organisation und des Management in die Praxis zu transferieren.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Führung und Zusammenarbeit • Produktvarianten und Komplexitätsmanagement • Fraktale Fabrik • Produktionsverfahren • Toyota Produktionsmodell • Aufbau – und Ablauforganisation • Marktsegmentierung und strategische Geschäftseinheiten • Stammhaus – Konzern - Holding • Shared Service • Kontinuierlicher Verbesserungsprozess • Innovationsmanagement • Projektmanagement • Methoden der Stellenbewertung • Neue Entgeltformen 				

	<ul style="list-style-type: none"> • Mitarbeiterbeurteilung und Zielvereinbarung • Problemlösungstechniken
4	Lehrformen <ul style="list-style-type: none"> • Lehrvortrag • Angeleitete Projektarbeit in kleinen Gruppen, Referate, ggf. Gastvorträge
5	Teilnahmevoraussetzungen Beständenes Grundstudium
6	Prüfungsformen <ul style="list-style-type: none"> • Benotete schriftliche Klausur (50% der Gesamtnote) • Bearbeitung einer Projektarbeit / eines fachrelevanten Themas (50% der Gesamtnote)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten <ul style="list-style-type: none"> • erfolgreiche Prüfung nach 6c) und 6d)
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtmodul für die Bachelor-Studiengänge Wirtschaftsingenieurwesen und Maschinenbau
9	Stellenwert der Note für die Endnote 3,0 %
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Modulbeauftragter: Prof. Dr. Averkamp Lehrender: Prof. Dr. Averkamp
11	Sonstige Informationen Literatur: <ul style="list-style-type: none"> ○ Averkamp, C., Kießling, D., Böhm, D., Systematisch Vorgehen bei der Einführung des Entgelttarifments, Leistung und Lohn, 2006, Köln, Bundesvereinigung der Deutschen Arbeitgeberverbände ○ Averkamp, Ch.; Marenbach, H. (Hrsg.): Projektdokumentation: Arbeitsorganisation, Shaker Verlag, Aachen, 2010, ISBN 978-3-8322-8925-6 ○ Averkamp, Ch.; Greb, M.; Kühn, A.: Ganzheitliche Produktentwicklung – Von der Idee zum Markt, REFA – Nachrichten, 5/2007, S. 28-33 ○ Burghardt, M., Einführung in Projektmanagement, 4. Auflage, 2002, Verlag Siemens, Berlin ○ Camphausen, B., Strategisches Management, Oldenbourg Verlag, 2003, München ○ Hungenberg, H., Strategisches Management im Unternehmen, 3. Auflage, 2004, Gabler, Wiesbaden ○ Laux, H., Liermann, F., Grundlagen der Organisation, 6. Auflage, Springer 2005 Berlin ○ Oettinger, B., (Hrsg.) Das Boston Consulting Group Strategie-Buch, ECON-Verlag, Düsseldorf 1993 ○ Refa, Methoden des Arbeitsstudiums Band 1-6, Carl-Hauser Verlag, München 1999 ○ Schreyögg, G., Organisation, 3. Auflage 1999, Gabler, Wiesbaden

Modul „Qualitätsmanagement“					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
16-H-04-IQM	150 h	5 CP	5 Sem..	2 mal pro Jahr SS und WS	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	a) Qualitätsmanagement		45 h	45 h	max. 250 max. 5
	b) QM in der Anwendung / Projektarbeit		15 h	15 h	
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p>Ein wichtiges Kriterium für den Erfolg eines Unternehmens ist die Qualität seiner Produkte. Damit steigt auch die Bedeutung, die einem erfolgreichen, effektiven Qualitätsmanagement zukommt. Kompetenzen aus diesem Bereich gelten daher als Schlüsselqualifikationen und werden zunehmend von jedem Mitarbeiter erwartet. Im Rahmen dieses Moduls wird grundlegendes Wissen über Techniken und Verfahren des Qualitätsmanagements und ihre Anwendung vermittelt.</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können die Bedeutung von Qualität verstehen. • kennen die Definitionen von Qualität, Qualitätsmanagement und Qualitätsmanagementsystem. • kennen die Ziele des Qualitätsmanagements hinsichtlich der Qualität von Produkten / Dienstleistungen und der Effizienz und Effektivität von Prozessen in Organisationen. • können die wesentlichen normativen Grundlagen des Qualitätsmanagements in das industrielle und dienstleistungs Umfeld übertragen. • erlernen die Bedeutung zur Einführung von Qualitätsmanagementsystemen in das unternehmerische Umfeld und erkennen dabei erforderliche Maßnahmen für eine ergebnisorientierte Umsetzung. • sind in der Lage, wichtige unternehmerische Entscheidungen basierend auf relevanten statistischen Methoden zu treffen. • sind vertraut mit den entscheidenden Methoden der Produktentwicklung (u.a. QFD, FMEA) und des Qualitätsmanagements (u.a. PDCA, TQM / EFQM), um Kundenbedürfnisse zu erfassen, zu analysieren und in erfolgreiche Produkte zu überführen. <p>Nicht fachbezogene Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einordnung von Soft-Skills in betriebliche Abläufe. • Systematische Analyse von Praxisfällen und eigenständige Erarbeitung von Lösungs- oder Verbesserungsvorschlägen im Rahmen der Projektarbeit (Methodenkompetenz). <p>Anwendungsbezug:</p> <p><i>Der Studierende kann am Ende des Moduls:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Eine systematische Analyse von Praxisfällen und eigenständige Erarbeitung von Lösungs- oder Verbesserungsvorschlägen im Rahmen der Projektarbeit (Metho- 				

	<p>denkompetenz) durchführen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Projektplanungstechniken selbstständig an kleineren Projekten anwenden und diese einem Laienpublikum vorstellen
3	<p>Inhalte</p> <p>a) Grundlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in das Qualitätsmanagement • Qualitätsmanagementsysteme <ul style="list-style-type: none"> ○ Qualitätsmanagementsysteme nach DIN EN ISO 9001 ○ Qualitätsaudit / Zertifizierung von Managementsystemen • Methoden und Werkzeuge des Qualitätsmanagements <ul style="list-style-type: none"> ○ QM – Methoden und Techniken ○ Fehlermöglichkeiten und Einflussanalyse (FMEA) ○ Quality Function Deployment (QFD) ○ Fehlerbaumanalyse ○ Kundenzufriedenheitsermittlung ○ Statistische Prozesslenkung, Qualitätsregelkarten ○ Prozessprüfung/Prozessfähigkeit (SPC) / Stichprobensysteme • Ausgewählte qualitätsbezogene Strategien wie <ul style="list-style-type: none"> ○ Total Quality Management (TQM / EFQM) ○ Total Productive Maintenance (TPM) ○ Kaizen - Kontinuierlicher Verbesserungsprozess (KVP) ○ Prozessplanung und -steuerung mit Kanban ○ Balanced Scorecards (BSC) ○ Grundlagen von Six-Sigma <p>b) Anwendung der Grundkenntnisse im Rahmen von ausgewählten praxisorientierten Projekten.</p>
4	<p>Lehrformen</p> <p>a) Lehrvortrag b) Angeleitete Projektarbeit</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen Zulassung zu einem der Bachelor-Studiengänge der Ingenieurwissenschaften</p>
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>a) Benotete Klausur mit einem Anteil von Antwortwahlverfahren b) Leistungsnachweis durch aktive Teilnahme und schriftliche Ausarbeitung der Projektarbeit. Nicht benotete Prüfungsleistung als Voraussetzung für Prüfung unter a)</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten erfolgreiche Prüfung nach 6</p>
8	<p>Verwendbarkeit des Moduls Pflichtmodul für alle Bachelor-Studiengänge der Ingenieurwissenschaften (Maschinenbau und Wirtschaftsingenieurwesen)</p>
9	<p>Stellenwert der Note bezogen auf die Durchschnittsnote der Module 3,0%</p>
10	<p>Modulbeauftragter und Lehrende Prof. Dr. Wollersheim</p>
11	<p>Sonstige Informationen</p>

Modul „Projektmanagement“					
Kennnummer	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 4. Sem.	Häufigkeit des Angebots Jedes Semester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung b) Übung c) Projektarbeit	Kontaktzeit a) 1 SWS / 15 h b) 1 SWS / 15 h c) 1 SWS / 15 h	Selbststudium a) 15 h b) 15 h c) 75 h	geplante Grup- pengröße a) 60 Studieren- de b) 20 Studieren- de c) ca. 5 Studie- rende pro Pro- jektgruppe	
2	<p><i>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</i></p> <p>Die Studierenden setzen sich in vertiefender Weise mit der Projektmanagementthematik auseinander und werden so auf das spätere Arbeiten als Ingenieur in Projekten vorbereitet. Folgende Kompetenzen erwerben die Teilnehmenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Umfassendes Verständnis für die Erfolgsfaktoren gelingender Projektarbeit; - kennen, verstehen und anwenden zentraler Projektmanagementmethoden bezüglich Auftrags- und Zielklärung, Projektplanung, Risikomanagement und Projektcontrolling; - umfassendes Bewusstsein über die Bedeutung von kommunikativen und sozialen Faktoren des Projektmanagements (z.B. Machtpromotoren, Stakeholder, Kommunikation in Projektgruppe ...) sowie Kenntnisse und Fähigkeiten zum Management dieser kommunikativen und sozialen Faktoren; - erkennen eigener Stärken und Schwächen in der Projektarbeit, Sensibilisierung für eigene Potenziale in Bezug auf das Leiten von Projekten. 				
3	<p>Inhalte</p> <p>Die Inhalte des Moduls orientieren sich an den Qualifizierungsschwerpunkten der Deutschen Gesellschaft für Projektmanagement e.V. (GPM) sowie der IPMA (International Project Management Association). Folgende Inhalte werden vermittelt/erlernt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rückblick auf Grundlagen des Projektmanagements (vgl. Modul „Wiss. Arbeiten und Grundlagen der Projektarbeit) - Vorgehensweisen der Auftrags- und Zielklärung in Projekten - Methoden der Projektplanung (u.a. Netzplantechnik) - Methoden der Risikoanalyse und des Risikomanagements - Methoden des Projektcontrollings (Meilensteintrendanalyse, Stichtagskontrolle ...) - Stakeholdermanagement in Projekten (u.a. Bedeutung von Machtpromotoren) - Änderungsmanagement in Projekten - Wirtschaftlichkeitsanalyse in Projekten - Vertragsgestaltung in Projekten - Berichtswesen und Dokumentation in Projekten - Das Softwaretool MS-Project zur Unterstützung der Projektgruppenarbeit - Anforderungen an Projektleiter, Auswahl und Entwicklung von Projektleitern - Management kritischer Kommunikationssituationen in Projekten (z.B. Konfliktmanagement) - Gestaltung der Teamarbeit (Teambuilding und Teamentwicklung, Moderation von Projektgruppensitzungen ...) - Motivation in Projektgruppen - Interkulturelle Aspekte der Projektarbeit 				
4	<p>Lehrformen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vorlesung - Übung: Methoden in kleineren Gruppen unter Anleitung erproben - Vom Dozenten begleitete Projektarbeit in Teams mit ca. 5 Studierenden 				

	<p>Die Projektarbeit dient dazu, sich in Kleingruppen anhand von Literatur die Inhalte der Veranstaltung anzueignen und diese für die Lösung von Projektaufgaben einzusetzen. Die Projektarbeiten werden durch den Dozenten begleitet; im Rahmen von Meilensteintreffen sind Zwischenergebnisse zu präsentieren. Die Projektarbeit endet a) mit einer abschließenden Präsentation durch das Projektteam, an der der Dozent sowie alle Studierenden teilnehmen, und b) der Übergabe der Projektergebnisse in Form einer Projektdokumentation. Die Projektergebnisse haben zwei Aspekte abzudecken: (1) Die inhaltlichen Projektergebnisse; (2) Kritische Reflexion der Projektarbeit sowie des Arbeitens im Team.</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen Abgeschlossenes Grundstudium</p>
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>a) Schriftliche und mündliche Präsentation der Ergebnisse der Projektarbeit</p> <p>b) Klausur</p> <p>Bildung der Gesamtnote: Mittelwert aus der Noten für a) und b), Gewichtung der beiden Teile 1:1.</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulklausur sowie erfolgreiche Projektarbeit</p>
8	<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen: Pflichtfach im Hauptstudium - Bachelorstudiengang Elektrotechnik: Pflichtfach im Hauptstudium
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote 2,75%</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. S. Stumpf Lehrender: Prof. Dr. S. Stumpf</p>
11	<p>Sonstige Informationen <i>Ausgewählte Literatur:</i></p> <p>GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement & Gessler, M. (Hrsg.) (2010). <i>Basiszertifikat im Projektmanagement</i> (GPM, 3. Auflage). Nürnberg: GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement.</p> <p>Kraus, G. & Westermann, R. (2010). <i>Projektmanagement mit System. Organisation, Methoden und Steuerung</i> (4. Auflage). Wiesbaden: Gabler.</p> <p>Möller, T. & Dörrenberg, F. (2003). <i>Projektmanagement</i>. München: R. Oldenbourg.</p>

Modul: „Fertigungstechnik I (Metall- und Kunststoffverarbeitung)“					
Kennnummer	Work load	Kreditpunkte	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes: Jedes Semester WS/SS	Dauer
03-H-04 IFT I	150 h	5 CP	3. Sem.		1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Fertigungstechnik I (Metall u. Kunststoffverarbeitung) a1) Fertigungstechnik I (Metalle) Lehrvortrag Projektorientiertes Praktikum a2) Fertigungstechnik I (Kunststoffe) Lehrvortrag Projektorientiertes Praktikum	Kontaktzeit 2 SWS / 30 h 1 SWS / 15 h 2 SWS / 30 h 1 SWS / 15 h	Selbststudium 30 h 30 h	Geplante Gruppengröße: a) max. 100 (Praktikum max. 15)	
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, einschlägige Fertigungstechniken der Metall- und Kunststoffverarbeitung zu verstehen, die Einsatzmöglichkeiten zu erkennen und Grenzen der Anwendungen abzuschätzen:</p> <p>a) „Fertigungstechnik I (Metall- und Kunststoffverarbeitung)“ ist ein Pflichtmodul für die Bachelor-Studiengänge „Allgemeiner Maschinenbau und Wirtschaftsingenieurwesen“.</p> <p>a1) Fertigungstechnik I (Metallverarbeitung) Einführend werden am Beispiel der Automobilindustrie die Bedeutung der Fertigungstechnik sowie die Berufsfelder für Ingenieure mit fertigungstechnischem Wissen erläutert. Entsprechend diesen Erfordernissen werden Grundkenntnisse hinsichtlich der wichtigsten Verfahren zur Metallverarbeitung vermittelt. Zugehörig dieser Verfahren werden die eingesetzten Werkzeugmaschinen, die relevanten Verfahrensparameter sowie die erreichbaren Fertigungsqualitäten vorgestellt. Hinzu kommt die Abhandlung kostenspezifischer Inhalte wie die Ermittlung von Fertigungsstückkosten sowie die Beurteilung der Wirtschaftlichkeit der Verfahren.</p> <p>a2) Fertigungstechnik I (Kunststoffverarbeitung): Einführend werden die verzahnten „Teilnehmer“ des Kunststoffmarktes (Rohstoffhersteller, Maschinenhersteller, Kunststoffverarbeiter, Anwender, Recycler) vorgestellt und ein Überblick über die Materialströme gegeben. Anschließend werden die wichtigsten Verarbeitungsverfahren (Spritzgießen, Extrusion, Blasformen, Folienblasen, Reaktionsgießen, Verfahren zur Verarbeitung von Duroplasten wie Wickeln, Pressen, Laminieren, Faserspritzen, Rapid Prototyping) einschließlich ihrer Vor- und Nachteile und ihrer Grenzen vorgestellt. Die vorgestellten Beispiele aus der Praxis sollen den Studierenden deutlich machen, wie die Verfahren ablaufen, wo die Kostentreiber zu finden sind.</p> <p>Zu a1 u. a2) Mit dem in Fertigungstechnik I (Metall- u. Kunststoffverarbeitung) erworbenen Grundwissen können die Studierenden für vorgegebene Werkstücke, Profile bzw. Formteile die geeigneten Fertigungsverfahren auswählen. Sie können ferner im Vorhinein die Verfahrensgrenzen, die Verfahrensschwierigkeiten sowie die entstehenden Kosten abschätzen.</p>				

3

Inhalte**a1) Fertigungstechnik I (Metallverarbeitung)**

- Grundlagen mit Aufgaben der Fertigungstechnik (Metallverarbeitung)
- Hauptgruppen der Fertigungstechnik (Metallverarbeitung) nach DIN 8580
- Grundlagen zum Gießen
- Grundlagen zum Umformen
- Zerspanen mit geometrisch bestimmter Schneide
 - Grundlagen am Beispiel des einschneidigen Drehwerkzeugs
 - Kosten- und zeitoptimale Fertigung
 - Wirtschaftliches Fertigen
 - Zerspanungsverfahren wie: Drehen, Bohren, Fräsen, Räumen
- Zerspanen mit geometrisch unbestimmter Schneide, wie Schleifen, Honen, Läppen
- Hochgeschwindigkeitsbearbeitung
- Abtragen/funkenerosives Erodieren mit Senk- und Schneiderodieren
- Durchführung eines Praktikums mit Einbezug der CNC-Maschinen
 - Einführung CNC-Maschinen
 - Leistungs- und Kräftebestimmung
 - Zeitaufnahmen und Fertigungsstückkostenberechnung
 - Kalkulatorischer Verfahrensvergleich
 -

a2) Fertigungstechnik I (Kunststoffverarbeitung)**Grundlagen:**

- Einführung in den „Kunststoffmarkt“ (Rohstoff-, Maschinenhersteller, Verarbeiter, industrielle und private Verbraucher, Recycler/Compoundierer, Verbände, Institute, Informationsquellen, Normen)
- Struktur der Kunststoffe, mech. und thermische Eigenschaften und ihre Auswirkungen auf die Verarbeitung, Viskosität, viskoelastisches Verhalten, Füllstoffe, www.campusplastics.com)

Verarbeitungsverfahren für die Massenfertigung

- Spritzgießen (Funktionen der Baugruppen beim Herstellprozeß, Schließkraft, Spritzdruck, Zykluszeitermittlung)
- Extrudieren (Extruderbauformen und ihre Einsatzgebiete, Funktionen der Baugruppen bei der Produktion von Extrudaten, Drei-Zonen-Schnecke, Schnecken mit förderwirksamer Einzugszone, Werkzeuge)
- Thermoformen (Positiv- , Negativ– Umformen)
- Blasformen (Verfahrensüberblick; Extrusionsblasformen: Prozesserläuterung anhand von Beispielen, Realisierung unterschiedlichster Produkte einschließlich der Wanddickenregelung)

Verarbeitungsverfahren für mittlere und geringe Stückzahlen

- Grundlagen der Duroplaste
- Reaktionsgießen (Nieder- und Hochdruckverfahren, Automatisierungskonzepte)
- Wickeln, Pressen, Handlaminieren, Faserspritzen: Verdeutlichung von Möglichkeiten und Verfahrensgrenzen
- Rapid Prototyping

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Kostenrechnung mit: Schätzungen, Erarbeitung der für die Rechnung erforderlichen Parameter, Erarbeitung der Informationsquellen
4	Lehrformen a) Lehrvortrag, projektorientiertes Praktikum
5	Teilnahmevoraussetzungen Kenntnisse des Grundstudiums sind zwingend erforderlich, die Grundpraktika müssen absolviert sein, erwünscht sind Kenntnisse der Werkstoffkunde.
6	Prüfungsformen Benotete schriftliche Klausur Mit Erfolg absolviertes projektorientiertes Praktikum (unbenoteter Leistungsnachweis)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: erfolgreiche Prüfung nach 6.
8	Verwendbarkeit des Moduls Pflichtmodul für die Bachelor-Studiengänge „Allgemeiner Maschinenbau und Wirtschaftsingenieurwesen“.
9	Stellenwert der Note bezogen auf die Durchschnittsnote der Module 3,0 %
10	Modulbeauftragter und Lehrende Modulbeauftragter und Lehrender Metallverarbeitung: Prof. Dr. B. Franzkoch; Modulbeauftragter und Lehrender Kunststoffverarbeitung: Prof. Dr. H. R. Rühmann
11	Sonstige Informationen Fertigungstechnik I (Metallverarbeitung) Literatur: <ul style="list-style-type: none"> ○ G. Witte u.a.; Taschenbuch der Fertigung; Carl Hanser Verlag Leipzig; 2005 ○ F. Klocke, W. König; Fertigungsverfahren 1-5; VDI-Verlag, ○ W. Hellwig; Spanlose Fertigung: Stanzen; Vieweg Verlag; 2006 ○ H. Fritz, G. Schulze; Fertigungstechnik; Springer Verlag ○ Skripte können erworben werden ○ Übungsaufgaben und Praktikumsunterlagen können mit dem Passwort unter der Adresse www.gm.fh-koeln.de/~laf gedownloadet werden. Fertigungstechnik I (Kunststoffverarbeitung) Alle erforderlichen Skripte und Informationen wie Normen und Technische Informationen z.B. von Rohstoffherstellern können unter http://ilias.fh-koeln.de eingesehen/heruntergeladen werden. Literatur: <ul style="list-style-type: none"> ○ W. Michaeli: Kunststoffverarbeitung; Verlag: Carl Hanser

Modul „Werkstoffkunde (Metalle)“					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
08-H-05 IWKM	150 h	5	4. Sem.	Jedes Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße	
	a) Vorlesung	a) 4 SWS / 60 h	75 h	a) 60 Studierende	
	b) Praktikum / Projektarbeit	b) 1 SWS / 15 h	Nach Möglichkeit unterstützt durch ein Tutorium mit studentischen Tutoren	b) 4 Studierende	
2	<p><i>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</i></p> <p>Ausgehend von der Natur der stofflichen Bausteine und den Wechselwirkungen zwischen ihnen wird in der Lehrveranstaltung im theoretischen Modell und im Prüfversuch dargestellt, auf welche Weise technisch gewünschte Werkstoffgefüge entstehen und welche Werkstoffeigenschaften aus ihnen resultieren. Entsprechend der Verwendung im Maschinenbau kommt dabei den Stählen eine besondere Bedeutung zu. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die wichtigsten im Bereich des Maschinenbaus eingesetzten Werkstoffe und ihre Verwendung. Sie kennen die technisch wichtigen Werkstoffeigenschaften und die gebräuchlichsten Werkstoffprüfverfahren und ihre Einsatzmöglichkeiten.</p> <p>Die Studierenden verstehen die Modelle, die die Gefüge, ihre Bildung und die Zusammenhänge zwischen den Gefügen und den Werkstoffeigenschaften beschreiben und können die Zusammenhänge in der korrekten Fachsprache beschreiben. Der Umfang des Verständnisses der Fachsprache, des Werkstoffwissens und des Modellverständnisses wird in der schriftlichen Prüfung festgestellt.</p> <p>Im Werkstoffprojekt erwerben die Studierenden die Kompetenz, ihr Wissen über Werkstoffstruktur und Werkstoffeigenschaften anzuwenden. Durch exemplarisches Lernen werden Sie in der Lage versetzt die Vorgaben von Versuchsbeschreibungen und Werkstoffnormen in korrekte Messungen von Werkstoffeigenschaften umzusetzen und die Ergebnisse ihrer Messungen auf der Grundlage theoretischer Modellvorstellungen zu analysieren. Dabei haben sie gelernt vorgegebene Fachtexte zu lesen und die gewonnenen Erkenntnisse zur Interpretation der Versuchsergebnisse zu verwenden. Sie haben gelernt in einem definierten Zeitraum einen technischen Berichtes in korrekter Sprache zu verfassen, in dem die Versuchsdurchführung, die Versuchsergebnisse und die Diskussion der Versuchsergebnisse beschrieben werden. Durch die notwendige aktive, konstruktive und zuverlässige Zusammenarbeit mit anderen Studierenden des gleichen Ausbildungsniveaus konnten sie ihre Teamkompetenz steigern.</p> <p>Im Kolloquium wird festgestellt, dass die Studierenden in der Lage sind, ihr Werkstoffverständnis bei der Analyse und Lösung von einfachen Werkstoffproblemen korrekt anzuwenden.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <p>Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Struktur von idealen kristallinen Festkörpern und die daraus resultierenden Eigenschaften, Ionenkristalle, kovalente Kristalle, Metallkristalle, elastisches Verhalten, Spaltbrüche ○ Punktförmige Fehlstellen in realen kristallinen Festkörpern, Mischkristalle, Mischkristallverfestigung, Diffusion, Grundlagen der Wärmebehandlung ○ Linienförmige Fehlstellen in realen kristallinen Festkörpern, Versetzungen, Plastisches Verhalten, Verformungsbrüche, Werkstoffermüdung, Ermüdungsbrüche ○ Flächenförmige Fehlstellen in realen kristallinen Festkörpern, Korngrenzen, 				

	<p>Erholung und Rekristallisation</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Räumliche Fehlstellen (zweite Phasen) in realen kristallinen Festkörpern, Keimbildung, Phasenumwandlung, Ausscheidungshärtung ○ Phasengleichgewichte idealer Systeme ○ Phasengleichgewichte realer Systeme, reines Eisen, Stabiles System Eisen-Kohlenstoff, Eisengusswerkstoffe ○ Metastabiles System Eisen-Kohlenstoff, gleichgewichtsnahe Eisen-Kohlenstoff-Legierungen unlegierte Stähle ○ Gleichgewichtsferne Eisen-Kohlenstoff-Legierungen, ZTU-Diagramme, Vergütungsstähle ○ Beeinflussung des Gleichgewichtes und der Kinetik durch Legierungselemente, niedrig legierte Stähle, Ungleichgewichtssysteme, hoch legierte Stähle, Korrosionsverhalten ○ Weitere technisch wichtige Gleichgewichts- und Ungleichgewichtssysteme, Nichteisenmetalle <p>Praktikum / Projektarbeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Sicherheitsregeln im Labor ○ Zugversuch, Kerbschlagversuch, Härteprüfung, Wärmebehandlung, Metallografie ○ Jeder Studierende führt mit Unterstützung der übrigen Studierenden seiner Gruppe einen vorgegebenen Versuch durch, bei dem ein Werkstoff unter Beachtung einschlägiger Prüfnormen äußeren Einflüssen ausgesetzt wird. Das Verhalten des Werkstoffs wird qualitativ und soweit möglich quantitativ beobachtet, in einer schriftlichen Ausarbeitung dokumentiert und unter Verwendung vorgegebener Literatur diskutiert. Die Gruppenmitglieder korrigieren die schriftliche Ausarbeitung. ○ Während der Laborarbeiten werden die Studierenden begleitet und auf Fehler hingewiesen. Die Messungen werden erst dann abgeschlossen, wenn alle Ergebnisse korrekt sind. ○ Die Ausarbeitungen werden stichprobenhaft durchgesehen und gegebenenfalls zur Korrektur zurückgegeben. ○ Das Projekt wird mit einem Kolloquium in Form eines Fachgesprächs abgeschlossen.
<p>4</p>	<p>Lehrformen Vorlesung Sicherheitsbelehrung, Demonstrationspraktikum Angeleitete Projektarbeit Tutorium mit studentischen Tutoren</p>
<p>5</p>	<p>Teilnahmevoraussetzungen Formal: Zulassung zu einem Bachelor-Studiengang der Ingenieurwissenschaften Die erfolgreiche Teilnahme an der Sicherheitsbelehrung und am Demonstrationspraktikum ist Voraussetzung für die Durchführung der Projektarbeit. Die Projektarbeit kann vorlesungsbegleitend durchgeführt werden. Inhaltlich: Deutsch in Wort und Schrift, Zuverlässigkeit, Grundkenntnisse in Chemie und Physik, Bereitschaft zur Zusammenarbeit mit anderen Studierenden.</p>
<p>6</p>	<p>Prüfungsformen Die Prüfungsformen beziehen sich auf die Lehrveranstaltungen:</p> <p>Vorlesung: Benotete schriftliche Prüfung im Antwort-Wahlverfahren 1,5 h</p> <p>Projekt: erfolgreiche Teilnahme (Anwesenheit, Wissenstest)</p>

