Studienplan / Modulhandbuch Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen an der Hochschule München

Gültig für: SS 25

Anmerkung: Schriftliche und mündliche Prüfungen werden grundsätzlich in Präsenz durchgeführt. In den Modulen, bei denen davon abweichend schriftliche und mündliche Prüfungen als Online-Prüfungen durchgeführt werden, ist dies in der Modulbeschreibung unter „Prüfungsform" angegeben.

1 Studienverlauf 2
2 Übersicht über die Wahlpflichtmodule 5
3 Modulbeschreibungen 8
3.1 Pflichtmodule 8
3.1.1 Pflichtmodule der Semester 1 und 2 8
3.1.2 Pflichtmodule der Semester 3 bis 7 37
3.1.2.1 Technische Module 37
3.1.2.2 Betriebswirtschaftliche Module 53
3.1.2.3 Integrationsmodule 66
3.1.2.4 Module der Studienrichtungen 86
3.1.2.4.1 Studienrichtung Industrielle Technik 86
3.1.2.4.2 Studienrichtung Informationstechnik 98
3.1.2.4.3 Studienrichtung Biotechnologie 112
3.2 Wahlpflichtmodule 124
4 Regelungen zu den praxisbegleitenden Lehrveranstaltungen. 175
5 Leistungsnachweise und Prüfungsdauern 176
6 Regelungen zum praktischen Studiensemester 177
7 Informationen zum Vorpraktikum 178
8 Durchführung der Anrechnung von Nicht-Hochschulleistungen 179

1 Studienverlauf

Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Pflichtmodule werden jedes Semester angeboten. Die Semester, in denen die jeweiligen Wahlpflichtmodule angeboten werden, sind im Kapitel „Übersicht über die Wahlpflichtmodule“ angegeben.

Studienplan 1. und 2. Studiensemester

	1. Sem		**2. Sem**	
	SWS	**ECTS**	**SWS**	**ECTS**
Mathematik I	6	6		
Mathematik II			4	5
Technische Mechanik	4	5		
Physik			4	5
Chemie und Werkstoffe	3	4		
Werkstofftechnik			4	4
Elektrotechnik			4	5
Technisches Zeichnen	3	4		
Maschinenelemente			4	5
Betriebswirtschaftslehre	4	4		
Buchführung und Bilanzierung			4	4
Grundlagen der Informatik	4	5		
Volkswirtschaftslehre			4	4
SUMME	**24**	**28**	**28**	**32**

SWS Semesterwochenstunden
ECTS Credit Points

Studienplan 3. bis 5. Studiensemester, Module der Studienrichtungen

	3. Sem		4. Sem		5. Sem	
	SWS	**ECTS**	**SWS**	**ECTS**	**SWS**	**ECTS**
Industrielle Technik						
Verfahrens- und Umwelttechnik	4	4				
Energietechnik	4	4				
Entwicklung und Konstruktion mit CAD			4	4		
Vertiefung der Fertigungstechnik			4	4		
Fertigungstechnik und Automatisierung mit Praktikum					4	4
Product Lifecycle Management					3	4
SUMME	**8**	**8**	**8**	**8**	**7**	**8**

Informationstechnik **(ab Studienbeginn WS 24/25 nicht mehr wählbar!)**						
Datenbanken in Technik und Wirtschaft	3	3				
Software Engineering I	4	5				
Software Engineering II			4	4		
IT-Projektseminar I			4	4		
IT-Projektseminar II					4	4
Embedded Systems					4	4
SUMME	**7**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**

Bio- und Umwelttechnologie						
Molekularbiologie	4	4				
Biotechnologisches Praktikum					3	4
Industrielle Biotechnologie			4	4		
Bioverfahrenstechnik			4	4		
Nachwachsende Rohstoffe					4	4
Technischer Umweltschutz	4	4				
SUMME	**8**	**8**	**8**	**8**	**7**	**8**