	<p>ausreichend zuverlässige Laborarbeit schriftliche Ausarbeitung (unbenotet) Kolloquium (unbenotet)</p> <p>Schriftliche Prüfung und Projekt sind entsprechend der Vorgabe der Prüfungsordnung beschränkt wiederholbar. Die Modulnote ergibt sich aus dem Ergebnis der schriftlichen Prüfung. Ein Notenbonus für regelmäßige Leistungen oder bei besonderen Leistungen außerhalb der planmäßigen Workload ist möglich. Die besondere Leistung muss vor der schriftlichen Prüfung abgeschlossen sein.</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten a) erfolgreiche schriftliche Prüfung b) erfolgreiche Durchführung der Projektarbeit</p>
8	<p>Verwendung des Moduls Pflichtmodul für die Bachelor-Studiengänge „Maschinenbau“ und „Wirtschaftsingenieurwesen“</p>
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote 3 %</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Helmut Winkel</p>
11	<p>Sonstige Informationen Literatur: Wolfgang Bergmann Werkstofftechnik Teil 1 Grundlagen Hanser-Verlag München Wien</p> <p>Skripte und Übungsaufgaben und weitere Literaturhinweise können von Studierenden (Passwort) unter der Adresse www.werkstofflabor.de herunter geladen werden.</p>

Pflichtmodule des 5. Semesters (Schwerpunkt Maschinenbau)

Modul „Finanzierung & Investition“					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
13-H-01-IFI	150 h	5 CP	5. Sem.	2 mal pro Jahr SS und WS	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Finanzierung b) Übung	Kontaktzeit 2 SWS / 30 h 2 SWS / 30 h	Selbststudium 45 h 45 h	Gruppengröße Max. 50	
2	<p><i>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen:</i> Die Studierenden lernen die verschiedenen Finanzierungsformen mit ihren Vor- und Nachteilen kennen.</p> <p>Anwendungsbezug: Die Studierenden erwerben Grundlagenwissen zu Finanzierungsfragen und können dies in einen gesamtwirtschaftlichen Zusammenhang einordnen. Durch die selbstständige Lösung der Aufgabe im Team, wenden die Studierenden ihre erlernten Investitionsmethoden an praxisnahen Aufgaben an und werden in ihrer Teamfähigkeit gefördert.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <p>Finanzierung</p> <p>I. Einordnung und Grundlagen</p> <p>II. Finanzplanung</p> <p>III. Finanzierung</p> <p>1. Außenfinanzierung</p> <p>2. Innenfinanzierung</p> <p>Investition</p> <p>I. Grundbegriffe und Einordnung</p> <p>II. Verfahren der Investitionsrechnung</p> <p>1. Statische Verfahren</p> <p>a) Kostenvergleichsrechnung</p> <p>b) Gewinnvergleichsrechnung</p> <p>c) Rentabilitätsvergleichsrechnung</p> <p>d) Statische Amortisationsdauer</p> <p>2. Dynamische Verfahren</p> <p>a) Kapitalwertmethode</p> <p>b) Interner Zinsfuß</p> <p>c) Annuitätenmethode</p> <p>d) Dynamische Amortisationsdauer</p> <p>III. Grundzüge der Unternehmensbewertung</p> <p>IV. Grundzüge der Vermögensverwaltung</p>				
4	<p>Lehrformen</p> <p>a) Lehrvortrag</p> <p>b) Übungen</p> <p>c) Angeleitetes Selbststudium</p>				
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Zulassung zum Hauptstudium der Ingenieurwissenschaften</p>				

6	<p>Prüfungsformen</p> <p>a) Benotete Klausur</p> <p>b) Innerhalb des Semesters soll eine schriftliche Ausarbeitung angefertigt werden. Diese beschäftigt sich mit der Bewertung einer Aktie bzw. einer Aktiengesellschaft. Das Referat wird benotet.</p> <p>Aus Klausur und Referat wird eine Gesamtnote gebildet (Gewichtung a:b mit 70:30); sowohl die Klausur als auch das Referat müssen jeweils mit mind. 4,0 bestanden werden.</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Erfolgreiche Prüfung nach 6a) und b)</p>
8	<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</p> <p>Pflichtfach im Hauptstudium Wirtschaftsingenieurwesen</p> <p>Wahlpflichtfach im Fach Maschinenbau und Elektrotechnik</p>
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>3 %</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Modulbeauftragter: Prof. Behr</p> <p>Hauptamtlich Lehrende: Prof. Behr</p>
11	<p>Sonstige Informationen</p> <p>Literatur:</p> <p>Däumler, K.-D.: Grundlagen der Investitions- und Wirtschaftlichkeitsrechnung. 12. Auflage, Herne / Berlin 2007</p> <p>Zantow, R.; Dinauer, J.: Finanzwirtschaft des Unternehmens: Die Grundlagen des modernen Finanzmanagements; München 3. Auflage,</p> <p>Olfert, K.: Investition. 12. Auflage, Ludwigshafen 2012</p> <p>Olfert, K. / Reichel, Ch.: Finanzierung. 15. Auflage, Ludwigshafen 2011</p>

Modul „Kommunikation und Führung“					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
14-H-06-IKF	150 h	5 ECTS	5. Semester	jedes Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße	
	a) <i>Vorlesung</i>	15 h	30 h	a) 90	
	b) <i>Projekt</i>	45 h	60 h	b) max 10	
2	<p><i>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</i></p> <p>Fachkompetenz Die Studentinnen und Studenten sind nach regelmäßiger Teilnahme an der Veranstaltung in der Lage, die klassischen und aktuellen, wissenschaftlich fundierten Führungs- und Motivationstheorien differenziert zu rekapitulieren und deren Anwendungspotenziale und -grenzen kritisch zu beurteilen. Sie kennen die Zusammenhänge zwischen Motivation und Leistung und erwerben Kenntnisse und Fähigkeiten in der Anwendung von Führungsmethoden und Führungsmodellen. Sie können komplexe Führungsprobleme auf der Grundlage der relevanten Theorie (re-)konstruieren und analysieren.</p> <p>Methodenkompetenz Die Studentinnen und Studenten können Praxisfälle aus dem Themengebiet Führung (re-) konstruieren und analysieren, die darin enthaltenen Probleme und Potenziale identifizieren und entsprechende Lösungen entwickeln. Sie erwerben Methoden der Projektarbeit und Präsentation.</p> <p>Sozialkompetenz Die Studentinnen und Studenten sind in der Lage, das eigene Führungsverhalten zu erkennen, kritisch zu reflektieren und daraus individuelle Entwicklungsbedarfe abzuleiten. Die Studentinnen und Studenten sind sich ihrer Rolle, (u. a. ethischen) Verantwortung und Wirkung als Führungskraft bewusst und verstehen die Wechselwirkung zwischen Einstellung, Verhalten und Reaktion in Führungssituationen. Die Studentinnen und Studenten erleben die Schwierigkeiten der Kommunikation/Gesprächsführung in spezifischen Führungssituationen anhand konkreter Übungen, Falldarstellungen und Rollenspiele sowie der Projektteamarbeit.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Einführung</i> <ul style="list-style-type: none"> - Betriebliche Rahmenbedingungen der Personalführung - Ausrichtungen in der Personalführung • <i>Kulturorientierte Personalführung</i> <ul style="list-style-type: none"> - Kulturmodelle und –prinzipien - Kulturumsetzung und interkulturelle Führung • <i>Gruppenbezogene Führungsansätze</i> <ul style="list-style-type: none"> - Gruppen, Gruppenformen, -verhalten und –dynamik - Ausgewählte Ansätze der Gruppenführung • <i>Individualführung</i> <ul style="list-style-type: none"> - Motivationstheorien und Führung - Führungsstilmodelle - Neue Ansätze der Führung • <i>Bedingungen menschlicher Leistungsbereitschaft</i> <ul style="list-style-type: none"> - Arbeitsmotivation und psychologische Arbeitsgestaltung - Personalentwicklung 				

	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Aspekte ethischen Handelns im Führungsprozess</i> - Ethik als unternehmerische Selbstverpflichtung / Exkurs Verantwortung und Gerechtigkeit <li style="text-align: right;">- Werte schaffen und begründen / Was Du nicht willst, das man Dir tut . . .
4	Lehrformen <i>Lehrvortrag, Übung, Gruppenarbeiten, Fallbearbeitungen, Rollenspiele, Projektarbeit.</i>
5	Teilnahmevoraussetzungen <i>bestandenes Grundstudium</i>
6	Prüfungsformen <i>a) Benotete schriftliche Klausur (50 % der Gesamtnote)</i> <i>b) Benotetes, innerhalb des Semesters durchgeführtes Projekt (50 % der Gesamtnote)</i>
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten <i>bestandene Modul Klausur sowie erfolgreiches Projekt</i>
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) <i>Pflichtmodul für alle Bachelor-Studiengänge der Ingenieurwissenschaften (Elektrotechnik, Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen)</i>
9	Stellenwert der Note für die Endnote 3 %
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende <i>Prof. Dr. phil. Dipl.-Psych. Gabriele Koeppe</i>
11	Sonstige Informationen Literatur zum Führen: <p>Böckermann, R.: Personalführung. Wirtschaftsverlag Bachem, aktuelle Auflage</p> <p>Hentze, J.: Personalwirtschaftslehre I. UTB, aktuelle Auflage</p> <p>Koeppe, G.: Skript Personalführung</p> <p>Richter, M.: Personalführung. Schäffer-Poeschel, aktuelle Auflage</p> <p>Rosenstiel, L. v.: Organisationspsychologie. Schäffer-Poeschel, aktuelle Auflage</p> <p>Scholz, Ch.: Personalmanagement. Vahlen, aktuelle Auflage</p> Literatur zur Ethik des Führens: <p>Düwell, M., Hübenthal, Ch. & Werner, M. H. (Hrsg.). (2006). Handbuch Ethik (2., aktualisierte und erweiterte Auflage). Stuttgart: Verlag J. B. Metzler.</p> <p>Franken, S.: Verhaltensorientierte Führung: Handeln, Lernen und Ethik in Unternehmen Gabler; Auflage: 2., überarbeitete und erweiterte Auflage. 2007</p> <p>Grimm, B. A.: Ethik des Führens. Guter Mensch - schlechter Manager? Langen-Müller, 1994</p> <p>Habermas, J. : Moralbewusstsein und kommunikatives Handeln. Suhrkamp; Auflage: 9. Aufl. 2006</p> <p>Kirchner, B.: Dialektik und Ethik: Prinzipien des Führens und Vertrauens Edition K plus; Auflage: 2., überarb. Aufl. 2007</p> <p>Spaemann, Robert: „Grenzen: Zur ethischen Dimension des Handelns“ . Klett-Cotta /J. G. Cotta'sche Buchhandlung Nachfolger; Auflage: 2. A. 2002</p>

Modul „Wirtschaftsenglisch“					
Kennnummer	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studien- semester 5. Sem.	Häufigkeit des Angebots 2 mal pro Jahr (SS und WS)	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Wirtschaftsenglisch	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Grup- pengröße max. 20 Studie- rende	
2	<p><i>Lernergebnisse / Kompetenzen</i></p> <p>Das Ziel dieses Seminars ist es, auf der Grundlage von „everyday English“ die vier Kommunikationsfertigkeiten – Hören, Lesen, Sprechen und Schreiben – für den Bereich Technisches Englisch zu entwickeln, zu festigen und zu vertiefen. Der Schwerpunkt liegt hierbei im Bereich der mündlichen Kommunikation. Die Studenten werden, immer mit Blick auf ihr Studium und ihre spätere Berufstätigkeit, in die Lage versetzt, selbständig und zeitökonomisch unter Zuhilfenahme der relevanten Hilfsmittel in der Fremdsprache zu agieren. Im Sinne der interdisziplinären Teamkompetenz wird der Fokus auf das gemeinsame Bearbeiten von Problemstellungen in Kleingruppen gelegt.</p> <p>In selbstständig durchgeführten Sequenzen, die etwa dem Umfang von Kleinprojekten entsprechen, erwerben die Studierenden somit praxisnah spezifische Englischkenntnisse und wenden diese bei der Durchführung ihrer Aufgaben an.</p> <p>Die Studierenden erwerben Grundlagen des technischen Englisch für die ingenieurmäßige Anwendung. Zudem sind sie befähigt, diese in konkreten Situationen umzusetzen.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <p>Im Seminar werden sowohl authentische Texte verschiedener Quellen, z.B. Fachzeitschriften, Tageszeitungen, Berichte, Fachbücher etc., als auch für den fremdsprachlichen Unterricht aufbereitete Texte verwendet. Diese Texte haben primär die Funktion, die Fertigkeit des „reading for gist“ zu entwickeln. Im Anschluss daran steht eine detailliertere Analyse des Fachinhalts in Bezug auf Verständnis, Wortschatz und Grammatik.</p> <p>Die Komponente „listening skills“ wird u.a. durch eine Reihe von Hörverständnisübungen erarbeitet, wobei Muttersprachler realistische Alltagssituationen für den Bereich Technisches Englisch simulieren.</p> <p>Im Verlauf des Seminars kommen die unterschiedlichsten Methoden zum Einsatz: „controlled and free practice“ von Grammatikstrukturen, Wortschatzarbeit, Textanalyse, Sprachniveau, individuelle Präsentationen, Paar- und Gruppenarbeit, Rollenspiele, Diskussionen, Projektarbeiten etc.</p> <p>Begleitend zum Präsenzseminar werden Multimedia-Programme und unser hochschuleigenes online Sprachenprogramm CLT mit in die Arbeit integriert.</p>				
4	<p>Lehrformen</p> <p>seminaristischer Unterricht, Projektarbeiten, Gruppenarbeiten, Rollenspiele etc.</p>				
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Formal: Zulassung zum Bachelorstudiengang</p>				

	Inhaltlich: Es werden 7 Jahre Schulenglisch als Kenntnisstand vorausgesetzt
6	Prüfungsformen Zulassung zur Klausur setzt eine 80% Anwesenheit im Seminar voraus 50 % benotete Mitarbeit im Seminar 50 % Klausur
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Erfolgreiche Prüfung nach 6
8	Verwendung des Moduls Pflichtmodul für Bachelor-Studiengang des Wirtschaftsingenieurwesens (Maschinenbau und Elektrotechnik)
9	Stellenwert der Note für die Endnote 3%
10	Modulbeauftragte und hauptamtlich Lehrende Monika Fey-McClean OStR'in Ricarda Spence StR'in
11	Sonstige Informationen Literatur und Ressourcen Emmerson, Paul: „Business Grammar Builder“, Macmillan Oxford, 2010 Emmerson, Paul: „Business Vocabulary Builder“, Macmillan Oxford, 2009 Vince, Michael: „Intermediate Language Practice, English Grammar and Vocabulary, Macmillan Oxford 2010 Klarer, Mario: „Präsentieren auf Englisch“, Redline Wirtschaftsverlag, 2008 Gomm, Helena u.a. „in company“, Macmillan Oxford, 2008 TechnoPlus, Eurokey, interaktive Software CLT, Campus Language Training, online Sprachtraining

Modul „Unternehmensplanspiel“					
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
16-H-06-IUPL	150 h	5 CP	5. Sem.	2 mal pro Jahr SS und WS	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Planspiel b) Kolloquium	Kontaktzeit 2 SWS / 30 h 10 h	Selbststudium 110 h	Gruppengröße a) max. 50 b) max. 5	
2	<p><i>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</i></p> <p>Die Studierenden erkennen die Abhängigkeit der verschiedenen betriebswirtschaftlichen Inhalte aus dem Studium in der konkreten Entscheidungssituation. Sie erproben das Treffen von unternehmerischen Entscheidungen unter Unsicherheit und Zeitdruck und erkennen die Bedeutung von vorhergehenden und systematischen Analysen.</p> <p>Anwendungsbezug:</p> <p>Die Studierenden erleben sich in realitätsnahen Entscheidungssituationen im Wettbewerb zu anderen Planspielgruppen. Dabei wird deutlich, dass die Beherrschung der betriebswirtschaftlichen Methoden und zugleich die Fähigkeit, im Team zu kooperieren gleichermaßen von Bedeutung für den Erfolg ist.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Erarbeitung einer strategischen Option für das eigene Unternehmen unter anzunehmenden volkswirtschaftlichen und wettbewerblichen Randbedingungen 2. Aufbereiten von betriebswirtschaftlichen Daten im Hinblick auf das Treffen operativer unternehmerischer Entscheidungen 3. Entscheidungen des Marketingmixes auf der Basis von selbst erstellten Konkurrenzanalysen 4. Ausarbeiten von weiteren betriebswirtschaftlichen Analysen wie <ul style="list-style-type: none"> • Investitionsrechnungen • Entscheidungen des Make-or-Buy • Finanzierungsentscheidungen • Budgetierung • Finanzplanung • Optimales Einkaufsvolumen • Kapazitätsplanung • Personalplanung 5. Das Treffen von betriebswirtschaftlichen Entscheidungen unter Unsicherheit 6. Entscheidungsfindung im Team 				
4	<p>Lehrformen</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Computergestützte Simulation b) Teamkolloquium c) Teamarbeit 				
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Betriebswirtschaftliche Module der Semester 1.-4.</p>				
6	<p>Prüfungsformen</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Benotete Klausur zur Ausgangssituation b) Team- oder Hausarbeit 				

	c) Teamergebnis
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten a) und b) ergeben zu jeweils 50% eine Note. Das Teamergebnis verbessert die so ermittelte Note um bis zu 1,0 Notenstufen.
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtfach im Wirtschaftsingenieurwesen
9	Stellenwert der Note für die Endnote 2,4 %
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Modulbeauftragter: Prof. Bitzer
11	Sonstige Informationen Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • TOPSIM: Handbuch zum Planspiel General Management • Die Auswahl weiterer benötigter Literatur zur Bewältigung der anstehenden Arbeiten und dem Treffen von Entscheidungen ist den TeilnehmerInnen bewusst freigestellt.

Modul "Controlling"					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
17H-06-ICO	150 h	5 CP	4. oder 5. Sem.	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung b) Übung	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße 50 Studierende	
2	<p><i>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</i></p> <p>Die Studierenden kennen die Gründe für die Entstehung von Controlling und können diese erläutern. Dabei wird erkannt, dass Controlling einzuordnen ist als umfassendes Führungsunterstützungssystem. Die Studierenden kennen die operativen und die strategischen Dimensionen und können ausgewählte Controllinginstrumente im Hinblick auf entsprechende Randbedingungen und spezifische Ziele einschätzen und einsetzen.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <p>Grundlagen des Controllings</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Entstehungszusammenhang 2. Definitionen 3. Ausprägungen der Praxis 4. Operatives und strategisches Controlling <p>Operatives Controlling</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Die Kosten- und Leistungsrechnung als Informationsbasis 2. Flexible Plankostenrechnung 3. Budgetierung 4. Kennzahlen 5. Kurzfristige Erfolgsrechnung 6. Nutzwertanalyse <p>Einführung in das strategische Controlling</p> <p>Instrumente des strategischen Controllings</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Balanced Scorecard 2. Make-or-Buy (Outsourcing) 3. Erfahrungskurve 4. Gap-Analyse 5. Prozesskostenmanagement 6. Shareholder-Value 7. Szenario-Technik 8. Zielkostenmanagement 				
4	<p>Lehrformen</p> <p>Lehrvortrag, seminaristische Lehrveranstaltung; b) Übung</p>				
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Formal: Prüfung in Modul „Grundlagen des Rechnungswesens“ muss bestanden sein</p>				
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>Klausur Freiwilliges Referat</p>				

7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulklausur. Die Durchführung eines freiwilligen Referats ergibt bis zu 10% der Klausurpunkte als Zusatzpunkte.
8	Verwendung des Moduls Wirtschaftsingenieurwesen
9	Stellenwert der Note für die Endnote 2,4 %
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Bitzer
11	Sonstige Informationen Literatur <ul style="list-style-type: none"> • Horváth & Partners: Das Controllingkonzept. Der Weg zu einem wirkungsvollen Controllingsystem. 7. Auflage, München 2009 • Horváth, Péter: Controlling. 12. Auflage, München 2011 • Vollmuth, Hilmar J.: Controlling-Instrumente von A – Z. 7. Auflage, Planegg/München 2007 • Vollmuth, Hilmar J.: Controllinginstrumente. 5. Auflage, Planegg 2010 • Weber, Jürgen / Schäffer, Utz: Einführung in das Controlling. 13. Auflage, Stuttgart 2011 • Ziegenbein, Klaus: Controlling. 9. Auflage, Ludwigshafen 2007

Schwerpunktmodule
"Module Studienschwerpunkt Maschinenbau"
Semester fünf und sechs

Modul „Automatisierte Fertigung“					
Kennnummer FM/FK-04-IATF	Workload 150 h	Kreditpunkte 5 CP	Studien-semester 5. oder 6. Sem	Häufigkeit des Angebots Jedes Semester WS/SS	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Automatisierte Fertigung a.) Lehrvortrag b.) Praktikum	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h 1 SWS / 15 h	Selbststudium 75 h	geplante Gruppengröße a) Lehrvortrag max. 30 b) Praktikum 10	
2	<p>Qualifikationsziele</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, das Anforderungsprofil für die jeweilige Fertigungsautomatisierungsaufgabe fest zu legen sowie das für die Umsetzung erforderliche Planungskonzept mit Auswahl der erforderlichen Systemelemente zu erstellen.</p> <p>„Automatisierte Fertigung“ ist ein Wahlpflichtfach für die Bachelor - Studiengänge „Maschinenbau“ (in den Studienschwerpunkten Fertigung Metall und Fertigung Kunststoff) und Wirtschaftsingenieurwesen.</p> <p>Ableitend aus den Automatisierungsansätzen der Fertigung erwerben die Studierenden Fachwissen bezüglich der automatisierten Werkstück- und Werkzeughandhabung, des automatisierten Materialflusses sowie der Handhabung der Informationen. Hierzu werden einerseits für die benannten Aufgaben die relevanten Systemelemente wie: Förder- und Handhabungssysteme, Identifikationssysteme, Steuerungen, Rechner, Netzwerke, etc vorgestellt. Andererseits wird in Theorie und Praxis die Verknüpfung dieser Systemelemente am Beispiel der „Flexiblen Fertigungszelle (FFZ)“ und der „Flexiblen Fertigungssysteme (FFS)“ behandelt. Der praktische Bezug wird unter Einbezug des verfügbaren flexiblen Fertigungssystems im Labor für automatisierte Fertigung hergestellt.</p> <p>Mit dem erworbenen Fachwissen können die Studierenden das Anforderungsprofil für die jeweilige Fertigungsautomatisierungsaufgabe festlegen sowie das für die Umsetzung erforderliche Planungskonzept mit Auswahl der erforderlichen Systemelemente erstellen.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Die automatisierte Fabrik von morgen – ein Überblick mit Darstellung der Veränderungen der industriellen Randbedingungen ○ Was ist flexible Automation → begrenzte Flexibilität, Ziel und Zweck der flexiblen Automation, Zielvorgaben ○ Erläuterung der Automatisierungsansätze wie; Werkstückhandhabung, Werkzeughandhabung und Handhabung der Informationen am Beispiel ausgewählter CNC-Werkzeugmaschinen ○ Ausbau der CNC Werkzeugmaschinen zu Flexiblen Fertigungszellen, zu Flexiblen Fertigungssystemen, zu Flexiblen Transferstraßen → Aufbau, Merkmale und Zuordnung der Systemelemente ○ Systemelemente für Materialfuß- und Werkstückhandhabung → Förder- und Handhabungssysteme, etc. ○ Systemelemente für Werkzeughandhabung und Werkzeugverwaltung ○ Systemelemente für die automatische Handhabung von Informationen → Steuerung von automatisierten Fertigungseinrichtungen → Rechner, Steuerungen, Industrienetze, Schnittstellen, etc. ○ Flexible automatisierte Montagesysteme ○ Wirtschaftlichkeit von automatisierten Fertigungs- und Montagesystemen ○ Praktischer Einbezug des verfügbaren Flexiblen Fertigungssystems 				

4	Lehrformen a.) Lehrvortrag b.) Praktikum
5	Teilnahmevoraussetzungen Zulassung zu einem der Bachelor-Studiengänge der Ingenieurwissenschaften.
6	Prüfungsformen Teilnahmepflichtiges anerkanntes Praktikum Benotete schriftliche Klausur
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten erfolgreiche Prüfung nach 6
8	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) Wahlpflichtmodul für die Bachelor - Studiengänge Maschinenbau (in den Studienschwerpunkten Fertigung Metall und Fertigung Kunststoff) und Wirtschaftsingenieurwesen.
9	Stellenwert der Note für die Endnote 3,0 %
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Franzkoch
11	Sonstige Informationen Literatur: <ul style="list-style-type: none"> ○ M. Weck u. C. Brecher; Werkzeugmaschinen Band 4; Springer Verlag ○ R. Koether u. W. Rau; Fertigungstechnik für Wirtschaftsingenieure; Carl Hanser Verlag ○ H. B. Kief; NC / CNC Handbuch 2006; Carl Hanser Verlag; München ○ K. J. Conrad; Taschenbuch der Werkzeugmaschinen; Carl Hanser Verlag ○ Skripte können erworben werden ○ Übungsbeispiele und Praktikumsunterlagen können mit Passwort unter der Adresse www.gm.fh-koeln.de/~laf gedownloadet werden