Studienplan 3. bis 7. Studiensemester, Pflicht- und Wahlpflichtmodule

	3. Sem		4. Sem		5. Sem		6. Sem		7. Sem	
	SWS	**ECTS**	**SWS**	**ECTS**	**SWS**	**ECTS**	**SWS**	**ECTS**	**SWS**	**ECTS**
Technik										
Grundlagen der Fertigungstechnik	3	4								
Angewandte Technik	4	5								
Automatisierung und Sensorik			4	4						
Produktionsmanagement und Logistik I					4	4				
Produktionsmanagement und Logistik II									3	4
Wirtschaft										
Kostenrechnung	4	4								
Datenanalyse	4	4								
Finanzierung und Investition			3	4						
Marketing			3	4						
Wirtschaftsprivatrecht									3	4
Strategie					3	4				
Integration										
Informationssysteme	4	4								
Projekt- und Qualitätsmanagement					5	5				
Ergonomie mit Praktikum			3	3						
Wissenschaftliche Projektarbeit							2	3		
Personal- und Organisationsentwicklung									4	4
Fachsprache Englisch			3	4	3	4	3	4		
Allgemeinwissenschaften			2	2	2	2				
Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule					3-4	4			6-8	8
Schlüsselqualifikation							2	2		
Praktikum								**20**		
Bachelor-Arbeit										**12**
SUMME	**19**	**21**	**18**	**21**	**20-21**	**23**	**7**	**29**	**16-18**	**32**

2 Übersicht über die Wahlpflichtmodule

Alle Wahlpflichtmodule haben einen Umfang von 3 oder 4 SWS und 4 ECTS-Credits und werden als Seminaristischer Unterricht angeboten.

Folgende Wahlpflichtmodule werden für alle Studienrichtungen angeboten, wovon die ***kursiv und fett*** markierten Module in SS 25 stattfinden.

Nr.	Modulbezeichnung deutsch	Modulbezeichnung englisch	Leistungs-nachweis Dauer	Vorraus. Häufigkeit[2)]
W 2.1	3D-Druck & nano-3D Druck Design	3D printing & nano 3D design	Bei Stud.beginn bis SS 18: PA ab WS 18/19: ModA	Nur WS
W 2.2	*1)*	***Aerodynamic Principles for Automotive Design***	***Bei Stud.beginn bis SS 18: schr P + StA ab WS 18/19: schrP 90 + ModA***	***Nur SS***
W 2.3.	*1)*	***Chances and Risks of Sustainable Technologie***	***ModA***	***Nur SS***
W 2.4	*1)*	***Change Management***	***Bei Stud.beginn bis SS 18: PA ab WS 18/19: ModA***	***Jedes Semester***
W 2.5	1)	Cost management at the interface of engineering and business	schrP 90	Nur WS
W 2.6	*1)*	***Digital Marketing Basics***	***Bei Stud.beginn bis SS 18: PA ab WS 18/19: ModA***	***Jedes Semester***
W 2.7	1)	Seminar on Renewable Energy for a Sustainable Future	ModA	Jedes Semester
W 2.8	***Entwicklung einer Geschäftsidee***	***Developing of a Business Idea***	***Bei Stud.beginn bis SS 18: PA ab WS 18/19: ModA***	***Jedes Semester***
W 2.9	***Fachsprache B Französisch/Spanisch***		***schrP 60 + Pr 10***	***Jedes Semester***
W 2.10	***Ganzheitliche Produktentwicklung am Beispiel der Automobilindustrie***	***Holistic product development using the automotive industry as an example***	***Bei Stud.beginn bis SS 18: PA+ schrP 90 ab WS 18/19: ModA***	***Jedes Semester***
W 2.11	***Kontraktlogistik und E-Fulfillment***	***Contract logistics and E-Fulfillment***	***ModA***	***Nur SS***
W 2.12	***Industrie 4.0 Praktikum***	***Industry 4.0***	***ModA***	***Jedes Semester***

W 2.13	***Integrierte Geschäftsprozesse mit SAP S/4HANA***	***Integrated Business Processes with SAP S/4HANA***	***schrP 90, ModA***	***SS***
W 2.14	Lasertechnik	Laser Technology	schrP 90	Jedes Semester
W 2.15	***Lieferantenmanagement***	***Supplier Management***	***ModA***	***Jedes Semester***
W 2.16	Machine Learning mit R	Machine Learning with R	ModA	Nur WS
W 2.17	***Methoden der Produktentwicklung aktiv anwenden***	***Applying Product Development Methods actively***	***Bei Stud.beginn bis SS 18: PA + Pr ab WS 18/19: ModA + Ref***	***Jedes Semester***
W 2.18	Nachhaltiges Wirtschaften	Sustainable Economics	ModA	Nur WS
W 2.19	Öffentliche Beschaffung und Logistik	Public Sourcing and Logistics	ModA	Nur WS
W 2.20	***Produktergonomie***	***Ergonomic Product Design***	***schrP 90***	***Jedes Semester***
W 2.21	***Projektmanagement in der Praxis I***	***Project Management in Practice I***	***Bei Stud.beginn bis SS 18: PA ab WS 18/19: ModA***	***Jedes Semester***
W 2.22	***Projektmanagement in der Praxis II***	***Project Management in Practice II***	***Bei Stud.beginn bis SS 18: PA ab WS 18/19: ModA***	***Jedes Semester***
W 2.23	***Verhandlungsführung***	***Conduct of negotiations***	***ModA***	***Jedes Semester***
W 2.24	***Warehouse Management Praktikum***	***Warehouse Management Lab***	***Bei Stud.beginn bis SS 18: PA + Ref ab WS 18/19: ModA + Ref***	***Nur SS***
W 2.25	***ZukunftGestalten@HM***		***Bei Stud.beginn bis SS 18: PA ab WS 18/19: ModA***	***Nur SS***

1) Dieses Modul wird in englischer Sprache abgehalten.
2) Der Katalog der Wahlpflichtmodule wird in jedem Semester neu vom Fakultätstrat beschlossen. Deshalb handelt es sich hierbei um eine unverbindliche Einschätzung.

Legende:
ModA Modularbeit
PA Projektarbeit
Pr Präsentation
Ref Referat
schrP Schriftliche Prüfung
mdlP mündliche Prüfung

Darüber hinaus werden jedes Semester folgende Wahlpflichtmodule für bestimmte Studienrichtungen angeboten:

Titel	Zulässig für		
	Industrielle Technik	Information stechnik	Bio- und Umwelttech nologie
Bioverfahrenstechnik	x	x	
Embedded Systems	x		x
Energietechnik		x	x
Entwicklung und Konstruktion mit CAD		x	x
Vertiefung der Fertigungstechnik		x	x
Industrielle Biotechnologie	x	x	
Molekularbiologie	x	x	
Product Lifecyle Management		x	x
Technischer Umweltschutz	x	x	
Verfahrens – und Umwelttechnik		x	x

3 Modulbeschreibungen

3.1 Pflichtmodule

3.1.1 Pflichtmodule der Semester 1 und 2

Modulbezeichnung: Stundenplankürzel:	G1: MATHEMATIK I MatheVorl und MatheÜB
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Carsten Voelkmann
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Joachim Günther Prof. Dr. rer. nat. Alexander Herzog Prof. Dr.-Ing. Matthias Rebhan Prof. Dr. rer. nat. Carsten Voelkmann Lehrbeauftragte
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen, Pflichtmodul, 1. Semester
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht, Übungen, 6 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 90 Stunden Selbststudium, Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung 90 Stunden
Kreditpunkte:	6 ECTS
Voraussetzungen:	Inhalte des Unterrichtsfachs Mathematik der nichttechnischen Fachoberschulen
Verwendbarkeit:	Das Modul vermittelt die Voraussetzungen für die Module Mathematik II und Datenanalyse. Das Modul vermittelt die gleichen Kompetenzen wie das Modul Mathematik I aus den Bachelor-Studiengängen „Wirtschaftsingenieurwesen Automobilindustrie“ und „Wirtschaftsingenieurwesen Logistik“.
Lernziele/Kompetenzen:	Kompetenzstufe 3 „Anwenden“: • Die Studierenden können wesentliche Funktionen bzw. Funktionstypen sicher anwenden • Sie können die Grundlagen der Differential- und Integralrechnung sicher anwenden Kompetenzstufe 4 „Analysieren“: • Die Studierenden können Aufgaben der Differential- und Integralrechnung analysieren und lösen • Sie können Rechenoperationen der Vektoralgebra und