Modul „Fabrikplanung“					
Kennnummer FM/FK-04- IFP	Workload 150 h	Credits 5CP	Studien- semester 5. oder 6. Sem. Pflichtmodul im Schwerpunkt Fertigung (Me- tall und Kunst- stoff)	Häufig- keit des Angebots Jedes Semester WS/SS	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Fabrikplanung a) Lehrvortrag, Se- minararbeit b) Seminaristische Übung	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h 1 SWS / 15 h	Selbststudi- um 60 h 15 h	geplante Gruppen- größe a) Max 40 b) 7	
2	<p><i>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</i></p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, einen grundsätzlichen Handlungsleitfaden zur praktischen Anwendung der Fabrikplanung anzuwenden.</p> <p>„Fabrikplanung“ ist ein Pflichtfach für den Bachelor - Studiengang „ Maschinenbau“ in den Studienschwerpunkten Fertigung Metall und Fertigung Kunststoff sowie ein Wahlpflichtfach für den Bachelor – Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen.</p> <p>Globalisierung der Produktion, steigende Marktdynamik und erhöhter Kostendruck zwingen die Industrieunternehmen zur ständigen innovativen Anpassung ihrer Fabrik- und Produktionsstrukturen. Problemstellungen und Projekte des Fachgebietes Fabrikplanung werden daraus folgernd zu Daueraufgaben in den Unternehmen.</p> <p>Resultierend aus diesen Erfordernissen werden den Studierenden die wesentlichen Planungsfelder der Fabrikplanung dargestellt. Ferner werden die für eine systematische Lösungserarbeitung von Fabrikplanungsaufgaben erforderlichen Planungsphasen und Bearbeitungsinhalte behandelt. Projektbeispiele aus der Industriepraxis veranschaulichen den Planungsablauf und den Methodeneinsatz.</p> <p>Das Lernziel für die Studierenden besteht somit darin, einen grundsätzlichen Handlungsleitfaden zur praktischen Anwendung der Fabrikplanung zu bekommen.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Grundlagen der Fabrikplanung (Grundprinzipien, Planungsaufgaben, Planungsgrundsätze ○ Fabrikplanungssystematik (Planungsablauf, Planungsphasen) ○ Fabrikplanungsablauf – Planungsphasen <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zielplanung ▪ Vorplanung ▪ Grobplanung – Lösungsvarianten ▪ Feinplanung – Ausführungsprojekt ▪ Ausführungsplanung ▪ Ausführung ○ Spezielle Planungsprinzipien für z. B. Fraktale Fabrik ○ Standort- und Bebauungsplanung ○ Simulationstechnik in der Fabrikplanung ○ Angewandte Planung für Logistikprozesse wie; Materialfluss, Lagerung, Um- 				

	<ul style="list-style-type: none"> schlag, Kommissionierung o Angewandte Planung für Fertigungsprozesse wie: (Vorfertigung und Montage)
4	Lehrformen Fabrikplanung <ul style="list-style-type: none"> a) Lehrvortrag, Seminararbeit b) Seminaristische Übung
5	Teilnahmevoraussetzungen Zulassung zu einem der Bachelor-Studiengänge der Ingenieurwissenschaften
6	Prüfungsformen Benotete schriftliche Klausur mit Einbezug der für Seminararbeit / Präsentation sowie Seminaristische Übung erzielten Punkte Klausur : Seminararbeit / Präsentation : Seminaristischer Übung = 8:1:1
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten erfolgreiche Prüfung nach 6
8	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtmodul für den Bachelor - Studiengang „ Maschinenbau“ in den Studienschwerpunkten Fertigung Metall und Fertigung Kunststoff sowie Wahlpflichtmodul für den Bachelor – Studiengang „Wirtschaftsingenieurwesen“.
9	Stellenwert der Note für die Endnote 3.0%
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Franzkoch
11	Sonstige Informationen Literatur: <ul style="list-style-type: none"> o G. Schuh; Planung und Organisation der Fertigung und Montage; RWTH Aachen o M. Schenk, S. Wirth; Fabrikplanung und Fabrikbetrieb; Springer Verlag o Refa; Methodenlehre; Carl Hanser Verlag; München, o H. P. Wiendahl; Wandlungsfähige Fabrikstrukturen o C. G. Grundig; Fabrikplanung; Carl Hanser Verlag; Leipzig

Modul „Fertigungstechnik II“					
Kennnummer	Work load	Kreditpunkte	Studiense-mester	Häufig-keit des Ange-botes:	Dauer
09-H-04 IFT II	150 h	5 CP	4. Sem.	Jedes Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen b) Fertigungstechnik II (Metall u. Kunststoffverarbeitung) a1) Fertigungstechnik II (Metalle) Lehrvortrag, Seminararbeit Praktikum a2) Fertigungstechnik II (Kunststoffe) Lehrvortrag, Seminararbeit Praktikum	Kontaktzeit 2 SWS / 30 h 1 SWS / 15 h 2 SWS / 30 h 1 SWS / 15 h	Selbststudium 30 h 30 h	Geplante Gruppen-größe max. 40 (Praktikum max. 15)	
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/ Kompetenzen:</p> <p>a) „Fertigungstechnik II (Metall- und Kunststoffverarbeitung)“ baut auf dem Modul Fertigungstechnik I (FT – 01) auf. Er ist ein Pflichtmodul für den Bachelor-Studiengang „Allgemeiner Maschinenbau“ und ein Wahlpflichtmodul für den Bachelor-Studiengang „Wirtschaftsingenieurwesen“</p> <p>a1) Fertigungstechnik II (Metallverarbeitung) Aufbauend auf Fertigungstechnik I (Metallverarbeitung) werden die Fachkenntnisse bezüglich der Gieß- und Umformverfahren vertieft. Zum Verfahren Trennen werden die Technologien des Laserschneidens, des Wasserstrahlschneidens sowie die Schneidtechnik im Sinne des Normal- und Feinstanzens dargestellt. Die mechanische und steuerungstechnische Ausführung der Werkzeugmaschinen wird am Beispiel der CNC-Dreh- und Fräsmaschinen sowie Stanzmaschinen den Studierenden erläutert. Die Studierenden werden ferner an die steuerungsabhängige – und steuerungsunabhängige NC- Programmierung herangeführt.</p> <p>Mit dem erworbenen Fachwissen sind die Studierenden des Allgemeinen Maschinenbaus der Vertiefung Konstruktion in der Lage fertigungsgerecht zu konstruieren. Die Studierenden der Vertiefungsrichtung Fertigung (Metalle- und Kunststoffe) sollen mit dem vermittelten Fachwissen in der Lage sein in Fertigungsabläufen zu denken. So stellt das fertigungstechnische Fachwissen für den Studierenden einerseits die Grundlage für Planungsaufgaben innerhalb der Produktion dar, andererseits ist es für die Gestaltung und Optimierung der Prozesse unerlässlich. Für die Studierenden der Vertiefung Informatik ist das erworbene Fachwissen für rechnergestützte Anwendungen innerhalb der Fertigung von Wichtigkeit.</p> <p>a2) „Fertigungstechnik II (Kunststoffverarbeitung)“ ist ein weiterführendes Modul, das auf dem beschriebenen Modul FT – 01, Fertigungstechnik I (Kunststoffverarbeitung) aufbaut. . In der Vorlesung werden Verfahren vertieft, Sonderverfahren erläutert, Qualitätssicherungsmöglichkeiten aufgezeigt. Weitere Themen werden in Form von Seminararbeiten von den Studierenden erarbeitet. Informationen stehen unter http://ilias.fh-koeln.de zur Verfügung.</p>				

<p>3</p>	<p>Inhalte</p> <p>a1) Fertigungstechnik II (Metallverarbeitung)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Gießverfahren mit: Verlorene Formen, Kastenloses Formen, Maskenformen, etc. ○ Gestaltung von Gussteilen ○ Umformen mit: Druckumformen, Zugdruckumformen, Zugumformen, Biegeumformen, Schubumformen ○ Schneiden mit Laser und Wasserstrahl ○ Schneiden /Stanzen mit Normal- und Feinschneiden ○ Aufbau von Schneidwerkzeugen ○ Aufbau von Umformwerkzeugen mit Kombination von Schneiden und Umformen ○ Allgemeines zu CNC-Werkzeugmaschinen ○ Aufbau der CNC-Werkzeugmaschinen erläutert am Beispiel der CNC Dreh- und Fräsmaschinen sowie Stanzmaschinen ○ Erläuterung der Bauelemente → mechanische, elektrische, elektronische ○ Grundlagen der steuerungsabhängigen und steuerungsunabhängigen NC-Programmierung ○ DNC-Betrieb ○ Durchführung eines Praktikums mit steuerungsabhängiger und steuerungsunabhängiger NC- Programmierung <p>a2) Fertigungstechnik II (Kunststoffverarbeitung)</p> <p>Zusammenfassende Wiederholung der Verfahren zur Vorbereitung der Schwerpunktthemen:</p> <p>Spritzgießen</p> <p style="padding-left: 20px;">Sonderverfahren zur Herstellung spezieller Teile z.B. mit Mehrkomponenten, Insert- / Outsert-technik, GID, WIT, Spritzgießwerkzeuge, Schließeinheiten für besondere Anforderungen</p> <p>Blasformen</p> <p style="padding-left: 20px;">Sonderverfahren zur Herstellung von Mehrkomponenten-Formteilen, sequentielle Extrusion, parallele Extrusion, Streckblasverfahren, Spritzblasen</p> <p>Besondere Gebiete der Reaktionsgießtechnik</p> <p>Mikrotechnik, LIGA – Technik</p> <p>Weitere Gebiete der Kunststoffverarbeitung werden nach aktuellen Forschungsergebnissen oder entsprechend aktuell sinnvoll werdenden Bearbeitungserfordernissen als Seminararbeiten bearbeitet.</p>
<p>4</p>	<p>Lehrformen</p> <p>Lehrvortrag, Praktikum, Seminararbeit</p>
<p>5</p>	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Kenntnisse des Moduls FT – 01, ferner sind Kenntnisse der Werkstoffkunde erwünscht.</p>

6	<p>Prüfungsform Benotete schriftliche Klausur mit Einbezug der für Seminararbeit/Präsentation erzielten Punkte (Klausur : Seminararbeit/Präsentation = 1 : 10)</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten erfolgreiche Prüfung nach 6.</p>
8	<p>Verwendbarkeit des Moduls Pflichtmodul für den Bachelor-Studiengang „Allgemeiner Maschinenbau“ sowie Wahlpflichtmodul des Studienganges „Wirtschaftsingenieurwesen“</p>
9	<p>Stellenwert der Note bezogen auf die Durchschnittsnote der Module 3,0%</p>
10	<p>Modulbeauftragter und Lehrende Modulbeauftragter und Lehrender Metallverarbeitung: Prof. Dr. B. Franzkoch Modulbeauftragter und Lehrender Kunststoffverarbeitung: Prof. Dr. H. R. Rühmann</p>
11	<p>Sonstige Informationen Fertigungstechnik II (Metallverarbeitung) Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ G. Witte u.a.; Taschenbuch der Fertigung; Carl Hanser Verlag, Leipzig; 2005 ○ F. Klocke, W. König; Fertigungsverfahren 1-5; VDI-Verlag ○ W. Hellwig; Spanlose Fertigung: Stanzen; Vieweg Verlag; 2006 ○ H. Fritz, G. Schulze; Fertigungstechnik; VDI-Verlag ○ K. J. Konrad; Taschenbuch der Werkzeugmaschinen; Carl Hanser Verlag ○ Skripte können erworben werden ○ Übungsaufgaben und Praktikumsunterlagen können mit dem Passwort unter der Adresse www.gm.fh-koeln.de/~franzkoch gedownloadet werden. <p>Fertigungstechnik II (Kunststoffverarbeitung) Alle erforderlichen Skripte und Informationen wie Normen und Technische Informationen z.B. von Rohstoffherstellern können mit Passwort unter http://ilias.fh-koeln.de eingesehen/heruntergeladen werden. Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ W. Michaeli; Kunststoffverarbeitung; Carl Hanser Verlag

Modul „Produktentwicklung“					
Kennnummer	Work load	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
MTW-04-PROD	150 h	5 CP	5. oder 6.	Jedes Semester	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen Produktentwicklung Vorlesung / Seminar	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h		Geplante Gruppen-größe 20 Stud.
2	<p>Lehrergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, in alle Facetten der Produktentwicklung einen Einblick zu bekommen. Dies beginnt bei der Markt-Analyse und Prognose und den daraus zu ziehenden Konsequenzen, beinhaltet die Organisation des Produktentwicklungsprozesses im Unternehmen einschließlich der organisatorischen Voraussetzungen und befasst sich mit dem kreativen Produkt- und Ideenfindungsprozeß und endet mit der Bewertung von Lösungen.</p>				
3	<p>Inhalte <i>Definitionen:</i> Technischer Fortschritt, Produkt (-lebenszyklus bei Anbieter und Anwender), Lastenheft/Pflichtenheft/Spezifikation, Innovation, Produktlebenskurve, Produktentwicklung im Unternehmen: Organisatorische und personelle Voraussetzungen <i>Ideen:</i> Recherchieren, Spionieren, Imitieren, Arbeitnehmer-Erfinder-Vergütung; Patentieren, Gebrauchs- und Geschmacksmuster, <i>„Erkundung von Innovationsprojekten“ (Schlicksupp):</i> Problemidentifikation, Marktnischen, Diversifikation, <i>Produktentwicklung:</i> Individuelle kreative Prozesse, Hirnforschung, Kreativitätsmethoden gezeigt anhand technischer Entwicklungen, Durchführung der Methoden im Zuge von Projekten</p>				
4	<p>Lehrformen: Vorlesungen, Gruppenarbeiten, Seminare</p>				
4	<p>Qualifikationsziele Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, in alle Facetten der Produktentwicklung einen Einblick zu bekommen. Dies beginnt bei der Markt-Analyse und Prognose und den daraus zu ziehenden Konsequenzen, beinhaltet die Organisation des Produktentwicklungsprozesses im Unternehmen einschließlich der organisatorischen Voraussetzungen und befasst sich mit dem kreativen Produkt- und Ideenfindungsprozeß und endet mit der Bewertung von Lösungen.</p>				
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen Angeschlossenes Grundstudium, Fächer der Fertigungstechnik und Betriebswirtschaft <i>Produktentwicklung:</i> Individuelle kreative Prozesse, Hirnforschung, Kreativitätsmethoden gezeigt anhand technischer Entwicklungen, Durchführung der Methoden im Zuge von Projekten</p>				
6	<p>Prüfungsformen</p>				

	Benotete schriftliche Klausur oder mündliche Prüfung, sollten Referate erarbeitet werden, können die Ergebnisse in die Endnote mit 1/3 eingehen
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Ausreichendes Klausurergebnis
8	Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen Das Modul wird im Bachelorstudiengang „Maschinenbau“ angeboten
9	Stellenwert der Note in der Endnote
10	Modulbeauftragter und Lehrende Prof. Dr. H. R. Rühmann
11	Sonstige Informationen Literaturangaben: Erlenspiel, K.: Integrierte Produktentwicklung, Hanser Verlag 2003 Lindemann, U.: Methodische Entwicklung technischer Produkte, Springer Verlag 2004 Brankamp, K.: Planung und Entwicklung neuer Produkte, Walter de Gruyter 1971, Schlicksupp, H.: Innovation, Kreativität und Ideenfindung, Vogel Buchverlag, Würzburg 1999

Modul „Grundlagen der Technischen Thermodynamik“					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
11-H-07 IDT	150 h	5 CP	4. Sem.	Jedes Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung b) Übung c) Projekt	Kontaktzeit 60 h 15 h	Selbststudium 60 h 15 h	geplante Gruppengröße zu a): max.250 zu b): max. 30 zu c): max. 15 Studierende	
2	<p><i>Lernergebnisse / Kompetenzen</i></p> <p>Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, wärmetechnische Problemstellungen korrekt benennen und einordnen zu können. Sie sollen die weitreichenden Möglichkeiten der Anwendung des 1. Hauptsatzes der Thermodynamik auf alle energietechnischen Fragestellungen kennen lernen und die durch den 2. Hauptsatz auferlegten Einschränkungen dieser Möglichkeiten erkennen. Am Ende sollen die Studierenden in der Lage sein, einfache quasistatische Zustandsänderungen rechnerische zu erfassen und v.a. das Erlernete auf Kreisprozesse anwenden zu können.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> o Grundbegriffe der Thermodynamik o Stoffeigenschaften reiner Stoffe o 1. Hauptsatz und der Energiebegriff o 2. Hauptsatz und der Exergiebegriff o Zustandsgleichungen und Zustandsänderungen Idealer Gase; Kreisprozesse 				
4	<p>Lehrformen Zu a): Lehrvortrag; zu b): Vorrechenübung; zu c): Projektarbeit (Versuch)</p>				
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen Formal und Inhaltlich: Erfolgreicher Abschluss der Basismodule „Mathe I und II“ und „Physik I und II“</p>				
6	<p>Prüfungsformen a) Benotete schriftliche Klausur c) unbenoteter Leistungsnachweis</p>				
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulklausur und Teilnahme am Praktikumsversuch</p>				
8	<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtmodul für den Bachelor Studiengang „Maschinenbau“</p>				
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote 3,0%</p>				
10	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Christoph Franke</p>				
11	<p>Sonstige Informationen Vorlesungsbegleitendes Skript mit Übungsaufgaben, Tabellen und Diagrammen im Web unter der Adresse: www.gm.fh-koeln.de/~chfranke</p>				

Modul „Werkzeuge in der Kunststoffverarbeitung“				
Kennnummer	Workload	Kreditpunkte	Studiensemester	Dauer
21-FM-FK-K-04 IWK	150 h	5 CP	5./6. Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Werkzeuge in der Kunststoffverarbeitung	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium und Referat/ Projektarbeit 90 h	Kreditpunkte 5 CP
2	Lehrformen Mix: aus Vorlesung und Übung (teilweise als Gruppenübung); Referat oder Projektarbeit (Teamarbeit)			
3	Gruppengröße max. 20 Studierende			
4	<p>Qualifikationsziele</p> <p>Die Studierenden erhalten einen Einblick in die Thematik Werkzeuge in der Kunststoffverarbeitung. Schwerpunkt bildet die Gestaltung von Spritzgießwerkzeugen.</p> <p>Am Ende des Modules sind die Studierenden in der Lage Technische Zeichnungen von Spritzgießwerkzeugen zu lesen. Sie können die Werkzeuge eindeutig charakterisieren, sowie die Werkzeugfunktionen und Werkzeugelemente mit der Fachterminologie benennen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage grobe Werkzeugkonzepte, optimiert für den jeweiligen Anwendungsfall, zu erarbeiten und zu skizzieren.</p> <p>Ebenfalls können die Studierenden Bauteilfehler klar beschreiben, die Ursachen analysieren, auf Probleme im Spritzgießwerkzeug zurückführen und Lösungsvorschläge zur Problemlösung erarbeiten.</p> <p>Die Studierenden können abschließend das erarbeitete Wissen zu den Spritzgießwerkzeugen auf Werkzeuge für andere Kunststoffverarbeitungsverfahren, wie z.B. Extrusion, übertragen. Sie sind in der Lage aufgrund des Verfahrensablaufes die Werkzeugfunktionen im Vergleich zu Spritzgießwerkzeugen darzustellen und somit die konstruktiven Unterschiede herauszuarbeiten. Die verfahrensspezifischen Werkzeugelemente der geläufigsten Werkzeugtypen können zudem mit der Fachterminologie benannt werden.</p>			
5	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spritzgießwerkzeuge <ul style="list-style-type: none"> ○ Aufgaben des Spritzgießwerkzeugs ○ Formfüllung (Angusstechnik, Entlüftung) ○ Werkzeugtemperierung ○ Mechanische Belastung von Spritzgießwerkzeugen ○ Entformung von Bauteilen ○ Führung und Zentrierung ○ Instandhaltung ○ Werkstoffe und Beschichtungen für den Werkzeugbau ○ Fertigungsverfahren für Spritzgießwerkzeuge 			

	<ul style="list-style-type: none"> • Werkzeuge für andere Kunststoffverarbeitungsverfahren • Projektarbeit Referat
6	<p>Verwendbarkeit des Moduls</p> <p>Wahlpflichtmodul für den Bachelor-Studiengang „Maschinenbau“ im Studienschwerpunkt Fertigung Kunststoff und Konstruktion sowie „Wirtschaftsingenieurwesen“</p>
7	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Zulassung zu einem der Bachelor-Studiengänge der Ingenieurwissenschaften und Kenntnisse in den Verfahren der Kunststoffverarbeitung und Kenntnisse in der Werkstoffkunde der Kunststoffe.</p>
8	<p>Prüfungsformen</p> <p>Kombiprüfung bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • benoteter schriftliche Klausur oder mündliche Prüfung (70%) UND • benotetes Referat/Projektarbeit (30%)
9	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Die Kreditpunkte für das Teilmodul werden vergeben, wenn ALLE Prüfungsleistungen nach 8, bestanden wurden.</p>
10	<p>Stellenwert der Note in der Endnote</p> <p>3,0 %</p>
11	<p>Häufigkeit des Angebots</p> <p>jedes Semester (WS/SS)</p>
12	<p>Modulbeauftragter und Lehrende</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Simone Bölinger</p>
13	<p>Sonstige Informationen</p> <p>Weiterführende Literatur:</p> <p>Menges u. a. 2007 MENGES, Georg ; MICHAELI, Walter ; MOHREN, Paul ; BUSSMANN, M.: <i>Spritzgießwerkzeuge : Auslegung, Bau, Anwendung ; mit 778 Bildern und 63 Tabellen.</i> 6. Aufl., [Neubearb.]. München : Hanser, 2007. – ISBN 978-3-446-40601-8</p> <p>Mennig, Bader 2008 MENNIG, Günter ; BADER, Christopherus: <i>Werkzeugbau für die Kunststoffverarbeitung : Bauarten, Herstellung, Betrieb.</i> 5. Aufl. München : Hanser, 2008. – ISBN 978-3-446-40778-7</p> <p>Unger, Gastrow 2007 UNGER, Peter ; GASTROW, Hans: <i>Gastrow - der Spritzgieß-Werkzeugbau : In 130 Beispielen.</i> 6., neu bearb. Aufl. München : Hanser, 2007. – ISBN 3-446-40389-2</p> <p>Vorlesungsbegleitende Unterlagen können mit Passwort unter http://ilias.fh-koeln.de eingesehen/heruntergeladen werden.</p>

Modul „Spezialgebiete Technik“					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
21-FM-FK-K- ISGT	150 h	5 CP	5. oder 6. Sem.	SS, WS	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Schwerpunktfach	Kontaktzeit mind. 30h	Selbststudium	geplante Grup- pengröße	
2	<p><i>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</i></p> <p>Die Studierenden beherrschen die Inhalte eines technischen Moduls, welches einen oder mehrere im Studiengang angebotene Module vertieft oder in seiner technischen Ausrichtung ergänzt.</p> <p>Die Studierenden haben die Möglichkeit, in Abstimmung und Beratung mit dem/der Studiengangsbeauftragten und dem/der Prüfungsausschussvorsitzenden im Wahlbereich einen individuellen Schwerpunkt zu setzen.</p> <p>Eine Projektorientierung des Moduls ist dabei wünschenswert.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <p>Technische Inhalte, die die im Studiengang angebotenen bzw. gewählten Module vertiefen oder ergänzen.</p>				
4	<p>Verwendbarkeit des Moduls</p> <p>Wahlmodul für den Bachelor-Studiengang „Allgemeiner Maschinenbau“</p>				
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Abgeschlossenes Grundstudium und der Nachweis über bestandene Module, die die Wahl des Moduls „Spezialgebiete der Technik“ plausibel machen.</p>				
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>Eine in der Prüfungsordnung zugelassene, benotete Prüfungsform</p>				
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Nachweis nach Punkt 6</p>				
8	<p>Stellenwert der Note bezogen auf die Durchschnittsnote der Module</p> <p>3,0 %</p>				
9	<p>Häufigkeit des Angebots</p>				
10	<p>Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Studiengangsbeauftragte/r des Studiengangs</p>				
11	<p>Sonstige Informationen</p>				

Modul „Industrielle Projektarbeit“					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
21-FM-FK-K-IIPA	150 h	5 CP	5. oder 6. Sem.	SS, WS	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Schwerpunktfach a) Projektarbeit b) Kolloquium	Kontaktzeit ca. 30h (Hochschule u/o Industrie)	Selbststudium 130 h	geplante Gruppengröße Einzelarbeit oder Gruppe max. 4	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen: Die Studierenden vertiefen ihre Fachkompetenzen und Sozialkompetenz durch die eigenständige Bearbeitung einer vorgegeben, praktischen Projektarbeit. Sie Arbeiten in der Regel in einem Team mit anderen Studierenden oder industriellen Mitarbeitern. Sie erweitern ihre Methodenkompetenz durch selbständiges Arbeiten, analytische Vorgehensweise und ausführlicher Dokumentation des Projektes.				
3	Inhalte Die Aufgabenstellungen orientieren sich an aktuellen Industrieprojekten oder industriellen Aufgabenstellungen. Zu den Aufgaben und Inhalten gehören: <ul style="list-style-type: none"> • Erarbeitung eines Lastenheftes • Erarbeitung von Lösungsalternativen • Bewertung der Lösungen • Ausarbeitung • Technische Dokumentation 				
4	Lehrformen selbständige Projektarbeit mit Betreuung durch Hochschullehrer und Betreuer aus der Industrie (mit Abschluss Bachelor oder gleichwertig)				
5	Teilnahmevoraussetzungen Bestandenes Grundstudium				
6	Prüfungsformen Projektarbeit und mündliche Prüfung oder Referat – Gewichtung 3:1				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bewertung der Projektarbeit und des Kolloquiums mit mindestens einer Note 4,0				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Schwerpunktfach (Wahlfach) in den Studiengängen „Allgemeiner Maschinenbau (flex)“ und „Wirtschaftsingenieurwesen (flex)“				
9	Stellenwert der Note für die Endnote 3%				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. J. Schmitz / Prof. Dr. Wolfgang Röbig / Prof. Dr. Franzkoch /Prof. Dr. Rühmann / Lehrende in den im Studienverlaufsplan benannten Fächern				
11	Sonstige Informationen Empfohlene Literatur und projektrelevanten Unterlagen werden auf der eLearning Plattform ILIAS veröffentlicht.				

Modul „Steuer- und Regelungstechnik“					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien- semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
06-H-04 IRTM	150 h	5 CP	3. Sem.	2 mal pro Jahr (SS und WS)	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung / Übung b) Projekt	Kontaktzeit 3 SWS / 45 h 1 SWS / 15 h	Selbststudium 75 h 15 h	Gruppengröße a) max. 40 b) max. 3	
2	<p><i>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</i></p> <p>Die Studierenden sollen die wichtigsten Funktionen und Probleme der Steuer- und Regelungstechnik verstehen. Sie haben die Sichtweise und Werte des Fachgebietes verstanden und können dieses Wissen in ihrer Berufstätigkeit für die Konstruktion und den Betrieb von Steuer- und Regelungstechnischen Anlagen anwenden. Sie können geeignete Methoden zur Problemlösung selbstständig auswählen und bestimmen. Im Projekt lernen die Studierenden die theoretischen Kenntnisse anzuwenden.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <p>a) Steuerungstechnik :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung Steuerungstechnik, • Bool'sche Algebra, Logische Schaltungen, Verknüpfungssteuerungen, • Schaltungsoptimierung, Elektr. und pneumatische Ablaufsteuerungen, • pneumatische Taktkettenverfahren. • Aufbau, Programmierung und Wirkungsweise einer speicherprogrammierbaren Steuerung. Einfache Verknüpfungs- und Ablaufsteuerungen von elektro- pneumatischen Stellgliedern. • Vertiefung dieser Gebiete durch Praktikum und Tutorium <p>b) Regelungstechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung – Regler und Regelstrecken • geschlossener Regelkreis mit P, PT1, PT2, P-Tn – Glied. I- und I-Tn-Strecke. • Aufnahme der Sprungantwort von Regelstrecken mit und ohne Ausgleich. • Wirkungsweise, Systematik und Sprungaufnahme von P-, PI-, PD-, PID- Regler. • Übertragungsverhalten und Strukturen von Regelkreisen. • Geschlossener Regelkreis: mit Aufnahme von Führungs- Störverhalten. • Systemanalyse für die Optimierung von Regelkreisen. • Optimierung von Regelkreisen nach: Ziegler – Nichols, Betragsoptimierung, CHIEN, HRONES und RESWICK mit Digital- und Analog - Reglern. Kaskadenregelung <p>Im Projekt werden die theoretisch vermittelten Kenntnisse auf konkrete, praxisnahe Aufgabenstellungen angewendet. Die Projektdurchführung geschieht an auch von der Industrie genutzter Hardware.</p>				
4	<p>Lehrformen</p> <p>a) Lehrvortrag, seminaristische Lehrveranstaltung, Tutorium</p>				

	b) Praktikum
5	Teilnahmevoraussetzungen Erfolgreiche Modulprüfungen in den Modulen des Grundstudiums
6	Prüfungsformen Klausur 90 Min. Leistungsnachweis durch aktive Teilnahme und schriftliche Ausarbeitung von 100% der Praktikumsaufgaben (Voraussetzung für die Prüfung unter a)).
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Erfolgreiche Prüfung nach 7a) und Leistungsnachweis durch aktive Teilnahme am Praktikum und schriftliche Ausarbeitung von 100% der Praktikumsaufgaben
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtmodul im Bachelor-Studiengang Maschinenbau
9	Stellenwert der Note für die Endnote 3,0%
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Modulbeauftragter: Dipl.- Ing. R. Plickert a) Lehrender: Dipl.- Ing. R. Plickert b) Lehrender: Dipl.- Ing. R. Plickert
11	Sonstige Informationen Einschlägige Literatur kann im Labor ausgeliehen werden.

Modul „Spezielle Werkstoffkunde der Metalle“					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
FM-05 ISWKM	150 h	5	5. o. 6. Sem.	Jedes Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Seminar b) Projektarbeit	Kontaktzeit 1 SWS - 15 h 3 SWS – 45 h	Selbststudium 15 h 75	geplante Gruppengröße a) 15 Studierende b) 1 Studierende/r	
2	<p><i>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</i></p> <p>Aufbauend auf den im 4. Fachsemester vermittelten werkstoffwissenschaftlichen Grundlagen und Arbeitstechniken besitzen die Studierenden in der Praxis verwertbares Wissen über Eigenschaften und Einsatzgebiete von Werkstoffen im Bereich des Maschinenbaus. Durch die Bearbeitung eines eigenständigen Themas im Rahmen eines großen Werkstoffprojektes haben die Studierenden nachgewiesen, dass sie in der Lage sind ein Werkstoffprojekt zu entwerfen, durchzuführen, zu dokumentieren und zu präsentieren.</p> <p>Im Kolloquium wird festgestellt, dass die Studierenden in der Lage sind, ihr Werkstoffverständnis bei der Analyse und Lösung von komplexen nicht vorgegebenen Werkstoffproblemen korrekt anzuwenden.</p>				
3	<p>Inhalte Seminar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Konstruktionswerkstoffe: Allgemeine Baustähle, schweißbare Feinkornbaustähle, Einsatzstähle, Vergütungsstähle, Automatenstähle, Stahlguss, Sinterstähle, Gusseisen, Leichtmetalllegierungen, Polymerwerkstoffe ○ Werkstoffe für Werkzeuge: unlegierte Werkzeugstähle, legierte Kaltarbeitsstähle, Warmarbeitsstähle, Schnellarbeitsstähle, Hartmetalle, Schneidstoffe, superharte Schneidstoffe, Hartschichten ○ Werkstoffe für tiefe Temperaturen: unlegierte kaltzähe Stähle, nickellegierte Baustähle, hochlegierte Chrom-Nickel und Chrom-Mangan-Stähle, kaltzähe Gusswerkstoffe ○ Werkstoffe für hohe Temperaturen: warmfeste Stähle, hochwarmfeste Stähle und Superlegierungen, zunderbeständige Stähle, Gläser, Konstruktionskeramiken, feuerfeste Werkstoffe ○ Werkstoffe für korrosive Beanspruchung: rost- und säurebeständige Stähle, Nickel und Nickellegierungen, Leichtmetalle und Leichtmetalllegierungen, Titan und Titanlegierungen, Schwermetalle und Schwermetalllegierungen, Edelmetalle, metallische korrosionsbeständige Schichten ○ Werkstoffe für Verschleißbeanspruchung und Reibwerkstoffe: unlegierte und niedriglegierte Stähle, austenitische Stähle, Gusswerkstoffe, Hartschichten, Friktionswerkstoffe ○ Gleit- und Lagerwerkstoffe: Werkstoffe für Gleitlager, Werkstoffe für Wälzlager ○ Federwerkstoffe: Federstähle, Nichteisenwerkstoffe ○ Werkstoffe für Verbindungen: Werkstoffe für Schrauben, Muttern und Niete, Lotwerkstoffe, Schweißzusatzwerkstoffe <p>Projektarbeit:</p> <p>Gegenstand des Projektes ist ein Praxisproblem aus dem Stoffumfang des Seminars,</p>				

	wobei angestrebt wird, dass die Fragestellung sich auf den Erfahrungshorizont des Studierenden bezieht.
4	Lehrformen a) Seminar b) Projektarbeit
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: Zulassung zu einem Bachelor-Studiengang der Ingenieurwissenschaften, Erfolgreich abgeschlossene Lehrveranstaltung „Werkstoffkunde der Metalle“. Die erfolgreiche Teilnahme an der Sicherheitsbelehrung ist Voraussetzung für die Durchführung der Projektarbeit. Die Projektarbeit muss seminarbegleitend durchgeführt werden. Die Teilnahme am Kolloquium setzt ein termingerecht und erfolgreich abgeschlossenes Projekt voraus. Inhaltlich: Soweit die werkstofftechnische Qualifikation nicht in Gummersbach erworben wurde, ist ein gleichwertiges Kompetenzniveau nachzuweisen.
6	Prüfungsformen Vortrag mit anschließendem Kolloquium. Die Modulnote ergibt sich jeweils zu 1/3 aus einer Bewertung der Arbeitsleistung während der Projektdurchführung, dem schriftlichen Projektbericht, sowie der Darstellung und Verteidigung der Ergebnisse im Vortrag und der im Kolloquium nachgewiesenen werkstofftechnischen Kenntnisse.
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten a) Regelmäßige aktive und erfolgreiche Teilnahme am Seminar b) Aktive und erfolgreiche Durchführung des Projektes c) Termingerechte Fertigstellung eines mindestens mit „ausreichend“ bewerteten Projektberichts d) Ein mit mindestens „ausreichend“ bewertetes Kolloquium
8	Verwendung des Moduls Wahlpflichtmodul für den Bachelor-Studiengang „Maschinenbau“
9	Stellenwert der Note für die Endnote 3 %
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Helmut Winkel
11	Sonstige Informationen Literatur: Werner Schatt, Elke Simmchen und Gustav Zouhar Konstruktionswerkstoffe des Maschinen- und Anlagenbaus Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie Stuttgart Muster von Seminarvorträgen können von Studierenden (Passwort) unter der Adresse www.werkstofflabor.de heruntergeladen werden.

Pflichtmodule des 3. Semesters (Schwerpunkt Elektrotechnik)

Modul „Betriebliches Rechnungswesen“					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
01-H-06-REWE	150 h	5 CP	3. Sem.	2 mal pro Jahr SS und WS	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung b) Übung	Kontaktzeit 2 SWS / 30 h 2 SWS / 30 h	Selbststudium 45 h 45 h	Gruppengröße 200 Studierende 30 Studierende	
2	<p><i>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</i></p> <p>Nach Teilnahme an dieser Lehrveranstaltung können die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - das Rechnungswesen in seinen Funktionen beschreiben und kritisch bewerten, - die rechtlichen Rahmenbedingungen erläutern, - die doppelte Buchführung verwenden, - die Methoden der Kosten- und Leistungsrechnung anwenden sowie - die Grundzüge der Teil- und Vollkostenrechnung gegenüberstellen. <p>Im Sinne der Anwendungskompetenz wird der Fokus auf Lösung kleinerer betriebswirtschaftlicher Fragestellungen und Entscheidungsprobleme gelegt. Diese können im Selbststudium wie auch in Kleingruppen gelöst und im Rahmen der Übung präsentiert und vertieft werden. Besonderes Augenmerk wird auch auf die Verdeutlichung von Zusammenhängen zu anderen betriebswirtschaftlichen Fächern gelegt.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Überblick und Einordnung <ul style="list-style-type: none"> - Geschichte des Rechnungswesens - Grundbegriffe des Rechnungswesens - Aufgaben des Rechnungswesens - Externes und internes Rechnungswesen 2. Externes Rechnungswesen <ul style="list-style-type: none"> - Definition und Grundlagen - Buchführungsvorschriften - Buchführung - kalkulatorische Kosten und neutrales Ergebnis 3. Internes Rechnungswesen <ul style="list-style-type: none"> - Einführung - Kostenrechnung - Kostenartenrechnung - Kostenstellenrechnung - Mängel der Vollkostenrechnung - Teilkostenrechnung - Kurzfristige Erfolgsrechnung 				
4	<p>Lehrformen</p> <p>Lehrvortrag, Übung, Selbststudium.</p>				
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Formal: Zulassung zu einem der Bachelor-Studiengänge der Ingenieurwissenschaften</p> <p>Inhaltlich: Das Modul ab sollte absolviert werden, wenn das Modul Einführung in die Betriebswirtschaftslehre erfolgreich absolviert wurde.</p>				
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>90 min. Klausur, Zusätzlich Bonuspunkte im Rahmen der Mitarbeit in der Übung</p>				
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p>				

	Bestandene Modulklausur
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtfach im Grundstudium Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen und Elektrotechnik
9	Stellenwert der Note für die Endnote 3,0%
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Stefan Eckstein
11	Sonstige Informationen

Modul "Marketing I"					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
02-H-06-IMAI	150 h	5 CP	3. Sem.	Jedes Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße	
	a) Vorlesung b) Übung / Projekt	2 SWS / 30 h 2 SWS / 30 h	60 h 30 h	max.50	
2	<p><i>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</i></p> <p>Am Ende der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage, die wichtigsten Teilbereiche des Marketingmanagements zu identifizieren und wiederzugeben. Darüber hinaus weisen sie vertiefte Kenntnisse zu den Informationsgrundlagen des Marketing (Marktforschung, Käuferverhalten) auf und sind in der Lage, dieses Wissen in Bezug zu elementaren Marketingstrategien zu setzen und anzuwenden.</p> <p>Die Studierenden können marktrelevante Entscheidungssituationen aus dem Berufsleben sachgerecht, d.h. unter Nutzung der wesentlichen Informationsquellen und unter Berücksichtigung strategischer Auswirkungen, analysieren und Lösungsstrategien entwickeln.</p> <p>Konkreter Anwendungsbezug:</p> <p>Durch die angewendete Methodik der Fallstudienbearbeitung können die Studierenden am Ende des Moduls einen realistischen Fall aus dem Themenbereich des Marketings konkret einschätzen und selbständig bearbeiten.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <p>0. Organisatorisches</p> <p>1. Einführung</p> <p> Marketingbegriff und –konzept</p> <p> Markt – Begriff und Kenngrößen</p> <p>2. Informationsgrundlagen des Marketing : Marktforschung und Käuferverhalten</p> <p>3. Grundlagen der Marketingstrategie</p> <p> Begriff und Aufgaben des strategischen Marketings</p> <p> Grundlegende Marketingstrategien ("was?")</p> <p> Strategische Konzepte der Marketingplanung ("wie"?)</p> <p> Kundenstrategie und Marktsegmentierung ("wer"?)</p> <p>4. Grundlagen der Marketingpolitik</p> <p> Operative Marketingentscheidungen und –instrumente</p> <p> Produkt- und Programmpolitik</p> <p> Kontrahierungspolitik</p> <p> Kommunikationspolitik</p> <p> Distributionspolitik</p>				
4	<p>Lehrformen</p> <p>a) Lehrvortrag</p> <p>b) Übung</p>				
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p><i>Bestandenes Grundstudium</i></p>				
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>a) Benotete Klausur</p>				

	b) Bearbeitung einer themenrelevanten Fallstudie
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten a) erfolgreiche Prüfung nach 6a) b) Möglichkeit der Aufwertung der Klausurleistung durch Übernahme einer Fallstudie nach 6b
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtmodul für den Bachelor-Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen
9	Stellenwert der Note für die Endnote 3,0 %
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende N.N.
11	Sonstige Informationen

Modul „Statistik“					
Kennnummer 02-H-05-IST	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studien- semester 3. Sem.	Häufigkeit des Angebots SS, WS	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Statistik a) Vorlesung b) Übung/Praktikum	Kontaktzeit 4SWS/ 60 h 2SWS/ 30 h	Selbststudium 60h	geplante Grup- pengröße a) 100 b) 18	
2	<p><i>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</i></p> <p>Die Studierenden sollen zunächst die explorative Datenauswertung kennen sowie die typischen Grundfehler vermeiden lernen. Sie bewerten und vergleichen verschiedene Darstellungsformen und beurteilen, in welchem Zusammenhang welche Auswertungen zu welchen Ergebnissen führen. Statistische Auswertungen aber vor allem auch die Grundlagen und Grenzen des statistischen Schließens prägen sich durch viele allgemeine Aufgabenstellungen ein. Sie analysieren verschiedene Problemstellungen, bemessen die Ergebnisse von Stichproben und interpretieren diese im Kontext der Aufgabe. Sie können schließlich Modelle sowohl selber erstellen als auch fremde Modelle kritisch hinterfragen. Dazu haben Sie eine Mindestmenge an theoretischem Hintergrundwissen aktiv erarbeitet. Es ist ein wichtiges Lernziel, die Studierenden für theoretische Belange zu öffnen und sie schließlich zur Überwindung der Dialektik zwischen Theorie und Praxis anzuleiten. Sie verstehen also sowohl die theoretischen Voraussetzungen (Stochastik) für statistische Tests und können auch analysieren, ob diese im jeweiligen Praxisbeispiel zu erfolgreichen richtigen Entscheidungen führt oder an welchen Stellen Zusatzinformationen zu beschaffen und bewerten sind. Typisch wissenschaftliche Arbeitsweisen wie die Aufstellung und Falsifizierung von Hypothesen sollen in Eigenleistung erfahren, verinnerlicht und in den Fundus eigener Fertigkeiten übernommen werden.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <p>Die Einführung in die Statistik mit Gewichtung auf Belange technischer Versuchsauswertungen und der Wirtschaftsstatistik folgt der klassischen Aufteilung in deskriptive Statistik, Wahrscheinlichkeitsrechnung und induktive Statistik. Die Grundlagen der Stochastik (Wahrscheinlichkeitsrechnung) sind inzwischen Pflichtthemen an den weiterführenden Schulen und werden daher nur sehr kurz und oberflächlich wiederholt, wobei die Studierenden ausreichende Hinweise zum Selbstlernen erhalten.</p> <p>Das Schwergewicht der Veranstaltung liegt auf technischen Anwendungen der Messdatenauswertung und gleichzeitig auf empirisch-wirtschaftlichen Fragestellungen wie z.B. Zusammenhänge von Einkommen, Ausgaben, Kaufkraft, Sparquoten, Nachfrage und Preisentwicklungen. Wichtige Aspekte der Versuchsplanung und Zeitreihenauswertung werden nur ganz kurz angesprochen</p>				
4	<p>Verwendbarkeit des Moduls</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bachelor: Wirtschaftsingenieurwesen-Studienschwerpunkt Elektrotechnik (Pflichtmodul-Hauptstudium, 3. Sem.) • Bachelor: Wirtschaftsingenieurwesen-Studienschwerpunkt Maschinenbau (Pflichtmodul-Hauptstudium, 3. Sem.) 				
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Das Schulwissen zum Thema Stochastik, die Studienzulassung sowie der erfolgreiche Abschluss des Moduls "Mathematik und ihre Anwendungen" (Mathematik 1, 2) des Grundstudium. Die Messdatenauswertung und Fehleranalyse setzt Kenntnisse vo-</p>				

	raus, die z.B. im Fach Physik (1., 2. Semester) erworben oder nachbereitet werden können.
6	Prüfungsformen d) Testate für die drei Praktika e) aktive, regelmäßige Teilnahme an den Übungen sowie f) die Abschluss-Klausur (90 Minuten)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten d) Testate für die drei Praktika e) aktive, regelmäßige Teilnahme an den Übungen sowie f) die Abschluss-Klausur (90 Minuten)
8	Stellenwert der Note bezogen auf die Durchschnittsnote der Module 3,0 %
9	Häufigkeit des Angebots 2 mal pro Jahr a) SS und WS b) SS und WS
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Jürgen Böhm-Rietig
11	Sonstige Informationen <ul style="list-style-type: none"> • Max C. Wewel: Statistik im Bachelor-Studium der BWL und VWL. Pearson ISBN 3-82737224-0 Das ist das vorgeschriebene Lehrbuch für diese Lehrveranstaltung und wird ergänzt durch technischen Anwendungsbeispiele aus • L. Papula : Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Band 3, Vieweg, 1994 ff. ISBN 3-528-04937-5 • und M.R.Spiegel, L.J. Stephens: Statistik. ISBN 3-8266-0913-1 W. Eichholz, E.Vilkner: Taschenbuch der Wirtschaftsmathematik. Fachbuchverlag Leipzig

Modul „Wirtschaftsrecht“					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien- semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
03-H00-IWR	150 h	5 CP	3. Sem.	Jedes Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Lehrvortrag	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Grup- pengröße max. 50 Studie- rende	
2	<p><i>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</i></p> <p>Die Grundlagen des Wirtschaftsrechts sind für eine Vielzahl von kaufmännischen Entscheidungen von größter Bedeutung. Die Studierenden sollen dies erkennen und internalisieren. Sie kennen die Grundlagen des Vertragsrechts, des Schuld- und Sachenrechts, und können Rechtsfolgen aus Praxisfällen ableiten. Handelsrechtliche Fragestellungen ergänzen die BWL-Veranstaltungen. Ferner werden die einzelnen gängigen Gesellschaftsformen besprochen. Überdies kennen die Studierenden Fragestellungen und ausgewählte Probleme des Arbeits- und Insolvenzrechts.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <p>A. Einführung ins Bürgerliche Gesetzbuch (BGB)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Allgemeiner Teil <ol style="list-style-type: none"> a. Rechtsfähigkeit b. Das Rechtsgeschäft c. Willenserklärung d. Vertrag e. Probleme bei Willenserklärungen <ul style="list-style-type: none"> - Dissens - Anfechtung f. Stellvertretung g. Verjährung 2. BGB-Schuldrecht allg. Teil <ol style="list-style-type: none"> a. Arten der Schuldverhältnisse b. Inhalt und Beendigung des Schuldverhältnisses c. Leistungsstörung d. Allgemeine Geschäftsbedingungen 3. BGB- Besonderer Teil <ol style="list-style-type: none"> a. Kaufvertrag b. Mietvertrag c. Darlehen und Leihe d. Dienstvertrag und Werkvertrag e. Bürgschaft f. Unerlaubte Handlung 4. BGB-Sachenrecht <ol style="list-style-type: none"> a. Besitz b. Eigentum c. Eigentums- und Besitzschutz <p>B. Andere Rechtsgebiete</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Handelsrecht <ol style="list-style-type: none"> a. Begriff des Kaufmanns b. Publizität des Handelsregisters c. Firma 				

	<p>d. Hilfspersonen des Kaufmanns</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prokurist - Handlungsbevollmächtigter - Ladenangestellter <p>2. Gesellschaftsrecht</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Die offene Handelsgesellschaft (OHG) b. Die Kommanditgesellschaft(KG) c. Die Gesellschaft mit beschränkter Haftung d. Die GmbH und Co. KG e. Die Aktiengesellschaft <p>3. Arbeitsrecht</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Abschluss von Verträgen-Fragerecht des AG b. Lohn- und Urlaubsansprüche c. Kündigung d. Kündigungsschutz e. Der arbeitsgerichtliche Prozess <p>4. Insolvenzrecht</p>
4	<p>Lehrformen Lehrvortrag und Übungen an Fällen</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen Bestandenes Grundstudium</p>
6	<p>Prüfungsformen Benotete Klausur</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Erfolgreiche Prüfung nach 6.</p>
8	<p>Verwendung des Moduls Pflichtmodul für den Bachelor-Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen</p>
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote 3,0 %</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Modulbeauftragter: Prof. Koeppel; Lehrender: Ass. Jur. Breidenbach</p>
11	<p>Sonstige Informationen Literatur: BGB, HGB, InSo und Arbeitsgesetze</p>

Modul „Elektronik“					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien- semes- ter	Häufigkeit des Angebots	Dauer
05-ELS-02- Elektronik	150 h	5 CP	3. Sem.	Jedes Semester (Sommersemester und Wintersemes- ter)	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung b) Praktikum c) Experimentier-Set für die optionale Zusatz- leistung	Kontaktzeit a) 3 SWS/45 h b) 1 SWS /15 h	Selbststudium a) 65 h b) 25 h	Gruppengröße a) 40 Studierende b) 8 Studierende c) 40 Studierende	
2	<p><i>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</i></p> <p>Die Studierenden werden mit realen Bauelementen und Problemen bei der Realisie- rung von Schaltungen (z.B. auf Boards) vertraut gemacht.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <p>a) Vorlesung Elektronik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reale passive Bauelemente: Ausführungsformen, Parasitäten, Temperaturabhängigkeit, Ersatzschaltbilder, Miller-Effekt • Fourier-Zerlegung von Signalen: Wirkung von Nichtlinearitäten und Unstetigkeiten der 1. Ableitung • Grundlagen der Leitungsprozesse in Halbleitern: Dotierung, Bänderstruktur, Besetzungswahrscheinlichkeit • Diode Struktur und Poissongleichung im thermodynamischen Gleichgewicht • Diode Sperrfall: Raumladungszone, differentielle Sperrschichtkapazität • Diode Vorwärtsbetrieb: Stromtransport, Rekombination, Diodenformel, wichtige Parametern (z.B. u_T, n_i), Durchbruch, Hochinjektion, Ersatzschaltbild • Bipolar-Transistor: Struktur, Betriebsbereiche, Ausgangskennlinienfeld, interne Funktion, Stromanteile, wichtige Formeln, Early-Spannung • Bipolar-Transistor: Kleinsignalgrößen, Ersatzschaltbilder (<u>Wendungen</u>) • Struktur MIS-Diode mit Inversion und Akkumulation • MOS-Transistor: Ladungsanteile, Gate-Kapazität, Betriebsbereiche und Kennlinien • MOS-Transistor: Early-Spannung, Ersatzschaltbild, Grenzen des Betriebsbereichs • MOS-Transistor-Anwendungen: CMOS-Inverter, Transmission-Gate • Stromspiegel und aktive Lasten (Bipolar und MOS), Anwendungen • Verstärkung mit Transistorschaltungen, einfacher OTA, Gain-Bandwidth-Product • Übersicht A/D-, D/A-Wandlung: Nyquist-Frequenz, idealer Tiefpass, Fehlerquellen • A/D-, D/A-Wandlung: Quantisierung, Konversions-Charakteristik, Diskretisierungsfehler, LSB, Arbeitsbereich • A/D-, D/A-Wandlung: Beispielarchitekturen: SAR-Wandler, Sigma-Delta-Wandler <p>b) Praktikum Elektronik:</p> <ul style="list-style-type: none"> g) Simulation von einfachen Schaltungen (Opamp + Dioden), DC-, TR, AC-Analyse h) Simulation einer Schaltung aus Timer-IC und Diodenlasten, Aufbau dieser Schaltung auf Lochrasterplatine i) Messung des Rückwärtsstroms der Test-Dioden, Klassifizierung der 				

	<p>parasitären Elemente, Vergleich mit der Simulation</p> <p>c) Elektronik-Experimentier-Set für die optionale Zusatzleistung: die in diesem Set enthaltenen Materialien erlauben einen praktische/n Nachbau/Überprüfung von Schaltungen, die in der Übung berechnet werden. Der Elektronik-Experimentier-Set dient einem vertieften Verständnis und ist insbesondere hilfreich für Studierende ohne praktische Vorkenntnisse in Elektronik.</p>
4	<p>Lehrformen</p> <ul style="list-style-type: none"> • vorbereitende Lehrvideos, die die grundlegenden Informationen vermitteln. Diese Videos dienen der Vorbereitung auf die jeweils folgende Vorlesung und dienen der Erstellung eines eigenen handgeschriebenen Skripts. In der Vorlesung selbst werden diese Informationen an Hand von Beispielen vertieft und individualisiert vermittelt. • Praktikum • Selbststudium
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Formal: Abgeschlossenes Grundstudium</p> <p>Inhaltlich: Kenntnisse, die im Modul Einführung in die Elektrotechnik I + II vermittelt werden</p>
6	<p>Prüfungsformen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur bzw. mündliche Prüfung • Leistungsnachweis durch schriftliche Ausarbeitung der Aufgaben und erfolgreiche Teilnahme am Praktikum. • optionale Zusatzleistung: durch den praktischen Aufbau von Schaltungen und auf einem Experimentier-Board und deren Demonstration in einem Prüfungsgespräch kann eine Zusatzleistung erbracht werden. Diese Leistung kann bis zu 20% der endgültigen Note ausmachen. <p>Bildung der Modulnote: (a:b:c)</p> <p>- (1:0:0), falls keine Zusatzleistung erbracht wurde</p> <p>(5:0:1), wenn die Zusatzleistung unter c) vollständig erbracht wurde</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Die Kreditpunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul bestanden wurde. Das Modul gilt als bestanden, wenn jede einzelne Prüfungsleistung bestanden wurde.</p>
8	<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</p> <p>Pflichtmodul für den Bachelor-Studiengang Elektrotechnik. Pflichtmodul für den Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen (Studienschwerpunkt Elektrotechnik).</p>
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>3 %</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Modulbeauftragter: Prof. Kampmann</p> <p>a) Lehrender: Prof. Kampmann</p> <p>b) Lehrender: Prof. Kampmann</p>
11	<p>Sonstige Informationen</p> <p>Als Simulator wird Saber (Synopsys) verwendet. Der Desktop der Entwicklungsumgebungen wird exportiert (NXclient), so dass die Studierenden ohne Installationsaufwand einen permanenten Zugang auch von externen Rechnern zum Simulator erhalten.</p> <p>Literatur:</p> <p>Dimitrijević, S., Understanding semiconductor devices, ISBN 0-19-513186-X</p> <p>Sedra A.S., Smith, K.C., Microelectronic circuits, ISBN 0-19-514252-7</p>

Modul „Elektrotechnik“					
Kennnummer 06-ELS-02 IET	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studiensemester 3. Sem.	Häufigkeit des Angebots 2 mal pro Jahr SS und WS	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Elektrotechnik b) Projekte zur Elektrotechnik	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h 1 SWS / 15 h	Selbststudium 60 h 15 h	Gruppengröße a) Unbegrenzt b) max. 10	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Nach der Bearbeitung des Moduls wird die Studentin / der Student <ul style="list-style-type: none"> • Vierpole analysieren und entwickeln können • elektrische Netzwerke analysieren können • Ausgleichsvorgänge analysieren können • Übertragungsfunktionen analysieren und entwickeln können • rückgekoppelte Systeme auf ihre Stabilität untersuchen können Anwendungsbezug: Die Studentin / der Student erwirbt Grundkenntnisse der Elektrotechnik und Elektronik.				
3	Inhalte a) Vierpoltheorie Netzwerkanalyse Ausgleichsvorgänge Übertragungsfunktionen Stabilität rückgekoppelter Systeme b) Vierpolmessung an einer Transistorschaltung Ausgleichsvorgänge einfacher Netzwerke Messungen von Übertragungsfunktionen				
4	Lehrformen a) Vorlesung b) Projekte				
5	Teilnahmevoraussetzungen Zulassung zum Hauptstudium Elektrotechnik und Zulassung zum Hauptstudium Wirtschaftsingenieur (Elektrotechnik)				
6	Prüfungsformen a) mündliche Prüfung b) unbenoteter Leistungsnachweis				