	Vektoranalysis durchführen und entsprechende geometrische Anschauungen erläutern und analysieren • Alle erlernten mathematischen Sachverhalte können sie auch im Kontext von technischen und wirtschaftswissenschaftlichen Problemstellungen anwenden • Die Studierenden können zudem Berechnungen und Argumentationsabfolgen in schriftlichen Ausarbeitungen mathematisch formgerecht darstellen
Inhalt:	Funktionen und Kurven Differentialrechnung für Funktionen einer Variablen Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Variablen Integralrechnung Vektoralgebra Vektoranalysis
Prüfungsform:	Schriftliche Prüfung Dauer: 90 Minuten
Literatur:	PAPULA, Lothar, 2018. *Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1.* 15. Auflage. Wiesbaden: Springer Vieweg. ISBN 978-3-658-21745-7 PAPULA, Lothar, 2015. *Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 2.* 14. Auflage. Wiesbaden: Springer Vieweg. ISBN 978-3-658-07789-1 PAPULA, Lothar, 2016. *Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 3.* 7. Auflage. Wiesbaden: Springer Vieweg. ISBN 978-3-658-11923-2 WESTERMANN, Thomas, 2015. *Mathematik für Ingenieure.* 7. Auflage. Berlin: Springer Vieweg. ISBN 978-3-642-54289-3 ARENS, Tilo und andere, 2018. *Mathematik*. 4. Auflage. Berlin: Springer Spektrum. ISBN 978-3-662-56740-1 MEYBERG, Kurt und Peter VACHENAUER, 2003. *Höhere Mathematik 1*. 6. Auflage. Berlin: Springer-Verlag. ISBN 978-3-540-41850-4 PAPULA, Lothar, 2018. *Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler – Klausur- und Übungsaufgaben.* 5. Auflage. Wiesbaden: Springer Vieweg. ISBN 978-3-658-06666-6 ARENS, Tilo und andere, 2018. *Arbeitsbuch Mathematik*. 4. Auflage. Berlin: Springer Spektrum. ISBN 978-3-662-56749-4

Modulbezeichnung: Stundenplankürzel:	G2: MATHEMATIK II Mathe
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Carsten Voelkmann
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Joachim Günther Prof. Dr. rer. nat. Alexander Herzog Prof. Dr.-Ing. Matthias Rebhan Prof. Dr. rer. nat. Carsten Voelkmann Lehrbeauftragte
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen, Pflichtmodul, 2. Semester
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht, Übungen, 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium, Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung: 90 Stunden
Kreditpunkte:	5 ECTS
Voraussetzungen:	Modul Mathematik I
Verwendbarkeit:	Das Modul setzt auf dem Modul Mathematik I auf und vermittelt die Voraussetzungen für das Modul Datenanalyse. Das Modul vermittelt die gleichen Kompetenzen wie das Modul Mathematik II aus den Bachelor-Studiengängen „Wirtschaftsingenieurwesen Automobilindustrie“ und „Wirtschaftsingenieurwesen Logistik“.
Lernziele/Kompetenzen:	Kompetenzstufe 3 „Anwenden“: • Die Studierenden können alle erlernten mathematischen Sachverhalte auch im Kontext von technischen und wirtschaftswissenschaftlichen Problemstellungen anwenden Kompetenzstufe 4 „Analysieren“: • Die Studierenden können lineare Gleichungssysteme analysieren und systematisch lösen und die grundlegenden arithmetischen Rechenoperationen mit Matrizen durchführen • Sie können mit komplexen Zahlen in den unterschiedlichen Darstellungsmöglichkeiten rechnerisch sicher umgehen und den Unterschied zwischen reellen und komplexen Funktionen erklären