7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Prüfung a), vorhandene Leistungsnachweise b)
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtfach im Hauptstudium Elektrotechnik und im Hauptstudium Wirtschaftsingenieur (Elektrotechnik)
9	Stellenwert der Note für die Endnote 3,0 %
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Modulbeauftragter: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Weber
11	Sonstige Informationen -

Pflichtmodule des 4. Semesters (Schwerpunkt Elektrotechnik)

Modul „Unternehmenslogistik“					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
K/I-06-IPL	150 h	5 CP	4. Semester	2 mal pro Jahr SS und WS	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße	
	a) Vorlesung	2 SWS / 30 h	30 h	Max. 60	
	b) Übung	2 SWS / 30 h	30 h		
2	<p><i>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</i></p> <p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ können die wesentlichen grundlegenden Begriffe, Ziele und Strategien der modernen Unternehmenslogistik definieren ○ verstehen die Logistikfunktion als Querschnittsfunktion und können funktionsbezogene Logistikanforderungen aus der Beschaffungs-, Produktions-, Vertriebs-, und Entsorgungslogistik anhand von Kennzahlen benennen ○ beherrschen die wesentlichen Methoden und Instrumente zur Analyse, Planung und Gestaltung von logistischen Systemen sowie geeignete Controllinginstrumente ○ verstehen die grundlegenden Ziele und die Kernaufgaben sowie die Funktionsweise der betrieblichen Anwendungssysteme <p>Anwendungsbezug:</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ sind in der Lage, Konzepte und Entwicklungen aus dem Produktions- und Logistikbereich selbstständig in die Praxis zu transferieren ○ besitzen erste praktische Erfahrungen im Umgang mit den grundlegenden Funktionen eines ERP-Systems: kennen die wesentlichen Prozesse von den ERP-Systemen und sind in der Lage diese praktisch anzuwenden 				
3	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Vorlesung <ul style="list-style-type: none"> ○ Grundlagen der Unternehmenslogistik: Definitionen, Inhalte, Funktionen, Ziele und Kennzahlen der Logistik; Kosten der Logistik und Optimierungspotenziale ○ Einsatz von ERP-Systeme zur operativen Produktionsplanung und –steuerung ○ Bestandsmanagement: Zielsetzungen und Funktionen der Lagerhaltung; Maßnahmen zur Reduzierung von Bestandskosten; Bestandscontrolling ○ Funktionsbezogene logistische Systeme <ul style="list-style-type: none"> ▪ Beschaffungslogistik: Funktionen, Ziele und Aufgaben; Beschaffungsstrategien; Beschaffungsdurchführung; Instrumente und Analysen in der Materialwirtschaft; Beschaffungskennzahlen ▪ Produktionslogistik: Funktionen, Ziele und Aufgaben; Ziele und Aufgaben der Produktionsplanung und –steuerung; Kernfunktionen und Ablauf der PPS; Lean-Produktion am Beispiel der Automobilindustrie (Toyota Produktionssystem, Kanban-Konzept) ▪ Distributionslogistik: Ziele und Aufgaben; Distributionsstrukturen; Distributionskosten und –kennzahlen; ▪ Entsorgungslogistik ○ Aktuelle Trends in der Logistik (SCM) ○ Mobile Datenerfassung und Datenübertragung am Beispiel von Barcode/RFID ○ Spezielle Logistikbereiche: Ersatzteile- und Instandhaltungslogistik 				

	<ul style="list-style-type: none"> b) Übungen <ul style="list-style-type: none"> o Vermittlung der Grundlagen eines ERP-Systems
4	Lehrformen <ul style="list-style-type: none"> a) Lehrvortrag b) Übungen (selbstständiges Bearbeiten von den Übungsaufgaben/Fallstudien in kleinen Gruppen) c) Vorträge, ggf. Gastvorträge
5	Teilnahmevoraussetzungen Abgeschlossenes Grundstudium
6	Prüfungsformen <ul style="list-style-type: none"> a) Benotete schriftliche Klausur b) Bearbeitung eines fachrelevanten Themas/ einer Fallstudie
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten <ul style="list-style-type: none"> a) erfolgreiche Prüfung nach 6h b) Möglichkeit der Aufwertung der Klausurleistung durch Übernahme eines Vortrags/ einer Fallstudie nach 6i)
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtmodul für die Bachelorstudiengänge Wirtschaftsingenieurwesen und Maschinenbau
9	Stellenwert der Note für die Endnote 3,0 %
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Modulbeauftragter: Prof. Dr. Averkamp Lehrender: Dipl.-Ing. Amina Hadžerić
11	Sonstige Informationen Literatur <ul style="list-style-type: none"> o Hauptlehrbücher <ul style="list-style-type: none"> Schulte, Christof: Logistik, 2009 Schulte, Christof: Material- und Logistikmanagement, 2001 o Ergänzende Lehrbücher <ul style="list-style-type: none"> Arnolds, H., Materialwirtschaft und Einkauf, 2010 Corsten, Hans: Produktionswirtschaft, 2007 Ihme, Joachim: Logistik im Automobilbau, 2006 Klug, Florian: Logistikmanagement in der Automobilindustrie, 2010 Mathar, H.-J., Scheuring, J.: Unternehmenslogistik, 2009 Pfohl, Hans-Christian: Logistiksysteme: Betriebswirtschaftliche Grundlagen, 2010 Vahrenkamp, R.: Logistik: Management und Strategien, 2005 Wannenwetsch, Helmut: Integrierte Materialwirtschaft und Logistik, 2010 Wannenwetsch, Helmut (Hrsg.): Intensivtraining Produktion, Einkauf, Logistik und Dienstleistung, 2008 Werner, H., Supply Chain Management, 2010

Modul „Organisation und Management“					
Kennnummer 08-H-06 IOM	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studien- semester 4. Sem.	Häufigkeit des Angebots 2 mal pro Jahr SS und WS	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen c) Vorlesung d) Projekt	Kontaktzeit 2 SWS / 30 h 2 SWS / 30 h	Selbststudium 45 h 45 h	Gruppengröße max. 80	
2	<p><i>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</i></p> <p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ kennen die wesentlichen grundlegenden Begriffe, Ziele und Strategien der modernen Unternehmensorganisation ○ beherrschen die Methoden der Stellenbildung und Stellenbewertung ○ kennen die Vorteile zentraler und dezentraler Unternehmensorganisationen ○ kennen neue Entgeltformen und sind in der Lage einen Zielvereinbarungsprozess zu beschreiben ○ sind mit den Methoden des Projektmanagement und der Projektplanung vertraut ○ beherrschen Verfahren zur Arbeitsplatz- und Prozessanalyse ○ verstehen die Anforderungen und Voraussetzungen für die Einführung von Gruppenarbeit und beherrschen das Instrumentarium des kontinuierlichen Verbesserungsprozesses ○ kennen die Anforderungen an Führungskräfte <p>Anwendungsbezug:</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, Konzepte und Entwicklungen aus dem Bereich der Organisation und des Management in die Praxis zu transferieren.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Führung und Zusammenarbeit • Produktvarianten und Komplexitätsmanagement • Fraktale Fabrik • Produktionsverfahren • Toyota Produktionsmodell • Aufbau – und Ablauforganisation • Marktsegmentierung und strategische Geschäftseinheiten • Stammhaus – Konzern - Holding • Shared Service • Kontinuierlicher Verbesserungsprozess • Innovationsmanagement • Projektmanagement • Methoden der Stellenbewertung • Neue Entgeltformen 				

	<ul style="list-style-type: none"> • Mitarbeiterbeurteilung und Zielvereinbarung • Problemlösungstechniken
4	Lehrformen <ul style="list-style-type: none"> • Lehrvortrag • Angeleitete Projektarbeit in kleinen Gruppen, Referate, ggf. Gastvorträge
5	Teilnahmevoraussetzungen Beständenes Grundstudium
6	Prüfungsformen <ul style="list-style-type: none"> • Benotete schriftliche Klausur (50% der Gesamtnote) • Bearbeitung einer Projektarbeit / eines fachrelevanten Themas (50% der Gesamtnote)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten <ul style="list-style-type: none"> • erfolgreiche Prüfung nach 6c) und 6d)
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtmodul für die Bachelor-Studiengänge Wirtschaftsingenieurwesen und Maschinenbau
9	Stellenwert der Note für die Endnote 3,0 %
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Modulbeauftragter: Prof. Dr. Averkamp Lehrender: Prof. Dr. Averkamp
11	Sonstige Informationen Literatur: <ul style="list-style-type: none"> ○ Averkamp, C., Kießling, D., Böhm, D., Systematisch Vorgehen bei der Einführung des Entgelttarifments, Leistung und Lohn, 2006, Köln, Bundesvereinigung der Deutschen Arbeitgeberverbände ○ Averkamp, Ch.; Marenbach, H. (Hrsg.): Projektdokumentation: Arbeitsorganisation, Shaker Verlag, Aachen, 2010, ISBN 978-3-8322-8925-6 ○ Averkamp, Ch.; Greb, M.; Kühn, A.: Ganzheitliche Produktentwicklung – Von der Idee zum Markt, REFA – Nachrichten, 5/2007, S. 28-33 ○ Burghardt, M., Einführung in Projektmanagement, 4. Auflage, 2002, Verlag Siemens, Berlin ○ Camphausen, B., Strategisches Management, Oldenbourg Verlag, 2003, München ○ Hungenberg, H., Strategisches Management im Unternehmen, 3. Auflage, 2004, Gabler, Wiesbaden ○ Laux, H., Liermann, F., Grundlagen der Organisation, 6. Auflage, Springer 2005 Berlin ○ Oettinger, B., (Hrsg.) Das Boston Consulting Group Strategie-Buch, ECON-Verlag, Düsseldorf 1993 ○ Refa, Methoden des Arbeitsstudiums Band 1-6, Carl-Hauser Verlag, München 1999 ○ Schreyögg, G., Organisation, 3. Auflage 1999, Gabler, Wiesbaden

Modul „Qualitätsmanagement“					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
16-H-04-IQM	150 h	5 CP	5 Sem..	2 mal pro Jahr SS und WS	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	a) Qualitätsmanagement		45 h	45 h	max. 250
	b) QM in der Anwendung / Projektarbeit		15 h	15 h	max. 5
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p>Ein wichtiges Kriterium für den Erfolg eines Unternehmens ist die Qualität seiner Produkte. Damit steigt auch die Bedeutung, die einem erfolgreichen, effektiven Qualitätsmanagement zukommt. Kompetenzen aus diesem Bereich gelten daher als Schlüsselqualifikationen und werden zunehmend von jedem Mitarbeiter erwartet. Im Rahmen dieses Moduls wird grundlegendes Wissen über Techniken und Verfahren des Qualitätsmanagements und ihre Anwendung vermittelt.</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können die Bedeutung von Qualität verstehen. • kennen die Definitionen von Qualität, Qualitätsmanagement und Qualitätsmanagementsystem. • kennen die Ziele des Qualitätsmanagements hinsichtlich der Qualität von Produkten / Dienstleistungen und der Effizienz und Effektivität von Prozessen in Organisationen. • können die wesentlichen normativen Grundlagen des Qualitätsmanagements in das industrielle und dienstleistungs Umfeld übertragen. • erlernen die Bedeutung zur Einführung von Qualitätsmanagementsystemen in das unternehmerische Umfeld und erkennen dabei erforderliche Maßnahmen für eine ergebnisorientierte Umsetzung. • sind in der Lage, wichtige unternehmerische Entscheidungen basierend auf relevanten statistischen Methoden zu treffen. • sind vertraut mit den entscheidenden Methoden der Produktentwicklung (u.a. QFD, FMEA) und des Qualitätsmanagements (u.a. PDCA, TQM / EFQM), um Kundenbedürfnisse zu erfassen, zu analysieren und in erfolgreiche Produkte zu überführen. <p>Nicht fachbezogene Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einordnung von Soft-Skills in betriebliche Abläufe. • Systematische Analyse von Praxisfällen und eigenständige Erarbeitung von Lösungs- oder Verbesserungsvorschlägen im Rahmen der Projektarbeit (Methodenkompetenz). <p>Anwendungsbezug:</p> <p><i>Der Studierende kann am Ende des Moduls:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Eine systematische Analyse von Praxisfällen und eigenständige Erarbeitung von Lösungs- oder Verbesserungsvorschlägen im Rahmen der Projektarbeit (Metho- 				

	<p>denkompetenz) durchführen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Projektplanungstechniken selbstständig an kleineren Projekten anwenden und diese einem Laienpublikum vorstellen
3	<p>Inhalte</p> <p>c) Grundlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in das Qualitätsmanagement • Qualitätsmanagementsysteme <ul style="list-style-type: none"> ○ Qualitätsmanagementsysteme nach DIN EN ISO 9001 ○ Qualitätsaudit / Zertifizierung von Managementsystemen • Methoden und Werkzeuge des Qualitätsmanagements <ul style="list-style-type: none"> ○ QM – Methoden und Techniken ○ Fehlermöglichkeiten und Einflussanalyse (FMEA) ○ Quality Function Deployment (QFD) ○ Fehlerbaumanalyse ○ Kundenzufriedenheitsermittlung ○ Statistische Prozesslenkung, Qualitätsregelkarten ○ Prozessprüfung/Prozessfähigkeit (SPC) / Stichprobensysteme • Ausgewählte qualitätsbezogene Strategien wie <ul style="list-style-type: none"> ○ Total Quality Management (TQM / EFQM) ○ Total Productive Maintenance (TPM) ○ Kaizen - Kontinuierlicher Verbesserungsprozess (KVP) ○ Prozessplanung und -steuerung mit Kanban ○ Balanced Scorecards (BSC) ○ Grundlagen von Six-Sigma <p>d) Anwendung der Grundkenntnisse im Rahmen von ausgewählten praxisorientierten Projekten.</p>
4	<p>Lehrformen</p> <p>c) Lehrvortrag d) Angeleitete Projektarbeit</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen Zulassung zu einem der Bachelor-Studiengänge der Ingenieurwissenschaften</p>
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>c) Benotete Klausur mit einem Anteil von Antwortwahlverfahren d) Leistungsnachweis durch aktive Teilnahme und schriftliche Ausarbeitung der Projektarbeit. Nicht benotete Prüfungsleistung als Voraussetzung für Prüfung unter a)</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten erfolgreiche Prüfung nach 6</p>
8	<p>Verwendbarkeit des Moduls Pflichtmodul für alle Bachelor-Studiengänge der Ingenieurwissenschaften (Maschinenbau und Wirtschaftsingenieurwesen)</p>
9	<p>Stellenwert der Note bezogen auf die Durchschnittsnote der Module 3,0%</p>
10	<p>Modulbeauftragter und Lehrende Prof. Dr. Wollersheim</p>
11	<p>Sonstige Informationen</p>

Modul „Projektmanagement“					
Kennnummer	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 4. Sem.	Häufigkeit des Angebots Jedes Semester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Grup- pengröße	
	a) Vorlesung	a) 1 SWS / 15 h	a) 15 h	a) 60 Studierende	
	b) Übung	b) 1 SWS / 15 h	b) 15 h	b) 20 Studierende	
	c) Projektarbeit	c) 1 SWS / 15 h	c) 75 h	c) ca. 5 Studierende pro Pro- jektgruppe	
2	<p><i>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</i></p> <p>Die Studierenden setzen sich in vertiefender Weise mit der Projektmanagementthematik auseinander und werden so auf das spätere Arbeiten als Ingenieur in Projekten vorbereitet. Folgende Kompetenzen erwerben die Teilnehmenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Umfassendes Verständnis für die Erfolgsfaktoren gelingender Projektarbeit; - kennen, verstehen und anwenden zentraler Projektmanagementmethoden bezüglich Auftrags- und Zielklärung, Projektplanung, Risikomanagement und Projektcontrolling; - umfassendes Bewusstsein über die Bedeutung von kommunikativen und sozialen Faktoren des Projektmanagements (z.B. Machtpromotoren, Stakeholder, Kommunikation in Projektgruppe ...) sowie Kenntnisse und Fähigkeiten zum Management dieser kommunikativen und sozialen Faktoren; - erkennen eigener Stärken und Schwächen in der Projektarbeit, Sensibilisierung für eigene Potenziale in Bezug auf das Leiten von Projekten. 				
3	<p>Inhalte</p> <p>Die Inhalte des Moduls orientieren sich an den Qualifizierungsschwerpunkten der Deutschen Gesellschaft für Projektmanagement e.V. (GPM) sowie der IPMA (International Project Management Association). Folgende Inhalte werden vermittelt/erlernt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rückblick auf Grundlagen des Projektmanagements (vgl. Modul „Wiss. Arbeiten und Grundlagen der Projektarbeit) - Vorgehensweisen der Auftrags- und Zielklärung in Projekten - Methoden der Projektplanung (u.a. Netzplantechnik) - Methoden der Risikoanalyse und des Risikomanagements - Methoden des Projektcontrollings (Meilensteintrendanalyse, Stichtagskontrolle ...) - Stakeholdermanagement in Projekten (u.a. Bedeutung von Machtpromotoren) - Änderungsmanagement in Projekten - Wirtschaftlichkeitsanalyse in Projekten - Vertragsgestaltung in Projekten - Berichtswesen und Dokumentation in Projekten - Das Softwaretool MS-Project zur Unterstützung der Projektgruppenarbeit - Anforderungen an Projektleiter, Auswahl und Entwicklung von Projektleitern - Management kritischer Kommunikationssituationen in Projekten (z.B. Konfliktmanagement) - Gestaltung der Teamarbeit (Teambuilding und Teamentwicklung, Moderation von Projektgruppensitzungen ...) - Motivation in Projektgruppen - Interkulturelle Aspekte der Projektarbeit 				
4	<p>Lehrformen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vorlesung - Übung: Methoden in kleineren Gruppen unter Anleitung erproben - Vom Dozenten begleitete Projektarbeit in Teams mit ca. 5 Studierenden 				

	<p>Die Projektarbeit dient dazu, sich in Kleingruppen anhand von Literatur die Inhalte der Veranstaltung anzueignen und diese für die Lösung von Projektaufgaben einzusetzen. Die Projektarbeiten werden durch den Dozenten begleitet; im Rahmen von Meilensteintreffen sind Zwischenergebnisse zu präsentieren. Die Projektarbeit endet a) mit einer abschließenden Präsentation durch das Projektteam, an der der Dozent sowie alle Studierenden teilnehmen, und b) der Übergabe der Projektergebnisse in Form einer Projektdokumentation. Die Projektergebnisse haben zwei Aspekte abzudecken: (1) Die inhaltlichen Projektergebnisse; (2) Kritische Reflexion der Projektarbeit sowie des Arbeitens im Team.</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen Abgeschlossenes Grundstudium</p>
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>c) Schriftliche und mündliche Präsentation der Ergebnisse der Projektarbeit</p> <p>d) Klausur</p> <p>Bildung der Gesamtnote: Mittelwert aus der Noten für a) und b), Gewichtung der beiden Teile 1:1.</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modul Klausur sowie erfolgreiche Projektarbeit</p>
8	<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen: Pflichtfach im Hauptstudium - Bachelorstudiengang Elektrotechnik: Pflichtfach im Hauptstudium
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote 2,75%</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. S. Stumpf Lehrender: Prof. Dr. S. Stumpf</p>
11	<p>Sonstige Informationen <i>Ausgewählte Literatur:</i></p> <p>GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement & Gessler, M. (Hrsg.) (2010). <i>Basiszertifikat im Projektmanagement</i> (GPM, 3. Auflage). Nürnberg: GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement.</p> <p>Kraus, G. & Westermann, R. (2010). <i>Projektmanagement mit System. Organisation, Methoden und Steuerung</i> (4. Auflage). Wiesbaden: Gabler.</p> <p>Möller, T. & Dörrenberg, F. (2003). <i>Projektmanagement</i>. München: R. Oldenbourg.</p>

Modul "Automatisierungssysteme"					
Kennnummer	Workload	Credits	Semester	Häufigkeit	Dauer
07A-AUT	150 h	5 CP	5	jedes Semester	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen Lehrvortrag Praktikum	Kontaktzeit 3 SWS / 45 h 1 SWS / 15 h	Selbststudium 60 h 30 h	Gruppengröße 40 20	
2	<p><i>Lernergebnisse / Kompetenzen</i></p> <p>Die Studierenden erwerben vertiefende Kenntnisse zu den Grundlagen, Architekturen, Funktionen und Merkmalen von Automatisierungssystemen und deren Komponenten (SPS, HMI, Feldgeräte, Feldbus).</p> <p>Sie kennen die Konzepte typischer, in der Anwendung (Schwerpunkt Fertigungsautomation) eingesetzter Lösungen am Beispiel von S7/STEP7.</p> <p>Sie können die Projektierung und Programmierung dieser Systeme selbstständig durchführen und mögliche Fehler analysieren. Sie können die Konzepte und Methoden zur Fehlersuche und –behebung anwenden.</p> <p>Dabei sind sie konzeptionell in der Lage, die Funktionen und Schnittstellen der einzelnen Automatisierungskomponenten für unterschiedliche Aufgabenstellungen und Anwendungsfälle zu analysieren und zu spezifizieren.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <p>a) Vorlesung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Funktionsweise einer SPS <ul style="list-style-type: none"> ○ Architektur, Funktionsweise ○ Datenformate, Signalarten • Programmiersprache STEP 7 <ul style="list-style-type: none"> ○ Norm IEC 61131, Konfigurieren und Parametrieren ○ Steueranweisungen ○ Adressierung, Merker, Datenbausteine ○ Programmdarstellung • Grundlagen der Feldbustechnik am Beispiel PROFIBUS • Visualisierungssysteme <ul style="list-style-type: none"> ○ Funktionsweise, Konfiguration, Projektierung • Sicherheitstechnik mit SPS: <ul style="list-style-type: none"> ○ Normen, Funktionsweise, ○ Projektierung, Programmierung <p>b) Praktikum</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hardware-Projektierung von Automatisierungssystemen • Programmierung (Simulationsmodelle, Modellanlagen, Modellfabrik) • Projektierung Visualisierungssysteme 				
4	<p>Lehrformen</p> <p>a) Lehrvortrag a) Praktikum</p>				
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Kenntnisse, die im Modul Informatik vermittelt werden Grundkenntnisse der</p>				
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>a) Benotete Klausur</p>				

	b) Leistungsnachweis durch aktive Teilnahme und schriftliche Ausarbeitung von min. 75% der Praktikumsaufgaben.
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten a) erfolgreiche Prüfung nach 6 a) b) Leistungsnachweis durch aktive Teilnahme und schriftliche Ausarbeitung von min. 75% der Praktikumsaufgaben. Unbenotete Prüfungsleistung als Voraussetzung für Prüfung unter a).
8	Verwendung des Moduls Pflichtmodul für die Bachelor-Studiengänge Elektrotechnik mit Schwerpunkt Automatisierungstechnik. Schwerpunktmodul für den Bachelor-Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen/Elektrotechnik.
9	Stellenwert der Note für die Endnote 2,5 %
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende Modulbeauftragter: Prof. Klasen a) Prof. Klasen b) Prof. Klasen
11	Sonstige Informationen Literatur: c) Programmieren mit STEP 7 , Siemens, 6ES7810-4CA08-8AW0 d) Erste Schritte und Übungen mit STEP 7, Siemens, 6ES7810-4CA08-8AW0

Modul „Regelungstechnik“					
Kennnummer 12-ELS-03-REG	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studien-semester 4. Sem.	Häufigkeit des Angebots Jedes Semester, SS und WS	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung b) Praktikum	Kontaktzeit 3 SWS / 45 h 1 SWS / 15 h	Selbststudium 65 h 25 h	geplante Gruppengröße a) 40 Studierende b) 4 Studierende	
2	<p><i>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</i></p> <p>Die Studierenden sollen die Grundlagen und praktische Methoden der Regelungstechnik an linearen einschleifigen Regelkreisen kennen lernen. Sie sollen die Begriffe der Regelungstechnik kennen und praktische Einstellregeln beherrschen sowie die Grenzen ihrer Einsatzmöglichkeiten abschätzen können. Lineare Systeme sollen im Zeit- und im Frequenzbereich berechnet und das Stabilitätsverhalten untersucht werden können.</p> <p>Im Praktikum soll mit Einsatz von Simulationssoftware das Verständnis für das dynamische Verhalten von Regelkreisen vertieft werden. Durch Vergleich mit realen Laboranlagen sollen die Grenzen von computergestützten Simulationen erfahren werden.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <p>Vorlesung Regelungstechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Regler und Regelstrecken - Einführung • Einführung Laplace-Transformation • Systemelemente, Aufstellung von DGLs • Systembeschreibung durch Antwortfunktion • Übertragungsfunktion und Strukturen • Frequenzgang, Ortskurve, Bode-Diagramm • P, PT1, PT2, PTn - Glied • I, D-Glied • PID, P, PI, PD - Regler • Regelkreis: Statisches, Führungs-, Störverhalten • Stabilität – allgemein, Hurwitz und vereinfachtes Nyquist-Kriterium • Empirische Reglereinstellung T-Summe etc. <p>Praktikum</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Einführung Simulationssoftware Winfact • Modellierung von Regelstrecken: Drehzahl, Füllstand, Durchfluss • Regleroptimierung am Simulationsmodell • Überprüfung des Streckenmodells mit der realen Versuchsanlage • Regleroptimierung am Versuchsmodell mit Stabilitätsanalyse 				
4	<p>Lehrformen</p> <p>a) Lehrvortrag, seminaristische Lehrveranstaltung, Übung (Vortrag) b) Praktikum</p>				
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Formal: Zulassung zu Modulen des Hauptstudiums gemäß Prüfungsordnung gegeben Inhaltlich: Module Mathematik und Physik des Grundstudiums sollten besucht worden sein.</p>				
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>a) Klausur oder alternativ mündliche Prüfung</p>				

	b) Leistungsnachweis durch aktive Teilnahme und schriftliche Ausarbeitung von 100% der Praktikumsaufgaben. Unbenotete Prüfungsleistung als Voraussetzung für Prüfung unter a)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Die Kreditpunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul bestanden wurde. Das Modul gilt als bestanden, wenn die Prüfung unter a) bestanden wurde.
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtmodul für den Bachelor-Studiengang Elektrotechnik. Pflichtmodul im Bachelor-Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen (Studienschwerpunkt Elektrotechnik).
9	Stellenwert der Note für die Endnote 3,0 %
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Modulbeauftragter: Prof. Bongards a) Lehrender: Prof. Bongards b) Lehrender: Prof. Bongards
11	Sonstige Informationen

Pflichtmodule des 5. Semesters (Schwerpunkt Elektrotechnik)

Modul „Finanzierung & Investition“					
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
13-H-01-IFI	150 h	5 CP	5. Sem.	2 mal pro Jahr SS und WS	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen c) Finanzierung d) Übung	Kontaktzeit 2 SWS / 30 h 2 SWS / 30 h	Selbststudium 45 h 45 h	Gruppengröße Max. 50	
2	<p><i>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen:</i> Die Studierenden lernen die verschiedenen Finanzierungsformen mit ihren Vor- und Nachteilen kennen.</p> <p>Anwendungsbezug: Die Studierenden erwerben Grundlagenwissen zu Finanzierungsfragen und können dies in einen gesamtwirtschaftlichen Zusammenhang einordnen. Durch die selbstständige Lösung der Aufgabe im Team, wenden die Studierenden ihre erlernten Investitionsmethoden an praxisnahen Aufgaben an und werden in ihrer Teamfähigkeit gefördert.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <p>Finanzierung</p> <p>I. Einordnung und Grundlagen</p> <p>II. Finanzplanung</p> <p>III. Finanzierung</p> <p>3. Außenfinanzierung</p> <p>4. Innenfinanzierung</p> <p>Investition</p> <p>I. Grundbegriffe und Einordnung</p> <p>II. Verfahren der Investitionsrechnung</p> <p>3. Statische Verfahren</p> <p>a) Kostenvergleichsrechnung</p> <p>b) Gewinnvergleichsrechnung</p> <p>c) Rentabilitätsvergleichsrechnung</p> <p>d) Statische Amortisationsdauer</p> <p>4. Dynamische Verfahren</p> <p>a) Kapitalwertmethode</p> <p>b) Interner Zinsfuß</p> <p>c) Annuitätenmethode</p> <p>d) Dynamische Amortisationsdauer</p> <p>III. Grundzüge der Unternehmensbewertung</p> <p>IV. Grundzüge der Vermögensverwaltung</p>				
4	<p>Lehrformen</p> <p>d) Lehrvortrag</p> <p>e) Übungen</p> <p>f) Angeleitetes Selbststudium</p>				
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Zulassung zum Hauptstudium der Ingenieurwissenschaften</p>				

6	Prüfungsformen a) Benotete Klausur b) Innerhalb des Semesters soll eine schriftliche Ausarbeitung angefertigt werden. Diese beschäftigt sich mit der Bewertung einer Aktie bzw. einer Aktiengesellschaft. Das Referat wird benotet. Aus Klausur und Referat wird eine Gesamtnote gebildet (Gewichtung a:b mit 70:30); sowohl die Klausur als auch das Referat müssen jeweils mit mind. 4,0 bestanden werden.
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Erfolgreiche Prüfung nach 6a) und b)
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtfach im Hauptstudium Wirtschaftsingenieurwesen Wahlpflichtfach im Fach Maschinenbau und Elektrotechnik
9	Stellenwert der Note für die Endnote 3 %
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Modulbeauftragter: Prof. Behr Hauptamtlich Lehrende: Prof. Behr
11	Sonstige Informationen Literatur: Däumler, K.-D.: Grundlagen der Investitions- und Wirtschaftlichkeitsrechnung. 12. Auflage, Herne / Berlin 2007 Zantow, R.; Dinauer, J.: Finanzwirtschaft des Unternehmens: Die Grundlagen des modernen Finanzmanagements; München 3. Auflage, Olfert, K.: Investition.12. Auflage, Ludwigshafen 2012 Olfert, K. / Reichel, Ch.: Finanzierung.15. Auflage, Ludwigshafen 2011

Modul „Kommunikation und Führung“					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
14-H-06-IKF	150 h	5 ECTS	5. Semester	jedes Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße	
	a) <i>Vorlesung</i>	15 h	30 h	a) 90	
	b) <i>Projekt</i>	45 h	60 h	b) max 10	
2	<p><i>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</i></p> <p>Fachkompetenz Die Studentinnen und Studenten sind nach regelmäßiger Teilnahme an der Veranstaltung in der Lage, die klassischen und aktuellen, wissenschaftlich fundierten Führungs- und Motivationstheorien differenziert zu rekapitulieren und deren Anwendungspotenziale und -grenzen kritisch zu beurteilen. Sie kennen die Zusammenhänge zwischen Motivation und Leistung und erwerben Kenntnisse und Fähigkeiten in der Anwendung von Führungsmethoden und Führungsmodellen. Sie können komplexe Führungsprobleme auf der Grundlage der relevanten Theorie (re-)konstruieren und analysieren.</p> <p>Methodenkompetenz Die Studentinnen und Studenten können Praxisfälle aus dem Themengebiet Führung (re-) konstruieren und analysieren, die darin enthaltenen Probleme und Potenziale identifizieren und entsprechende Lösungen entwickeln. Sie erwerben Methoden der Projektarbeit und Präsentation.</p> <p>Sozialkompetenz Die Studentinnen und Studenten sind in der Lage, das eigene Führungsverhalten zu erkennen, kritisch zu reflektieren und daraus individuelle Entwicklungsbedarfe abzuleiten. Die Studentinnen und Studenten sind sich ihrer Rolle, (u. a. ethischen) Verantwortung und Wirkung als Führungskraft bewusst und verstehen die Wechselwirkung zwischen Einstellung, Verhalten und Reaktion in Führungssituationen. Die Studentinnen und Studenten erleben die Schwierigkeiten der Kommunikation/Gesprächsführung in spezifischen Führungssituationen anhand konkreter Übungen, Falldarstellungen und Rollenspiele sowie der Projektteamarbeit.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Einführung</i> <ul style="list-style-type: none"> - Betriebliche Rahmenbedingungen der Personalführung - Ausrichtungen in der Personalführung • <i>Kulturorientierte Personalführung</i> <ul style="list-style-type: none"> - Kulturmodelle und –prinzipien - Kulturumsetzung und interkulturelle Führung • <i>Gruppenbezogene Führungsansätze</i> <ul style="list-style-type: none"> - Gruppen, Gruppenformen, -verhalten und –dynamik - Ausgewählte Ansätze der Gruppenführung • <i>Individualführung</i> <ul style="list-style-type: none"> - Motivationstheorien und Führung - Führungsstilmodelle - Neue Ansätze der Führung • <i>Bedingungen menschlicher Leistungsbereitschaft</i> <ul style="list-style-type: none"> - Arbeitsmotivation und psychologische Arbeitsgestaltung - Personalentwicklung 				

	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Aspekte ethischen Handelns im Führungsprozess</i> - Ethik als unternehmerische Selbstverpflichtung / Exkurs Verantwortung und Gerechtigkeit <li style="text-align: right;">- Werte schaffen und begründen / Was Du nicht willst, das man Dir tut . . .
4	Lehrformen <i>Lehrvortrag, Übung, Gruppenarbeiten, Fallbearbeitungen, Rollenspiele, Projektarbeit.</i>
5	Teilnahmevoraussetzungen <i>bestandenes Grundstudium</i>
6	Prüfungsformen a) <i>Benotete schriftliche Klausur (50 % der Gesamtnote)</i> b) <i>Benotetes, innerhalb des Semesters durchgeführtes Projekt (50 % der Gesamtnote)</i>
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten <i>bestandene Modul Klausur sowie erfolgreiches Projekt</i>
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) <i>Pflichtmodul für alle Bachelor-Studiengänge der Ingenieurwissenschaften (Elektrotechnik, Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen)</i>
9	Stellenwert der Note für die Endnote 3 %
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende <i>Prof. Dr. phil. Dipl.-Psych. Gabriele Koeppe</i>
11	<p>Sonstige Informationen</p> <p>Literatur zum Führen:</p> <p>Böckermann, R.: Personalführung. Wirtschaftsverlag Bachem, aktuelle Auflage</p> <p>Hentze, J.: Personalwirtschaftslehre I. UTB, aktuelle Auflage</p> <p>Koeppe, G.: Skript Personalführung</p> <p>Richter, M.: Personalführung. Schäffer-Poeschel, aktuelle Auflage</p> <p>Rosenstiel, L. v.: Organisationspsychologie. Schäffer-Poeschel, aktuelle Auflage</p> <p>Scholz, Ch.: Personalmanagement. Vahlen, aktuelle Auflage</p> <p>Literatur zur Ethik des Führens:</p> <p>Düwell, M., Hübenthal, Ch. & Werner, M. H. (Hrsg.). (2006). Handbuch Ethik (2., aktualisierte und erweiterte Auflage). Stuttgart: Verlag J. B. Metzler.</p> <p>Franken, S.: Verhaltensorientierte Führung: Handeln, Lernen und Ethik in Unternehmen Gabler; Auflage: 2., überarbeitete und erweiterte Auflage. 2007</p> <p>Grimm, B. A.: Ethik des Führens. Guter Mensch - schlechter Manager? Langen-Müller, 1994</p> <p>Habermas, J.: Moralbewusstsein und kommunikatives Handeln. Suhrkamp; Auflage: 9. Aufl. 2006</p> <p>Kirchner, B.: Dialektik und Ethik: Prinzipien des Führens und Vertrauens Edition K plus; Auflage: 2., überarb. Aufl. 2007</p> <p>Spaemann, Robert: „Grenzen: Zur ethischen Dimension des Handelns“ . Klett-Cotta /J. G. Cotta'sche Buchhandlung Nachfolger; Auflage: 2. A. 2002</p>

Modul „Wirtschaftsenglisch“					
Kennnummer	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studien- semester 5. Sem.	Häufigkeit des Angebots 2 mal pro Jahr (SS und WS)	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Wirtschaftsenglisch	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Grup- pengröße max. 20 Studie- rende	
2	<p><i>Lernergebnisse / Kompetenzen</i></p> <p>Das Ziel dieses Seminars ist es, auf der Grundlage von „everyday English“ die vier Kommunikationsfertigkeiten – Hören, Lesen, Sprechen und Schreiben – für den Bereich Technisches Englisch zu entwickeln, zu festigen und zu vertiefen. Der Schwerpunkt liegt hierbei im Bereich der mündlichen Kommunikation. Die Studenten werden, immer mit Blick auf ihr Studium und ihre spätere Berufstätigkeit, in die Lage versetzt, selbständig und zeitökonomisch unter Zuhilfenahme der relevanten Hilfsmittel in der Fremdsprache zu agieren. Im Sinne der interdisziplinären Teamkompetenz wird der Fokus auf das gemeinsame Bearbeiten von Problemstellungen in Kleingruppen gelegt.</p> <p>In selbstständig durchgeführten Sequenzen, die etwa dem Umfang von Kleinprojekten entsprechen, erwerben die Studierenden somit praxisnah spezifische Englischkenntnisse und wenden diese bei der Durchführung ihrer Aufgaben an.</p> <p>Die Studierenden erwerben Grundlagen des technischen Englisch für die ingenieurmäßige Anwendung. Zudem sind sie befähigt, diese in konkreten Situationen umzusetzen.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <p>Im Seminar werden sowohl authentische Texte verschiedener Quellen, z.B. Fachzeitschriften, Tageszeitungen, Berichte, Fachbücher etc., als auch für den fremdsprachlichen Unterricht aufbereitete Texte verwendet. Diese Texte haben primär die Funktion, die Fertigkeit des „reading for gist“ zu entwickeln. Im Anschluss daran steht eine detailliertere Analyse des Fachinhalts in Bezug auf Verständnis, Wortschatz und Grammatik.</p> <p>Die Komponente „listening skills“ wird u.a. durch eine Reihe von Hörverständnisübungen erarbeitet, wobei Muttersprachler realistische Alltagssituationen für den Bereich Technisches Englisch simulieren.</p> <p>Im Verlauf des Seminars kommen die unterschiedlichsten Methoden zum Einsatz: „controlled and free practice“ von Grammatikstrukturen, Wortschatzarbeit, Textanalyse, Sprachniveau, individuelle Präsentationen, Paar- und Gruppenarbeit, Rollenspiele, Diskussionen, Projektarbeiten etc.</p> <p>Begleitend zum Präsenzseminar werden Multimedia-Programme und unser hochschuleigenes online Sprachenprogramm CLT mit in die Arbeit integriert.</p>				
4	<p>Lehrformen</p> <p>seminaristischer Unterricht, Projektarbeiten, Gruppenarbeiten, Rollenspiele etc.</p>				
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Formal: Zulassung zum Bachelorstudiengang</p>				

	Inhaltlich: Es werden 7 Jahre Schulenglisch als Kenntnisstand vorausgesetzt
6	Prüfungsformen Zulassung zur Klausur setzt eine 80% Anwesenheit im Seminar voraus 50 % benotete Mitarbeit im Seminar 50 % Klausur
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Erfolgreiche Prüfung nach 6
8	Verwendung des Moduls Pflichtmodul für Bachelor-Studiengang des Wirtschaftsingenieurwesens (Maschinenbau und Elektrotechnik)
9	Stellenwert der Note für die Endnote 3%
10	Modulbeauftragte und hauptamtlich Lehrende Monika Fey-McClean OStR'in Ricarda Spence StR'in
11	Sonstige Informationen Literatur und Ressourcen Emmerson, Paul: „Business Grammar Builder“, Macmillan Oxford, 2010 Emmerson, Paul: „Business Vocabulary Builder“, Macmillan Oxford, 2009 Vince, Michael: „Intermediate Language Practice, English Grammar and Vocabulary, Macmillan Oxford 2010 Klarer, Mario: „Präsentieren auf Englisch“, Redline Wirtschaftsverlag, 2008 Gomm, Helena u.a. „in company“, Macmillan Oxford, 2008 TechnoPlus, Eurokey, interaktive Software CLT, Campus Language Training, online Sprachtraining

Modul „Unternehmensplanspiel“					
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
16-H-06-IUPL	150 h	5 CP	5. Sem.	2 mal pro Jahr SS und WS	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Planspiel b) Kolloquium	Kontaktzeit 2 SWS / 30 h 10 h	Selbststudium 110 h	Gruppengröße a) max. 50 b) max. 5	
2	<p><i>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</i></p> <p>Die Studierenden erkennen die Abhängigkeit der verschiedenen betriebswirtschaftlichen Inhalte aus dem Studium in der konkreten Entscheidungssituation. Sie erproben das Treffen von unternehmerischen Entscheidungen unter Unsicherheit und Zeitdruck und erkennen die Bedeutung von vorhergehenden und systematischen Analysen.</p> <p>Anwendungsbezug:</p> <p>Die Studierenden erleben sich in realitätsnahen Entscheidungssituationen im Wettbewerb zu anderen Planspielgruppen. Dabei wird deutlich, dass die Beherrschung der betriebswirtschaftlichen Methoden und zugleich die Fähigkeit, im Team zu kooperieren gleichermaßen von Bedeutung für den Erfolg ist.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Erarbeitung einer strategischen Option für das eigene Unternehmen unter anzunehmenden volkswirtschaftlichen und wettbewerblichen Randbedingungen 8. Aufbereiten von betriebswirtschaftlichen Daten im Hinblick auf das Treffen operativer unternehmerischer Entscheidungen 9. Entscheidungen des Marketingmixes auf der Basis von selbst erstellten Konkurrenzanalysen 10. Ausarbeiten von weiteren betriebswirtschaftlichen Analysen wie <ul style="list-style-type: none"> • Investitionsrechnungen • Entscheidungen des Make-or-Buy • Finanzierungsentscheidungen • Budgetierung • Finanzplanung • Optimales Einkaufsvolumen • Kapazitätsplanung • Personalplanung 11. Das Treffen von betriebswirtschaftlichen Entscheidungen unter Unsicherheit 12. Entscheidungsfindung im Team 				
4	<p>Lehrformen</p> <ol style="list-style-type: none"> d) Computergestützte Simulation e) Teamkolloquium f) Teamarbeit 				
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Betriebswirtschaftliche Module der Semester 1.-4.</p>				
6	<p>Prüfungsformen</p> <ol style="list-style-type: none"> d) Benotete Klausur zur Ausgangssituation e) Team- oder Hausarbeit 				

	f) Teamergebnis
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten a) und b) ergeben zu jeweils 50% eine Note. Das Teamergebnis verbessert die so ermittelte Note um bis zu 1,0 Notenstufen.
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtfach im Wirtschaftsingenieurwesen
9	Stellenwert der Note für die Endnote 2,4 %
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Modulbeauftragter: Prof. Bitzer
11	Sonstige Informationen Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • TOPSIM: Handbuch zum Planspiel General Management • Die Auswahl weiterer benötigter Literatur zur Bewältigung der anstehenden Arbeiten und dem Treffen von Entscheidungen ist den TeilnehmerInnen bewusst freigestellt.

Modul "Controlling"					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
17H-06-ICO	150 h	5 CP	4. oder 5. Sem.	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung b) Übung	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße 50 Studierende	
2	<p><i>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</i></p> <p>Die Studierenden kennen die Gründe für die Entstehung von Controlling und können diese erläutern. Dabei wird erkannt, dass Controlling einzuordnen ist als umfassendes Führungsunterstützungssystem. Die Studierenden kennen die operativen und die strategischen Dimensionen und können ausgewählte Controllinginstrumente im Hinblick auf entsprechende Randbedingungen und spezifische Ziele einschätzen und einsetzen.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <p>Grundlagen des Controllings</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Entstehungszusammenhang 2. Definitionen 3. Ausprägungen der Praxis 4. Operatives und strategisches Controlling <p>Operatives Controlling</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Die Kosten- und Leistungsrechnung als Informationsbasis 2. Flexible Plankostenrechnung 3. Budgetierung 4. Kennzahlen 5. Kurzfristige Erfolgsrechnung 6. Nutzwertanalyse <p>Einführung in das strategische Controlling</p> <p>Instrumente des strategischen Controllings</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Balanced Scorecard 2. Make-or-Buy (Outsourcing) 3. Erfahrungskurve 4. Gap-Analyse 5. Prozesskostenmanagement 6. Shareholder-Value 7. Scenario-Technik 8. Zielkostenmanagement 				
4	<p>Lehrformen</p> <p>Lehrvortrag, seminaristische Lehrveranstaltung; b) Übung</p>				
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Formal: Prüfung in Modul „Grundlagen des Rechnungswesens“ muss bestanden sein</p>				
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>Klausur Freiwilliges Referat</p>				

7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulklausur. Die Durchführung eines freiwilligen Referats ergibt bis zu 10% der Klausurpunkte als Zusatzpunkte.
8	Verwendung des Moduls Wirtschaftsingenieurwesen
9	Stellenwert der Note für die Endnote 2,4 %
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Bitzer
11	Sonstige Informationen Literatur <ul style="list-style-type: none"> • Horváth & Partners: Das Controllingkonzept. Der Weg zu einem wirkungsvollen Controllingsystem. 7. Auflage, München 2009 • Horváth, Péter: Controlling. 12. Auflage, München 2011 • Vollmuth, Hilmar J.: Controlling-Instrumente von A – Z. 7. Auflage, Planegg/München 2007 • Vollmuth, Hilmar J.: Controllinginstrumente. 5. Auflage, Planegg 2010 • Weber, Jürgen / Schäffer, Utz: Einführung in das Controlling. 13. Auflage, Stuttgart 2011 • Ziegenbein, Klaus: Controlling. 9. Auflage, Ludwigshafen 2007

Schwerpunktmodule
"Module Studienschwerpunkt Elektrotechnik"
Semester fünf und sechs

Modul „Bussysteme und Interfaces“					
Kennnummer 10-BSIV	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studien-semester 4. Sem.	Häufigkeit des Angebots 2 mal pro Jahr (Sommer- und Wintersemester)	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung b) Praktikum	Kontaktzeit a) 3 SWS / 45 h b) 1 SWS / 25 h	Selbststudium a) 65 h b) 25 h	Gruppengröße a) max. 50 b) max. 16	
2	<p><i>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</i></p> <p>Die Studierenden können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Grundkonzepte von Bussystemen analysieren und bewerten • die Bitübertragung über physikalische Layer in praktischen Anwendungen selbstständig berechnen und vermessen • Anwendungsbereites Wissen über Arbitrierungsverfahren in praktischen Anwendungen umsetzen • die Vor- und Nachteile verschiedener Übertragungsverfahren einordnen • selbstständig einfache USB-Systeme über Device Driver programmieren (ansteuern / auslesen) • kleine Client-Server-Anwendungen über TCP / IP Sockets erstellen <p>Anwendungsbezug:</p> <p>Die Studierenden erlernen damit aktuelle Systeme zu nutzen und weiter zu entwickeln.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <p>a) Vorlesung Bussysteme und Interfaces</p> <p>Grundstruktur von Bussystemen / Kommunikationsschnittstellen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der Informationstheorie: Entropie, Redundanz, Entscheidungsgehalt • Einfache Kanalmodelle, Kanalkapazität (Shannon, Nyquist-Modell), Einfluss von Störungen / Rauschen • Physikalische Bitübertragung (NRZ / RZ-Signale, elementare Bitkodierungen) • BUS-Topologien (Ring, Stern, Bus,...) • Arbitrierungsverfahren (CSMA-CD, CSMA-CA, TDMA, Token-Ring) • Anforderungen an Echtzeitsysteme, Algorithmen für globale Zeitbasen (Lyndius-Welch, Fault Tolerant Averaging, Fault Tolerant Midpoint) • Methoden zur Sicherung der Datenintegrität und Prüfung (Checksummen, LFSR, Reed-Solomon Parity) • Statistische Ermittlung von Bitfehlerraten 				

	<ul style="list-style-type: none"> • Grundprinzipien analoger und digitaler Modulationsverfahren <p>Übertragungsmedien für Bussysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leitungen, Grundzüge der Leitungstheorie: Herleitung der TEM-Wellengleichung aus dem Ersatzschaltbild, Impedanztransformation einer Leitung • Wellenwiderstand, Reflexionsverhalten bei beliebigem Abschluss • Gekoppelte Leitungen, Übersprechen, Vor- und Nachteile paralleler / serieller Übertragung <p>Beispielsysteme für Feldbusse und Interfaces</p> <ul style="list-style-type: none"> • USB • CAN • Ethernet und TCP / IP / UDP, insbesondere Socket-Programmierung • Einordnung der Schnittstellen im ISO / OSI Referenzmodell • Vor- und Nachteile einzelner Systeme • Standardisierte SW-Schnittstellen zur Hardware <p>Übersicht und Einführung in Entwicklungswerkzeuge</p> <p>b) Praktikum</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ansteuern und Auslesen von USB-Hardware • Dekodieren einer CAN-Botschaft am Oszilloskop, Benchmarkung der Arbitrierung bei verschiedenen Frames <ul style="list-style-type: none"> • Programmieren von TCP / IP Sockets (einfache Client-Server-Anwendungen)
4	<p>Lehrformen</p> <p>a) Lehrvortrag, Übungen</p> <p>b) Praktikum mit Übungen am PC und verschiedenen Hardwareaufbauten</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Mathematik 1 und 2, Grundlagen der Elektrotechnik, Modul Informatik, Fortgeschrittene Kenntnisse in mindestens einer höheren Programmiersprache (C oder ggf. Visual Basic)</p>
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>a) Benotete schriftliche Prüfung</p> <p>b) Leistungsnachweis durch aktive Teilnahme und schriftliche Ausarbeitung von min. 75% der Praktikumsaufgaben. Unbenotete Prüfungsleistung als Voraussetzung für Prüfung unter a)</p> <p>Bildung der Modulnote: 1:0 (a:b)</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Die Kreditpunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul bestanden wurde. Das Modul gilt als bestanden, wenn die Prüfungsleistung unter a) bestanden wurde.</p>
8	<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</p> <p>Pflichtmodul für den Bachelor-Studiengang Elektrotechnik.</p> <p>Schwerpunktmodul für den Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen.</p>
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>3 %</p>

10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Modulbeauftragter: Prof. Dr. Klein a) Lehrender: Prof. Dr. Klein b) Lehrender: prof. Dr. Klein
11	Sonstige Informationen Literatur: Lawrenz: „Controller Area Network“, USB: „USB Complete“, Nocker: „Digitale Kommunikationssysteme 1“, Lochmann: „Digitale Nachrichtentechnik“

Modul "Elektrische Antriebssysteme"					
Kennnummer 15A-EAN-1	Workload 150 h	Credits 5 CP	Semester 5	Häufigkeit jedes Semester	Dauer 1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße
	a) Lehrvortrag		3 SWS / 45 h	60 h	40
	b) Praktikum		1 SWS / 15 h	30 h	20
2	<p><i>Lernergebnisse / Kompetenzen</i></p> <p>Die Studierenden erwerben vertiefende Kenntnisse zu den Grundlagen, Funktionen und Merkmalen von elektrischen Antriebssystemen und deren Komponenten (Antriebe, Messsysteme, Umrichter).</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage zu erklären, auf welchen physikalischen Grundlagen ein Elektromotor aufgebaut ist und wie ein Motor elektronisch angesteuert wird. Sie kennen die Konzepte verschiedener Antriebssysteme (Asynchronmotor, Synchronmotor) und Anwendungen (drehzahlveränderliche Antriebe, positionierfähige Antriebe). Sie können die Projektierung, Inbetriebnahme und Optimierung von Antriebssystemen selbstständig durchführen.</p> <p>Die Studierenden sind konzeptionell in der Lage, die Funktionen und Schnittstellen der einzelnen Antriebskomponenten für unterschiedliche Aufgabenstellungen und Anwendungsfälle zu analysieren und zu spezifizieren.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <p>c) Vorlesung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen Antriebstechnik • Leistungselektronik • Technik elektrischer Antriebe in der Automatisierungstechnik <ul style="list-style-type: none"> ○ Asynchronmotoren ○ Synchronmotoren ○ Messsysteme ○ Regelungsarten ○ Frequenzumrichter • Anwendungsbeispiele von realen Industrieanlagen <p>d) Praktikum</p> <ul style="list-style-type: none"> • Drehzahlveränderliche Antriebe (Modellanlage) • Positionsfähige Antriebe (Modellanlage) 				
4	<p>Lehrformen</p> <p>e) Lehrvortrag</p> <p>f) Praktikum</p>				
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>keine</p>				
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>g) Benotete Klausur</p> <p>h) Leistungsnachweis durch aktive Teilnahme und schriftliche Ausarbeitung von min. 75% der Praktikumsaufgaben.</p>				

7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten i) erfolgreiche Prüfung nach 6 a) j) Leistungsnachweis durch aktive Teilnahme und schriftliche Ausarbeitung von min. 75% der Praktikumsaufgaben. Unbenotete Prüfungsleistung als Voraussetzung für Prüfung unter a).
8	Verwendung des Moduls Pflichtmodul für den Bachelor-Studiengänge Elektrotechnik mit Schwerpunkt Automatisierungstechnik. Schwerpunktmodul für den Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen/Elektrotechnik.
9	Stellenwert der Note für die Endnote 2,5 %
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende Modulbeauftragter: Prof. Klasen k) Prof. Klasen l) Prof. Klasen
11	Sonstige Informationen Werner Böhm: Elektrische Antriebe, Vogel Fachbuch, Kamprath-Reihe, ISBN 13: 978-3-8343-3083-3) Jens Weidauer: Elektrische Antriebstechnik / Grundlagen, Auslegung, Anwendungen, Lösungen, Siemens/Publicis-Erlangen, ISBN 978-3-89578-308-1 Edwin Kiel, Antriebslösungen, Springer, ISBN 978-3-540-73425-3 Rolf Fischer, Elektrische Maschinen, Hanser Verlag

Modul "Elektronische und optische Messsysteme"					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
11-MES-01	150 h	5 CP	4. Sem.	Jedes Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung b) Praktikum	Kontaktzeit 4 SWS / 45 h 1 SWS / 15 h	Selbststudium 65 h 25 h	geplante Gruppengröße min. 15 max. 40	
2	<p><i>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</i></p> <p>Die Studierenden werden mit den Grundlagen der Messtechnik vertraut gemacht. Alle Detailgruppen eines komplexen Meßsystems, vom Sensor bis zur A/D-Wandlung können diskutiert werden. Die Studenten sollen danach imstande sein ein analoges Meßsystem zu konzipieren. Die Studierenden sollen weiterhin befähigt werden größere rechnerbasierte Messsysteme zu entwerfen. Es können Sensoren ausgewählt und kalibriert werden und die dazugehörigen Messverstärker können entwickelt werden. Die Probleme bei der A/D-Wandlung und die entsprechenden Fehler können diskutiert werden. Besonderer Wert wird auf den interdisziplinären Ansatz gelegt. Die Studierenden werden befähigt verschiedene Fachgebiete miteinander zu verknüpfen. Das Arbeiten mit Simulationsprogrammen wie LTSPICE und spezieller Messtechnik Software wie LabView wird geübt.</p> <p>Anwendungsbezug:</p> <p>Der teamorientierte Arbeitsstil und die praxisnahe Vorgehensweise werden geübt. Das Vortragen von Arbeitsergebnissen im Kolloquium wird gefestigt. Insbesondere wird die Erstellung von technischen Spezifikationen und das Lesen von Datenblättern geübt.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Vorlesung Messsysteme <ul style="list-style-type: none"> o Einführung in die Theorie der Meßsysteme o Messvorgang und die Definition von Maßeinheiten o Fehlertheorie in Meßsystemen o Systematik der physikalischen Effekte o Arten und Aufbau von Sensoren o Konzepte der Messelektronik und Messverstärker o Abtasttheorem und A/D-Wandlung o Rechnergestützte Meßsysteme o Bedeutung der Software (LabView/LabWindows) o Beispiele von größeren Meßsystemen und Ausblick b) Praktikum Messsysteme <ul style="list-style-type: none"> o Simulation eines Meßsystems mit PSPICE o Vermessung von Dioden-Kennlinien o Aufbau, Eichung und messtechnische Anwendung eines Analogmultiplizierers o Kolloquium zum Praktikum 				
4	<p>Lehrformen Lehrvortrag, Seminar, Kolloquium, Praktikum, Projektarbeit, Gruppenarbeiten</p>				
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen Formal: Kenntnisse der Grundlagen der Elektrotechnik Inhaltlich: Einführung in die Elektrotechnik I + II, Elektrotechnik, Elektronik</p>				

6	Prüfungsformen a) Klausur b) Leistungsnachweis durch schriftliche Ausarbeitung der Aufgaben und erfolgreiche Teilnahme am Praktikum.
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Die Kreditpunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul bestanden wurde. Das Modul gilt als bestanden, wenn jede einzelne Prüfungsleistung bestanden wurde.
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtmodul für den Bachelor-Studiengang Elektrotechnik/Elektronik, Schwerpunktmodul für den Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen, sonst Wahlpflichtfach, Zusatzfach
9	Stellenwert der Note für die Endnote 2,5 %
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Modulbeauftragter: Prof. Dr. H. Bärwolff a) Prof. Dr. H. Bärwolff b) Prof. Dr. H. Bärwolff
11	Sonstige Informationen Als Simulatoren werden PSPICE, MathCad und DAQ-Software eingesetzt. Es wird eine Exkursion durchgeführt. Literatur: - Tietze/Schenk, Einführung in die Halbleiterelektronik, Springer - Felderhoff/Freyer, Elektrische und elektronische Messtechnik, Hanser - Gordon, et. al., Low Level Measurements, Keithley Skripte, Übungsaufgaben, Praktikumsunterlagen, detaillierte Terminpläne sowie weiterführende Informationen zur Vorlesung können auf den jeweiligen Veranstaltungsseiten unter http://www.gm.fh-koeln.de/~baerwolf/ abgerufen werden.

Modul „Programmieren“				
Kennnummer: I-03- PRO	Work load 150 h	Kreditpunkte 5 CP	Studiensemester 5. und 6. Sem.	Dauer 1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung b) Praktikum	Kontaktzeit 3 SWS / 45 h 1 SWS / 15 h	Selbststudium 65 h 25 h	Kreditpunkte 5 CP
2	Lehrformen a) Lehrvortrag, Übungen b) Praktikum			
3	Gruppengröße a) max. 40 b) max. 4			
4	<p>Qualifikationsziele</p> <p>Die Studierenden können in einer problemorientierten strukturierten Programmiersprache einfache, technische Anwendungen implementieren. Sie erkennen die vollständige Syntax und Semantik einer Programmiersprache und sind in der Lage Möglichkeiten und Umfang einer modernen Programmiersprache einzuschätzen und in ersten Zügen anwenden zu können.</p> <p>Anwendungsbezug:</p> <p>Die Studierenden erwerben Grundkenntnisse, die sie befähigen, aufbauend auf den theoretischen Kenntnissen aus der Lehrveranstaltung, die Programmierung beruflicher Anwendungen sicher zu beherrschen.</p>			
5	<p>Inhalte</p> <p>a) Vorlesung Programmieren</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Anweisungen, Daten und Funktionen <ul style="list-style-type: none"> ○ Einführung, Aufbau eines einfachen Programms ○ Variablenkonzept und Datentypen ○ Unterprogramme, Prozeduren und Funktionen ○ Programmstrukturierung und Anweisungen ○ Blockstruktur und Speicherbelegung ○ Graphik ○ Datenein/ausgabe ○ Präprozessor und Makros 2. Erweiterungen des Datenkonzepts <ul style="list-style-type: none"> ○ Strukturierte Datentypen (Felder, Verbunde, Unions, Bitfelder) ○ Selbstdefinierte Datentypen ○ Zeiger ○ Lineare Listen als dynamische Datenstrukturen ○ Zeiger und Felder <p>b) Praktikum</p>			

	<p>Die Praktikumsversuche werden mit Hilfe des PCs durchgeführt, damit die Studierenden jederzeit die Möglichkeit haben, die gestellten Aufgaben in Programme umzusetzen. Es werden zu folgenden Themen Programmieraufgaben gestellt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formatierte Ein- und Ausgabe von Variablen, einfache Algorithmen • Einlesen von und Ausgabe in Dateien • Graphische Darstellung von Objekten • Verwendung strukturierter Datentypen • Anlegen und Verwalten dynamischer Listen <p>Das Praktikum ist so angelegt, dass jeweils eine Aufgabe schriftlich gestellt und zuvor erläutert wird, die Praktikanten diese Aufgabe bis zum nächsten Termin lösen bzw. das Programm implementieren, und im Praktikum die Problemlösung erläutert oder eventuelle Fehler korrigiert werden. Die Programme werden mit einer Dokumentation versehen.</p> <p>Neben der reinen "Codierung" wird vor allem die Fehlersuche in Programmen und der entsprechende Gebrauch eines Werkzeugs dazu (Debugger) geübt.</p>
6	<p>Verwendbarkeit des Moduls</p> <p>Pflichtmodul für den Bachelor-Studiengang „Elektrotechnik/Automatisierungstechnik“, Pflichtmodul für den Bachelor-Studiengang „ Maschinenbau“ im Studienschwerpunkt Informatik</p>
7	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Grundlage sind Kenntnisse im Fach „Informatik“.</p>
8	<p>Prüfungsformen</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Klausur b) Leistungsnachweis durch aktive Teilnahme und Ausarbeitung der Praktikumsaufgaben (d.h. Implementierung von Programmen). Unbenotete Prüfungsleistung als Voraussetzung für Prüfung unter a)
9	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Die Kreditpunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul bestanden wurde. Das Modul gilt als bestanden, wenn jede einzelne Prüfungsleistung bestanden wurde.</p>
10	<p>Stellenwert der Note bezogen auf die Durchschnittsnote der Module</p> <p>3,0%</p>
11	<p>Häufigkeit des Angebots</p> <p>2 mal pro Jahr</p> <ul style="list-style-type: none"> a) SS und WS b) SS und WS
12	<p>Modulbeauftragter und Lehrende</p> <p>Modulbeauftragter: Prof. Blume</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Prof. Blume b) Prof. Blume
13	<p>Sonstige Informationen</p> <p>Es werden ein ausführliches Skript, Übungsblätter und die Folien zur Verfügung gestellt.</p>

Modul "Prozess- und Produktionsleitsysteme"					
Kennnummer: ELW-03-PPL		Work load 150 h	Kreditpunkte 5 CP	Studiensemester 5. und 6. Sem.	Dauer 1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung Praktikum	Kontaktzeit 3 SWS / 45 h 2 SWS / 15 h	Selbststudium 60 h 30 h	Kreditpunkte 3,5 CP 1,5 CP	
2	Lehrformen a) Lehrvortrag b) Praktikum				
3	Gruppengröße a) max. 50 b) max. 4				
4	<p>Qualifikationsziele</p> <p>Die Studierenden sollen am Beispiel der Technologie moderner Prozessleitsysteme die</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen, • Grundkonzepte, • Aufbau und Strukturierung, • Konfiguration und • Parametrierung <p>von großen, verteilten Automatisierungssystemen verstehen und selbständig anwenden können.</p> <p>Darüber hinaus sollen sie sowohl konzeptionell als auch in der informationstechnischen Umsetzung in der Lage sein, Konzepte und Entwicklungen aus der Informatik in die Welt der Automatisierungstechnik selbständig zu transferieren und zur Lösung von neuen Problemstellungen einzusetzen.</p>				
5	<p>Inhalte</p> <p>Vorlesung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Historischer Überblick • Grundbegriffe • Systemstrukturen von Prozessleitsystemen • Programmierung und Konfiguration (FUP, SFC, CFC, realer PID-Regler) • Grafische Darstellungen, Pläne und Dokumentation • Messwertverarbeitung • Rezeptfahrweise • Prozessbeobachtung und Bedienung • Sicherheit • Zuverlässigkeit <p>Praktikum</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durchführung unter Einsatz des modernen PLS SIEMENS SIMATIC PCS7 • Systemkonfiguration • CFC: PID-Regelung • CFC: Kaskadenregelung • SFC: Ablaufsteuerung 				
6	Verwendbarkeit des Moduls				

	Pflichtmodul für die Bachelor-Studiengänge Elektrotechnik mit Schwerpunkt Automatisierungstechnik und Technische Informatik. Wahlmodul für den Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen (Studienschwerpunkt Elektrotechnik).
7	Teilnahmevoraussetzungen Bestandenes Grundstudium
8	Prüfungsformen a) Benotete Klausur b) Leistungsnachweis durch aktive Teilnahme und schriftliche Ausarbeitung von min. 75% der Praktikumsaufgaben.
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten a) erfolgreiche Prüfung nach 8a) b) Leistungsnachweis durch aktive Teilnahme und schriftliche Ausarbeitung von min. 75% der Praktikumsaufgaben. Unbenotete Prüfungsleistung als Voraussetzung für Prüfung unter a).
10	Stellenwert der Note bezogen auf die Durchschnittsnote der Module 3,0 %
11	Häufigkeit des Angebots 1 mal pro Jahr (Wintersemester)
12	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrender Modulbeauftragter: Prof. Scheuring a) Prof. Scheuring b) Prof. Scheuring
13	Sonstige Informationen Literatur: Schnell, G. und Wiedemann, B. (Hrsg.): Bussysteme in der Automatisierungs- und Prozessleittechnik. Vieweg Verlag, Braunschweig, Wiesbaden, 2006. Schuler, H. (Hrsg.): Prozessführung. R. Oldenbourg Verlag, München, Wien, 1999. Strohrmann, G.: Automatisierungstechnik, Band 1. R. Oldenbourg Verlag, München, Wien, 1998. Strohrmann, G.: Automatisierungstechnik, Band 2. R. Oldenbourg Verlag, München, Wien, 1996. Zacher, S. (Hrsg.): Automatisierungstechnik kompakt. Vieweg Verlag, Braunschweig, Wiesbaden, 2000. u.v.a.

Modul „Robotik“				
Kennnummer: I-02-ROB	Work load 150 h	Kreditpunkte 5 CP	Studiensemester 5. und 6. Sem.	Dauer 1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung b) Praktikum	Kontaktzeit 3 SWS / 45 h 1 SWS / 15 h	Selbststudium 65 h 25 h	Kreditpunkte 5 CP
2	Lehrformen a) Lehrvortrag, Übungen b) Praktikum			
3	Gruppengröße a) max. 40 b) max. 4			
4	<p>Qualifikationsziele</p> <p>Die Studierenden sollen die grundlegenden Methoden und Techniken der Industrierobotersteuerungen und Robotik kennen lernen und verstehen. Speziell sollen drei Ziele erreicht werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sollen das "System" Industrieroboter mit seinen Komponenten, Funktionsschemata und Anwendungen kennen lernen sowie die Einbindung in eine industrielle Umwelt. • Es sollen Kenntnisse vermittelt werden über die Steuerung, Programmierung und Simulation von Robotern, außerdem über deren Eigenschaften, die für eine Auswahl bei der Beschaffung und für den Einsatz von Industrierobotern wichtig sind. • Die Studierenden sollen einen erhalten Überblick über die modernen Entwicklungen in der Robotik und über neue Einsatzfelder (Serviceroboter, autonome mobile Roboter) <p>Die Studierenden sollen in der Lage sein, ein Industrierobotersystem zu bedienen und einfache Anwendungsaufgaben sowohl im Teach-in-Verfahren als auch mit Hilfe einer Roboterprogrammiersprache zu programmieren. Generell soll der zukünftige Ingenieur in die Lage zu versetzen, mit Robotern umzugehen und die speziellen Anforderungen und Probleme der Robotik zu verstehen.</p>			
5	<p>Inhalte</p> <p>a) Vorlesung Robotik</p> <p>3. Aufbau, Steuerung und Einsatz von Industrierobotern</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Einführung und Historie ○ Komponenten eines Industrieroboters ○ Robotersteuerung ○ Sensorik und Industrielles Umfeld ○ Programmierung von Industrierobotern ○ Manipulatoren ○ Einsatz von Industrierobotern <p>4. Mathematische Grundlagen zur Robotersteuerung</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Kartesische Koordinatensysteme und geometrische Operationen ○ Frame-Konzept ○ Homogene Transformationen ○ Vorwärtstransformation und inverse Koordinatentransformation ○ Interpolationsverfahren 			

	<p>5. Serviceroboter</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Aufbau und Funktion von autonomen mobilen Robotern ○ Anwendungen in Bauindustrie, Medizin-, Unterwassertechnik, Verkehrswesen u.a. ○ Neue Techniken in der Robotik <p>b) Praktikum</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Bedienen und Anwendung des Teach-in-Verfahrens bei verschiedenen Robotertypen ○ Teach-in-Programmierung von einfachen Bewegungsprogrammen ○ Offline-Programmierung von Bewegungsprogrammen ○ Anwendung des Frame-Konzepts und geometrischer Operatoren beim Programmieren mit Roboterprogrammiersprachen
6	<p>Verwendbarkeit des Moduls</p> <p>Pflichtmodul für den Bachelor-Studiengang „Elektrotechnik/Automatisierungstechnik“, Pflichtmodul für den Bachelor-Studiengang „ Maschinenbau“ im Studienschwerpunkt Informatik</p>
7	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Grundlage sind Kenntnisse in den Fächern Programmieren (für die Praktikumsaufgaben), Mathematik (für die Übungsaufgaben zur Steuerung von Robotern) und Regelungstechnik (für das Verständnis der Robotersteuerung).</p>
8	<p>Prüfungsformen</p> <p>a) Klausur b) Leistungsnachweis durch aktive Teilnahme und schriftliche Ausarbeitung der Praktikumsaufgaben. Unbenotete Prüfungsleistung als Voraussetzung für Prüfung unter a)</p>
9	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Die Kreditpunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul bestanden wurde. Das Modul gilt als bestanden, wenn jede einzelne Prüfungsleistung bestanden wurde.</p>
10	<p>Stellenwert der Note bezogen auf die Durchschnittsnote der Module</p> <p>3,0%</p>
11	<p>Häufigkeit des Angebots</p> <p>2 mal pro Jahr a) SS und WS b) SS und WS</p>
12	<p>Modulbeauftragter und Lehrende</p> <p>Modulbeauftragter: Prof. Blume a) Prof. Blume b) Prof. Blume</p>
13	<p>Sonstige Informationen</p> <p>Es werden ein ausführliches Skript, Übungsblätter und die Folien zur Verfügung gestellt.</p>

**Wahlmodule „Studienschwerpunkte
Maschinenbau und Elektrotechnik“
Semester 5 und 6**

Modul "Arbeits- und Vertragsrecht" (alt)				
Kennnummer: FM/FK-00- IREAV	Work load 150 h	Kreditpunkte 5 CP	Studiensemester 5. oder 6. Sem.	Dauer 1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung und Übung	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	Kreditpunkte 5 CP
2	Lehrformen Lehrvortrag, Lehrgespräch, Übung			
3	Gruppengröße max. 200			
4	Qualifikationsziele Die Studierenden sollen lernen, sich im Regelwerk des Bürgerlichen Gesetzbuches (BGB) und seinen Nebengesetzen zu orientieren. Es wird ein Überblick über die verschiedenen Vertragstypen gegeben und das "Handwerkszeug" für den täglichen Umgang mit Verträgen und deren Rechtsfolgen vermittelt. Im Bereich des Arbeitsrechts soll vor allem der Situation im späteren Arbeits- und Berufsleben der Studierenden Rechnung getragen werden.			
5	Inhalte Nach Einführung und Vorstellung juristischer Arbeits- und Denkweisen sowie Erläuterung der Grundprinzipien des Bürgerlichen Gesetzbuches (BGB) wird das allgemeine Vertragsrecht behandelt (Begriff der Willenserklärung, Formvorschriften, Fristen, Verjährung, Wirksamkeitsvoraussetzungen, Anfechtung, Leistungsstörungen). Hauptthemen: - Kaufvertrag, Dienstvertrag, Werkvertrag (Pflichten und Nebenpflichten, Kündigung, Erfüllung). - Allgemeine Geschäftsbedingungen. Im zweiten Teil der Lehrveranstaltung wird zunächst eine Einführung in das Arbeitsrecht (Rechtsquellen, Begriffe, Gerichtsbarkeit) gegeben. Darauf aufbauend erfolgt eine Wissensvermittlung in folgenden Schwerpunkten: - Arbeitsverträge (Pflichten, Kündigung, Anfechtung). - Störungen im Arbeitsverhältnis (Unmöglichkeit, Verzug, Lohnfortzahlung). - Arbeitsschutzrechte (Arbeitszeitordnung, Arbeitsstättenverordnung, Kündigungsschutz, Mutterschutz, Jugendarbeitsschutz). - Arbeitskampf, Tarifvertragsrecht, Betriebsverfassungsrecht. - Behandlung von Erfindungen, Patentrecht.			
6	Verwendbarkeit des Moduls			

	Wahlmodul im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen; Schwerpunktmodul im Studiengang " Maschinenbau" – Schwerpunkt Fertigung
7	Teilnahmevoraussetzungen Bestandenes Grundstudium
8	Prüfungsformen Klausur
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
10	Stellenwert der Note bezogen auf die Durchschnittsnote der Module 3,0%
11	Häufigkeit des Angebots Sommer- und Wintersemester
12	Modulbeauftragter und Lehrender: Modulbeauftragte: Prof. Dr. Koepe. Lehrender: Wintersemester Hr. Brand; Sommersemester: Hr. Strombach.
13	Sonstige Informationen -

Modul „Arbeitswissenschaft/Ergonomie“					
Kennnummer FM/FK-06- IAWE	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studien- semester 5. oder 6. Sem.	Häufigkeit des Angebots 2 mal pro Jahr SS und WS	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen m) Vorlesung	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	Gruppengröße • max. 80	
2	<p><i>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</i></p> <p>Die Studierenden sind befähigt die wesentlichen Grundbegriffe und Ziele der menschengerechten Arbeitsplatzgestaltung zu kennen und zu verstehen.</p> <p>Die Studierenden kennen die verschiedenen Arten von Belastungen am Arbeitsplatz und sind in der Lage die unterschiedlichen Arbeitsbedingungen dahingehend zu analysieren und diese nach vorgegebenen Methoden zu bewerten. Sie können zwischen „Belastung und Beanspruchung“ differenzieren und wissen welche Belastungsgrenzen zur Vermeidung von Gesundheitsgefährdungen am Arbeitsplatz zu berücksichtigen sind.</p> <p>Die Studierenden kennen die grundlegenden gesetzlichen Anforderungen im betrieblichen Arbeits- und Gesundheitsschutz (Arbeitsschutzmanagement) und wissen, dass die moderne Arbeitswissenschaft neben dem Gesundheitsschutz auch die Gesundheitsförderung und den wirtschaftlichen Wert menschlicher Arbeit in den Vordergrund stellt.</p> <p>Des Weiteren haben die Studierenden die Grundlagen der arbeitsorganisatorischen Arbeitsgestaltung, der Produktergonomie und der Arbeitswirtschaft erlernt.</p> <p>Anwendungsbezug:</p> <p>Die Studierenden erwerben Grundlagen zur menschengerechten Arbeitsplatzgestaltung für die ingenieurmäßige Anwendung. Zudem sind sie befähigt Arbeitssituationen zu analysieren und konkrete technische und organisatorische Maßnahmenvorschläge zur Arbeitsplatzgestaltung zu entwickeln.</p> <p>Anhand von praxisorientierten Beispielen werden Defizite bei der Arbeitsplatzgestaltung erkannt und Verbesserungsmaßnahmen in Gruppen oder Teams erörtert, dadurch wird der Praxisbezug für die Studierenden vertieft.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung Arbeitswissenschaft/Ergonomie <ul style="list-style-type: none"> ○ Aufgaben und Ziele der Arbeitswissenschaft ○ Arbeitsplatzanalyse, Arbeitssystem und Arbeitsperson ○ Kraft und Bewegung ○ Arbeitsumgebung und Umweltergonomie ○ Informatorische Arbeitsgestaltung ○ Arbeitsschutzmanagement und Gesundheitsförderung ○ Arbeitsmittelgestaltung und Produktergonomie ○ Arbeitsorganisatorische Arbeitsgestaltung 				

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Arbeitswirtschaft
4	Lehrformen <ul style="list-style-type: none"> • Lehrvortrag • Referate • Gastvorträge
5	Teilnahmevoraussetzungen Zulassung zu einem der Bachelor-Studiengänge der Ingenieurwissenschaften
6	Prüfungsformen <ul style="list-style-type: none"> • Benotete Klausur
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten <ul style="list-style-type: none"> • erfolgreiche Prüfung nach 6g) <p>Die Kreditpunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt bestanden ist.</p>
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Wahlpflichtmodul für die Bachelor-Studiengänge „Wirtschaftsingenieurwesen“ und Maschinenbau“ in den Studienschwerpunkten Fertigung Metall und Fertigung Kunststoff
9	Stellenwert der Note für die Endnote 3,0 %
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Modulbeauftragter: Prof. Dr. C. Averkamp Lehrender: Dr. M. Rottschäfer
11	Sonstige Informationen - Literatur: <ul style="list-style-type: none"> ○ Hettinger, Th., Averkamp, C., Müller, B. Methoden und Verfahren arbeitswissenschaftlicher Feldforschung. In Arbeitsbedingungen in der Glasindustrie, Band 1, Beuth Verlag, Berlin, 1987 ○ Schmidtke, H., Ergonomie, 3. Auflage, Hanser-Verlag, München, 1993 ○ Refa, Grundlagen der Arbeitsgestaltung, Hanser-Verlag, München, 1991 ○ Hardenacke, H., Peetz, W., Wichardt, G., Arbeitswissenschaft, Hanser-Verlag, 1985, München ○ Schlick, C., Bruder, R. und H. Luczak: Arbeitswissenschaft, 3. überarb. Auflage, Springer Verlag, Berlin, 2010 ○ u.v.a. Skript: <ul style="list-style-type: none"> ○ Rottschäfer, M.: Arbeitswissenschaft & Ergonomie

Modul „Betriebliche Informationssysteme“					
Kennnummer W-01-BIS	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 5. oder 6. Sem.	Häufigkeit des Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung b) Übung/Praktikum	Kontaktzeit 4 SWS x 15 = 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Grup- pengröße 15 Studierende	
2	<p><i>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</i></p> <p>Kenntnis der Bedeutung betrieblicher Informationssysteme für die Lenkung des Wert- schöpfungsprozesses. Verständnis für die kooperative Lösung betrieblicher Aufgaben durch die Mensch- Maschine-Kooperation. Fähigkeit zur Erläuterung der Abbildung automatisierbarer Aufgaben auf Standard- ERP-Funktionen und Datenmodelle. Erkennen typischer funktions- oder prozessorientierter Einsatzszenarios betrieblicher Anwendungssysteme in den administrativen Unternehmensbereichen. Anwendung ausgewählter ERP-Systeme in Beispielprozessen. Benennung typischer branchenspezifischer Anforderungen in produzierenden und dienstleistenden Unternehmen. Architektur-Konzepte von ERP-Systemen voneinander unterscheiden und bewerten können.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <p>Informationssysteme in Unternehmen Klassifikation betrieblicher Anwendungssysteme Abbildung betrieblicher Aufgaben (zum Beispiel Finanzbuchhaltung, Reporting) auf Funktionen und Daten und Automatisierbarkeit Überblick über Modellierung von Informationssystemen (Enterprise Architecture, Ge- schäftsprozesse, Funktionen, Daten, Infrastruktur) Übungen an ausgewählten Prozessen mit ERP-Systemen (zum Beispiel SAP)</p>				
4	<p>Lehrformen</p> <p>Vorlesungen, Projektarbeiten, Gruppenarbeiten, begleitende e-Learning-Elemente</p>				
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Formal: Beständenes Grundstudium Inhaltlich: -</p>				
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>Klausur, Ausarbeitung</p>				
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>a) Erfolgreiche Klausur b) Bearbeitung der e-Learning-Einheiten oder Ausarbeitung</p>				
8	<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</p>				
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>3%</p>				
10	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr. Hartmut Westenberger</p>				
11	<p>Sonstige Informationen</p>				

Modul „Spezialgebiete Wirtschaftswissenschaften“					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
21-W- ISGW	150 h	5 CP	5. oder 6. Sem.	SS, WS	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Schwerpunktfach	Kontaktzeit mind. 30h	Selbststudium	geplante Gruppengröße	
2	<p><i>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</i></p> <p>Die Studierenden beherrschen die Inhalte eines technisch-wirtschaftswissenschaftlichen oder wirtschaftswissenschaftlichen Moduls, welches einen oder mehrere im Studiengang angebotene Module vertieft oder in seiner wirtschaftswissenschaftlichen Ausrichtung ergänzt.</p> <p>Die Studierenden haben die Möglichkeit, in Abstimmung und Beratung mit dem/der Studiengangsbeauftragten und dem/der Prüfungsausschussvorsitzenden im Wahlbereich einen individuellen Schwerpunkt zu setzen.</p> <p>Eine Projektorientierung des Moduls ist dabei wünschenswert.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <p>Technische Inhalte, die die im Studiengang angebotenen bzw. gewählten Module vertiefen oder ergänzen.</p>				
4	<p>Verwendbarkeit des Moduls</p> <p>Wahlmodul für den Bachelor-Studiengang „Wirtschaftsingenieurwesen“</p>				
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Abgeschlossenes Grundstudium und der Nachweis über bestandene Module, die die Wahl des Moduls „Spezialgebiete der Wirtschaftswissenschaften“ plausibel machen.</p>				
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>Eine in der Prüfungsordnung zugelassene, benotete Prüfungsform</p>				
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Nachweis nach Punkt 6</p>				
8	<p>Stellenwert der Note bezogen auf die Durchschnittsnote der Module</p> <p>3,0 %</p>				
9	<p>Häufigkeit des Angebots</p>				
10	<p>Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Studiengangsbeauftragte/r des Studiengangs</p>				
11	<p>Sonstige Informationen</p>				

Modul "Datenbanksysteme"				
Kennnummer:	Work load	Kreditpunkte	Studiensemester	Dauer
W-01-DBS	150 h	5 CP	5. und 6. Sem.	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium	Kreditpunkte
	Vorlesung Praktikum Übung	2 SWS / 36 h 1 SWS / 18 h 1 SWS / 18 h	39 h 39 h	2,5 CP 2,0 CP 0,5 CP
2	Lehrformen a) Lehrvortrag b) Praktikum			
3	Gruppengröße a) max. 50 b) max. 15			
4	Qualifikationsziele Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> • über ein einheitliches konsistentes Begriffsgebäude bezüglich der Datenbankthematik verfügen • die theoretischen Grundlagen von Datenbanksystemen am Beispiel relationaler Datenbanksysteme verstanden haben, insbesondere die relationale Algebra und den Prozess der Normalisierung von Datenbankschemata • in der Lage sein, diese Erkenntnisse im Rahmen der Modellierung und Implementierung von Datenbankschemata praktisch anzuwenden, - • komplexere Datenbankabfragen, Datendefinitionen und Datenänderungen über SQL programmieren zu können • Datenbanktransaktionen im Mehrbenutzersystem handhaben können. 			
5	Inhalte Vorlesung Grundbegriffe von Datenbanken Ein Vorgehensmodell zur Erstellung eines Datenbanksystems Grundlagen des relationalen Modells <ul style="list-style-type: none"> - Relationale Algebra - Normalisierung Datenmodellierung (Entity Relationship Modell) und Implementierung am Beispiel eines relationalen Datenbanksystems. Datenbanksprache SQL: <ul style="list-style-type: none"> - Data Definition Language - Data Manipulation Language - Data Query Language - Data Administration Language Praktikum Durchführung mit den Datenbanksystemen ORACLE und MySQL			
6	Verwendbarkeit des Moduls Wahlmodul im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen			
7	Teilnahmevoraussetzungen Keine			

8	Prüfungsformen Benotete Klausur und unbenotete Praktiketeilnahme
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten erfolgreiche Prüfung nach 8
10	Stellenwert der Note bezogen auf die Durchschnittsnote der Module 3,0 %
11	Häufigkeit des Angebots 1 mal pro Jahr (Wintersemester)
12	Modulbeauftragte und hauptamtlich Lehrende Modulbeauftragter: Prof. Dr. Heide Faeskorn-Woyke a) Prof. Heide Faeskorn-Woyke b) Prof. Birgit Bertelesmeier
13	Sonstige Informationen Literatur: Faeskorn-Woyke, Bertelsmeier, B. , Riemer, R., Bauer. E.: Datenbanksysteme Theorie und Praxis mit SQL2003, Oracle und MySQL, Pearson, 2007. Heuer, A.; Saake, G., Sattler, K.U. : Datenbanken Konzepte und Sprachen. mitp, 2010 Kemper, A.; Eickler, A.: Datenbanksysteme – Eine Einführung. Oldenbourg-Verlag, 2011 Vossen, G.: Datenmodelle, Datenbanksprachen und Datenbankmanagementsysteme, Wissenschaftsverlag (März 2008)

Modul "Marketing II"					
Kennnummer W-06-IMAI	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studien- semester 5 od.6. Sem.	Häufigkeit des Angebots Jedes Semester,	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung b) Referat	Kontaktzeit 2 SWS / 30 h 2 SWS / 30 h	Selbststudium 45 h/2,5CP 45 h/2,5CP	geplante Grup- pengröße max.20	
2	<p><i>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</i></p> <p>Aufbauend auf den im Fach "Marketing I" vermittelten Grundlagen liegt der Schwerpunkt von "Marketing II" auf den Besonderheiten des operativen Marketings. Durch die aktive Teilnahme sind die Studierenden am Ende des Seminars in der Lage, marktrelevante Entscheidungen in einer späteren Berufspraxis wirksam zu implementieren und hinsichtlich ihrer Erfolgsträchtigkeit zu beurteilen. Zudem können die Studierenden, ein von ihnen gewähltes aktuelles Spezialthema des operativen Marketing selbstständig analysieren und in Form einer schriftlichen Ausarbeitung bearbeiten. Durch diese wissenschaftliche Herangehensweise kennen die Studierenden am Ende des Moduls die Kriterien des wissenschaftlichen Arbeitens (z.B. Bachelor-Arbeit) und sind in der Lage, diese auf ein vorgegebenes Thema zu transferieren und anzuwenden.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <p>0. Organisatorisches</p> <p>1. Einführung Marketingbegriff und -konzept Entscheidungen im Marketing</p> <p>2. Marketingpolitik: Produktpolitik Grundlagen Produktpolitische Instrumente</p> <p>3. Marketingpolitik: Kontrahierungspolitik Grundlagen Preispolitische Instrumente Konditionenpolitische Instrumente</p> <p>4. Marketingpolitik: Kommunikationspolitik Grundlagen Kommunikationspolitische Instrumente Aktuelle Trends in der Kommunikationspolitik</p> <p>5. Marketingpolitik: Distributionspolitik Grundlagen Distributionspolitische Instrumente Aktuelle Trends in der Distributionspolitik</p> <p>6. Kundenmanagement - 5. Säule im Marketing Kundenorientierung Kundenzufriedenheit und Kundenbindung Kundenwert</p>				
	<p>Lehrformen</p> <p>a) Lehrvortrag b) Seminaristischer Unterricht/Präsentation der Studierenden</p>				
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Formal: Marketing I Inhaltlich: Marketing I</p>				
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>a) Benotete Klausur b) Bearbeitung eines themenrelevanten Referats</p>				

7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten a) erfolgreiche Prüfung nach 6a) b) Möglichkeit der Aufwertung der Klausurleistung durch Übernahme eines Referats nach 6b
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Wahlmodul im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen
9	Stellenwert der Note für die Endnote 3,0 %
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende N.N.
11	Sonstige Informationen

Modul „Führungs- und Verhaltenskompetenzen I und II“					
Kennnummer <i>W-06-IFVI u. W-06-IFVII</i>	Workload <i>150 h</i>	Credits <i>5 ECTS</i>	Studien- semester <i>5./6. Se- mester</i>	Häufigkeit des Angebots <i>jedes Semester</i>	Dauer <i>je 1 Semes- ter</i>
1	Lehrveranstaltungen a) <i>Führungs- und Ver- hal- tenskompetenzen I</i> b) <i>Führungs- und Verha- ltenskompetenzen II</i>	Kontaktzeit <i>4 SWS / 60 h</i>	Selbststudium <i>90 h</i>	geplante Grup- pengröße <i>12 -15 Studie- rende</i>	
2	<p><i>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</i></p> <p>Fachkompetenz Die Studentinnen und Studenten sind nach regelmäßiger Teilnahme an der Veranstaltung in der Lage, die theoretischen Grundlagen der jeweiligen Führungs- und Verhaltenskompetenzen differenziert zu rekapitulieren und deren Anwendungspotenziale und -grenzen kritisch zu beurteilen. Sie können die entsprechenden Anwendungssituationen analysieren, adäquate Handlungsalternativen ableiten und die Konsequenzen reflektieren.</p> <p>Methodenkompetenz Die Studentinnen und Studenten erwerben verschiedene Methoden aus dem jeweiligen Themengebiet, können sie in den entsprechenden Situationen anwenden und über die Wirkung reflektieren.</p> <p>Sozialkompetenz Die Studentinnen und Studenten sind in der Lage, das eigene Verhalten zu erkennen, kritisch zu reflektieren und daraus individuelle Entwicklungsbedarfe abzuleiten. Die Studentinnen und Studenten sind sich ihrer Rolle, ihrer (u. a. ethischen) Verantwortung und der Wirkung des eigenen Verhaltens in spezifischen Situationen des jeweiligen Themengebietes bewusst und verstehen die Wechselwirkung zwischen Verhalten und Reaktion. Die Studentinnen und Studenten erleben die Schwierigkeiten adäquaten Verhaltens in spezifischen Situationen des jeweiligen Themengebietes anhand konkreter Übungen, Falldarstellungen und Rollenspiele sowie des Videofeedbacks.</p>				
3	<p>Inhalte <i>einschlägige Bereiche ausgewählter Führungs- und Verhaltenskompetenzen, wie z. B.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Verhandlungsführung</i> • <i>Führung</i> • <i>Kommunikationstraining</i> • <i>Kreativitätsmethoden</i> • <i>Konfliktmanagement</i> • <i>Moderation/Rhetorik</i> • <i>Interkulturelle Teamkompetenz</i> • <i>Teams entwickeln, leiten und optimieren</i> • <i>Mitarbeitercoaching</i> • <i>Persönlichkeitscoaching</i> • <i>Systemische Beratung</i> • <i>Management von Veränderungsprozessen</i> • <i>Mentoring</i> 				
4	<p>Lehrformen <i>seminaristischer Unterricht, Übung, Gruppenarbeiten, Rollenspiele, Videoanalysen,</i></p>				

	<i>Präsentationen, Fallbeispiele, Projektarbeiten</i>
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: <i>bestandenes Grundstudium sowie 9 Scheine aus dem Hauptstudium</i> Inhaltlich: <i>Das Modul ‚Kommunikation und Führung‘ wurde erfolgreich absolviert.</i>
6	Prüfungsformen a) <i>100 % aktive Teilnahme am Seminar und benotete Bearbeitung eines fachabhängigen Themas</i> b) <i>Benotete schriftliche Prüfung</i> <i>Bildung der Modulnote: je nach Seminar von 30%/70% bis zu 50%/50%</i>
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten <i>erfolgreiche Prüfung nach 6</i>
8	Verwendung des Moduls <i>Wahlmodul im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen</i>
9	Stellenwert der Note für die Endnote <i>3 %</i>
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende <i>Prof. Dr. phil. Dipl.-Psych. Gabriele Koepe</i>
11	Sonstige Informationen <i>Das spezifische Angebot aus dem Bereich der Führungs- und Verhaltenskompetenzen richtet sich nach dem Bedarf der Studierenden und wird jeweils Anfang eines Semesters inhaltlich präzisiert.</i> <i>Entsprechende Literaturhinweise und Skripte werden angebotsspezifisch ausgegeben.</i>

Modul „Operations Research“					
Kennnummer: W-05-IOR	Workload: 150 h	Credits: 5 CP	Semester: 5. und 6. Sem.	Dauer: 1 Sem.	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen: a) Seminar Operations Research b) Praktikum	Kontaktzeit: Vorlesung: 3SWS/ 45h , Praktikum: 2SWS/ 30h	Selbststudium: 75h	geplante Gruppengröße max. 16	
2	<p><i>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> a) die Grundkonzepte quantitativer mathematischer Modellbildungen kennen, für praktische Problemstellungen anwenden und bewerten lernen b) die analytischen Fähigkeiten fortentwickeln c) Praxisprobleme den Standard-Modelle zuordnen und prüfen der Modellvoraussetzungen. Keinesfalls unkritische Übernahme von Kochrezepten oder gebrauchsfertiger Vorlagen ohne Bewertung der Einschränkungen. d) Ergebnisse kritisch hinterfragen können mit einem fundierten theoretischem Wissen e) die Stabilität der Entscheidungen aufgrund unbekannter Umstände bestimmen und bewerten können f) Identifizierung und Bestimmung kritischer Modellparameter g) die Dialektik zwischen Theorie und Praxis überwinden 				
3	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seminaristischer Unterricht "OR" OR hat die modellgestützte Vorbereitung von Entscheidungen zur Gestaltung und Lenkung von Mensch-Maschine-Systemen zur Aufgabe. <ul style="list-style-type: none"> • Mathematischen Modellbildung • Rationales Entscheiden • Lineare, nichtlineare, dynamische, kombinatorische Optimierung • Stabilität, Gültigkeit von Lösungen • Validität, Zuverlässigkeit der Modellbildung • Anwendungen: Produktsprogrammplanung, Make-Or-Buy, Ressourcen-/Einsatzplanung, Maschinenbelegung, Budgetierung, Cash-Flow-Analyse sowie Portfolio-Management • Praktikum <ul style="list-style-type: none"> • Verwendung des Excel-Solvers für verschiedene Aufgabenstellungen • Verwendung einer Software für zeit- und ereignisdiskrete Simulation (Matlab Simevents) 				
4	<p>Verwendbarkeit des Moduls</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bachelor: Wirtschaftsingenieurwesen-Studienschwerpunkt Elektrotechnik (WPF, 5. oder 6. Sem.) • Bachelor: Wirtschaftsingenieurwesen-Studienschwerpunkt Maschinenbau (WPF, 5. oder 6. Sem.) 				
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Grundstudium, insbes. Betriebswirtschaftslehre, sowie Wirtschaftsmathematik/Statistik erfolgreich absolviert. Die Lehrveranstaltungen Controlling, Logistik und Investition und Finanzierung sind teilweise mit OR verschränkt</p>				

6	Prüfungsformen Regelmäßige aktive Teilnahme an den Vorträgen, Übungen und den Laborpraktika. Seminarvortrag und schriftliche Ausarbeitung. Benotung erfolgt durch Gewichtung aller Leistungsanteile
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten erfolgreiche Prüfung nach 6
8	Stellenwert der Note bezogen auf die Durchschnittsnote der Module 3,0 %
9	Häufigkeit des Angebots einmal pro Jahr, SS oder WS
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Jürgen Böhm-Rietig
11	Sonstige Informationen Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Frederick S. Hillier, Gerald J. Liebermann: OR – Einführung. München, Wien: Oldenbourg, 1988. • Werner Zimmermann: Operations Research - Quantitative Methoden zur Entscheidungsvorbereitung . München, Wien: Oldenbourg, 1992. • Hamdy A. Taha: Operations Research – An Introduction. Pearson Intl. 2007 • Wolfgang Hauke, Otto Opitz: Mathematische Unternehmensplanung. Verlag moderne Industrie, 1996. • Paul A. Jensen, J.F. Bard: Operations Research. Wiley, 2003.

Modul „Personalführung“					
Kennnummer	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 5. Sem. 6. Sem.	Häufigkeit des Angebots Jedes Semester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Seminar		Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	geplante Grup- pengröße 20 Studierende
2	<p><i>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</i></p> <p>Die Studierenden ...:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kennen unterschiedliche Führungsdefinitionen und die unterschiedlichen Rollenasp- pekte der Führens; - verstehen den Zusammenhang zwischen Führung und Macht, kennen die unter- schiedlichen sozialpsychologischen Grundlagen der Macht und sind sensibilisiert für deren Wirksamkeit; - kennen die wichtigsten Führungstheorien; - erkennen die Bedeutung der Mitarbeiterorientierung und die Verantwortung der Führungskraft sowohl für die Aufgabenbewältigung als auch das Wohlergehen der Mitarbeiter; - kennen zentrale Personalführungsinstrumente und erwerben Kenntnisse in der An- wendung dieser Instrumente; - kennen zentrale Personalauswahl- und Personalentwicklungsinstrumente und wis- sen um die Erfolgsfaktoren bei deren Anwendung; - kennen Grundkonzepte des Führens unter interkulturellen Bedingungen und werden für Chancen und Risiken dabei sensibilisiert, - gewinnen einen Einblick in die eigenen Führungspotentiale und werden für Fragen der eigenen Karriereentwicklung sensibilisiert. 				
3	<p>Inhalte</p> <p>Grundlagen der Personalführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Führungsdefinitionen • Führung und Macht in Organisationen • Rollenkonzept der Führung • Empirische Studien zum Führungsalltag in Organisationen • Modelle der Führungsforschung (Verhaltenstheoretische Ansätze, Transformati- onale Führung Situative Führung...) • Instrumente zur Führungsstilanalyse <p>Konflikte als Bestandteil organisationsinterner Prozesse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kommunikative Grundlagen des Konfliktgeschehens • Modelle zu Arten und Bewältigungsmechanismen von Konflikten <p>Instrumente der Personalführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überblick • Führungsinstrument „Mitarbeitergespräch“ • Führungsinstrument „Zielvereinbarungs- und Entwicklungsgespräch“ • Coaching als Führungsinstrument <p>Instrumente der Personalauswahl und –entwicklung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überblick • Formen des Personalauswahlinterviews • Assessment Center/Development Center • Persönlichkeitsfragebögen 				

	<ul style="list-style-type: none"> • Teamentwicklung <p>Aspekte internationalen Managements:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definition von Grundbegriffen (Kultur, interkulturelle Kompetenz ...) • Zentrale Kulturmerkmale und -unterschiede • Interkulturelle Anpassungsverläufe • Empirische Ergebnisse der Forschung zu Auslandsentsendungen • Ansätze interkulturellen Trainings <p>Aktuelle Themen, z.B. Burnout: Begriff, Prävention, Therapie.</p>
4	<p>Lehrformen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Seminaristischer Unterricht (Input von Dozent und Diskussion) - Gruppenarbeiten - Themenerarbeitung durch Referate / Präsentation von Referaten - Simulationen/Rollenspiele zu Führungssituationen - Erprobung und Interpretation von Fragebogenverfahren zur Führungsstilanalyse - Videoanalysen von Führungssequenzen
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Formal: <i>Bestandenes Grundstudium</i></p> <p>Inhaltlich: <i>Modul „Kommunikation und Führung“ ist erfolgreich absolviert.</i></p>
6	<p>Prüfungsformen</p> <ul style="list-style-type: none"> e) Referat (Mündliche Präsentation zu einem Thema) f) Klausur <p>Bildung der Gesamtnote: Mittelwert aus der Noten für a) und b), Gewichtung der beiden Teile 1:1.</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Bestandene Modulklausur sowie erfolgreiches Referat</p>
8	<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen: Schwerpunktfach - Bachelorstudiengang Elektrotechnik: Wahlpflichtfach
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>2,75%</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Modulbeauftragter: Prof. Dr. S. Stumpf; Lehrender: Prof. Dr. S. Stumpf</p>
11	<p>Sonstige Informationen</p> <p><i>Ausgewählte Literatur:</i></p> <p>Bergemann, N. & Sourisseaux, A. L. J. (Hrsg.) (2003). <i>Interkulturelles Management</i> (3. Auflage). Berlin: Springer.</p> <p>Gebert, D. (2002). <i>Führung und Innovation</i>. Stuttgart: Kohlhammer.</p> <p>Neuberger, O. (2002). <i>Führen und führen lassen. Ansätze, Ergebnisse und Kritik der Führungsforschung</i>. Stuttgart: Lucius und Lucius, UTB</p> <p>Northouse, P. G. (2012). <i>Leadership. Theory and Practice</i> (6th. ed.). Thousand Oaks: Sage.</p> <p>Schuler, H. (Hrsg.). (2006). <i>Lehrbuch der Personalpsychologie</i> (2. Auflage). Göttingen: Hogrefe.</p> <p>Stumpf, S. & Thomas, A. (Hrsg.). (2003). <i>Teamarbeit und Teamentwicklung</i>. Göttingen: Hogrefe.</p>

Bachelorarbeit und Kolloquium

Modul „Bachelorarbeit“					
Kennnummer H-IBA	Workload 360 h	Credits 12 CP	Studien- semester 6. und 7. Sem.	Häufigkeit des Angebots mindestens 2 mal pro Jahr (Sommer- semester und Win- tersemester)	Dauer 3 Monate Max. 4 Monate s. BPO §28 (2)
1	Lehrveranstaltungen Bachelorarbeit, ein- schließlich methodischer Begleitung / Supervision		Kontaktzeit Individuell nach Bedarf	Selbststudium 360 h	Gruppengröße -
2	<p><i>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</i></p> <p>Die Bachelorarbeit ist eine schriftliche Hausarbeit. Sie soll zeigen, dass der Prüfling befähigt ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine Aufgabe aus seinem Fachgebiet sowohl in ihren fachlichen Einzelheiten als auch in den fachübergreifenden Zusammenhängen nach wissenschaftlichen und fachpraktischen Methoden selbständig zu bearbeiten. Die interdisziplinäre Zusammenarbeit ist auch bei der Abschlussarbeit zu berücksichtigen.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <p>Selbständige schriftliche Hausarbeit zu einem Thema aus dem Bereich des Wirtschaftsingenieurwesens unter Anwendung wissenschaftlicher und fachpraktischer Methoden, inkl.</p> <ul style="list-style-type: none"> • der Analyse von Aufgabenstellungen, • der Formulierung der Ziele, • der Entwicklung eines theoretischen und methodischen Ansatzes für die Lösung der Problemstellung, • des selbständigen Wissenserwerbs, • der Durchführung praktischer Arbeiten, Untersuchungen, • der Erarbeiten von Lösungen, sowie • des Erstellens einer Bachelorarbeit 				
4	<p>Lehrformen</p> <p>methodische Begleitung, Supervision; Selbststudium, Hausarbeit</p>				
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Zur Bachelorarbeit kann zugelassen werden, wer die Zulassungsvoraussetzungen gemäß § 17 Abs. 2 und 5 der Bachelor-Prüfungsordnung für den Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen der Fakultät für Informatik und Ingenieurwissenschaften der Fachhochschule Köln erfüllt, aus den nach § 24 vorgeschriebenen Prüfungen die Module 1 bis 16 des Hauptstudiums bestanden und den Nachweis einer praktischen Tätigkeit gem. § 3 erbracht hat.</p>				

6	Prüfungsformen Benotete schriftliche Bachelorarbeit
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten erfolgreiche Prüfung nach 6
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtmodul für den Bachelor-Studiengang „Wirtschaftsingenieurwesen“
9	Stellenwert der Note für die Endnote Ohne Praxissemester: 13,8 % Mit Praxissemester: 12,9 %
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Modulbeauftragte/Mentoren: alle Professoren/innen; Prüferinnen und Prüfer anderer Fakultäten können in fachlich geeigneten Fällen ebenfalls als Betreuerin oder Betreuer gewählt werden.
11	Sonstige Informationen -

Modul „Kolloquium zur Bachelorarbeit“					
Kennnummer H-BAK	Workload 90 h	Credits 3 CP	Studien- semester 6. oder 7. Sem.	Häufigkeit des Angebots Sommer- und Win- tersemester	Dauer Mündliche Prü- fung – ca. 45 Minuten s. BPO §30(5)
1	Lehrveranstaltungen Kolloquium zur Bachelor- arbeit	Kontaktzeit Konsultation, mündliche Prü- fung		Selbststudium 90 h	Gruppengröße Individuelle Gruppengröße
2	<i>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</i> Das Kolloquium dient der Feststellung, ob der Student oder die Studentin befähigt ist, die Ergebnisse der Bachelorarbeit, ihre fachlichen und methodischen Grundlagen, fachübergreifende Zusammenhänge und außerfachliche Bezüge mündlich darzustellen, selbständig zu begründen und ihre Bedeutung für die Praxis einzuschätzen.				
3	Inhalte Themenstellung der Bachelorarbeit				
4	Lehrformen Vortrag / mündliche Prüfung				
5	Teilnahmevoraussetzungen Die Voraussetzungen für die Zulassung zu einem Kolloquium sind in §30 (2,3) der Bachelorprüfungsordnung festgelegt				
6	Prüfungsformen Mündliche Prüfung				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene mündliche Prüfung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtmodul für den Bachelor-Studiengang „Wirtschaftsingenieurwesen“				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Ohne Praxissemester: 3,4 % Mit Praxissemester: 3,2 %				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Die Betreuerin bzw. der Betreuer der Bachelorarbeit				
11	Sonstige Informationen -				

Fakultatives Praxissemester

Modul „Praxissemester“					
Kennnummer H-IPS	Workload 900 h	Credits 30 CP	Studien- semester 4. oder 5. Sem.	Häufigkeit des Angebots Mindestens 2 mal pro Jahr (Sommer- und Wintersemes- ter)	Dauer 1 Semester / 20 Wochen
1	Lehrveranstaltungen Praxissemester, einschließlich methodischer Begleitung / Supervision und Auswertung		Kontaktzeit Individuell, nach Bedarf	Selbststudium individuell	Gruppengröße -
2	<p><i>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</i></p> <p>Praxisnahe/r Erwerb und Vertiefung von Fach- und Methoden- und Schlüsselkompetenzen im Bereich des „Allgemeinen Maschinenbaus“. Entwicklung einer beruflichen Perspektive.</p> <p>Das Praxissemester führt die Studierenden an die berufliche Tätigkeit des Maschinenbauingenieurs durch konkrete Aufgabenstellungen und ingenieurnahe Mitarbeit in Industriebetrieben oder vergleichbaren Einrichtungen heran. Es soll insbesondere dazu dienen, die im Studium erworbenen und durch Prüfung nachgewiesenen Kenntnisse und Fähigkeiten im konkreten Fall anzuwenden und in der täglichen Praxis Erfahrungen zu sammeln. Die Studierenden sollen dazu mit einer ihrem Ausbildungsstand angemessenen ingenieurmäßigen Aufgabe betraut werden. Diese Aufgabe ist nach entsprechender Einführung selbständig - entweder allein oder aber im Team - unter fachlicher Anleitung zu bearbeiten.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <p>Einführung in betriebliche Gegebenheiten Bearbeiten von Projekten aus dem Bereich des allgemeinen Maschinenbaus inkl.</p> <ul style="list-style-type: none"> • der Analyse von Aufgabenstellungen, • der Formulierung der Ziele, • der Entwicklung eines theoretischen und methodischen Ansatzes für die Lösung der Problemstellung, • des Selbständigen Wissenserwerbs, • der Arbeits- und Terminplanerstellung, • der Durchführung praktischer Arbeiten, Untersuchungen, • der Erarbeiten von Lösungen – ggf. im Team, sowie • des Erstellens eines Projektberichts und der Präsentation der Ergebnisse. 				
4	<p>Lehrformen</p> <p>methodische Begleitung, Supervision und Auswertung / Selbststudium, Bericht und Vortrag</p>				
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Bestandenes Grundstudium, Teilnahme an einem Vorbereitungsseminar (mit Teilnahmebestätigung), der Besuch einer Informationsveranstaltung wird angeraten</p>				
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>Benoteter schriftlicher Bericht und Vortrag Seminarteilnahme</p>				
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>20 Wochen Praxistätigkeit und erfolgreiche Prüfung nach 6</p>				

8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Wahlmodul im Bachelor-Studiengang „Wirtschaftsingenieurwesen“
9	Stellenwert der Note für die Endnote 6,5 %
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Modulbeauftragter: Prof. Dr. Blaurock; Mentoren: alle Professoren/innen
11	Sonstige Informationen -