	• Die Studierenden können ein Zwei- oder Dreifachintegral anschaulich interpretieren, Integrationsbereiche in kartesischen und polaren Koordinaten aufstellen sowie Mehrfachintegrale den genannten Koordinatensystemen berechnen • Sie können Werkzeuge zur Visualisierung des Lösungsverhaltens gewöhnlicher Differentialgleichungen anwenden und gewöhnliche Differentialgleichungen sicher ihrer zugehörigen Klasse zuordnen und mit den einschlägigen Verfahren lösen • Die Studierenden können das Prinzip einer Integraltransformation erläutern und die Laplace-Transformation in entsprechend geeigneten Anwendungsgebieten durchführen • Sie können Fourier-Reihen zu geeigneten Funktionen aufstellen sowie Amplituden- und Phasenspektrum ermitteln • Sie können zudem Berechnungen und Argumentationsabfolgen in schriftlichen Ausarbeitungen mathematisch formgerecht darstellen
Inhalt:	Matrizen und lineare Gleichungssysteme Komplexe Zahlen und Funktionen Differentialgleichungen Integralrechnung für Funktionen mehrerer Variablen Laplace-Transformation Fourier-Transformation
Studien-/Prüfungsleistungen:	Schriftliche Prüfung Dauer: 90 Minuten
Literatur:	PAPULA, Lothar, 2015. *Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 2.* 14. Auflage. Wiesbaden: Springer Vieweg. ISBN 978-3-658-07789-1 PAPULA, Lothar, 2018. *Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1.* 15. Auflage. Wiesbaden: Springer Vieweg. ISBN 978-3-658-21745-7 WESTERMANN, Thomas, 2015. *Mathematik für Ingenieure.* 7. Auflage. Berlin: Springer Vieweg. ISBN 978-3-642-54289-3 ARENS, Tilo und andere, 2018. *Mathematik.* 4. Auflage. Berlin: Springer Spektrum. ISBN 978-3-662-56740-1 MEYBERG, Kurt und Peter VACHENAUER, 2003. *Höhere Mathematik 1*. 6. Auflage. Berlin: Springer-Verlag. ISBN 978-3-540-41850-4

	MEYBERG, Kurt und Peter VACHENAUER, 2005. *Höhere Mathematik 2*. 4. Auflage. Berlin: Springer-Verlag. ISBN 978-3-540-41851-1 PAPULA, Lothar, 2018. *Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler – Klausur- und Übungsaufgaben.* 5. Auflage. Wiesbaden: Springer Vieweg. ISBN 978-3-658-06666-6 ARENS, Tilo und andere, 2018. *Arbeitsbuch Mathematik*. 4. Auflage. Berlin: Springer Spektrum. ISBN 978-3-662-56749-4

Modulbezeichnung: Stundenplankürzel:	G3: TECHNISCHE MECHANIK TM
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Sebastian Pflaum
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Joachim Günther Prof. Dr.-Ing. Eckhard Hoffmann Prof. Dr.-Ing. Robert Meier-Staude Prof. Dr.-Ing. Sebastian Pflaum Prof. Dr.-Ing. Bernd Schulz
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen, Pflichtmodul, 1. Semester
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht, Übungen, 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium, Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung: 90 Stunden
Kreditpunkte:	5 ECTS
Voraussetzungen:	Grundkenntnisse aus der Schulphysik, einfache Vektorrechnung, einfache lineare Gleichungssysteme, einfache Ansätze der Differentialrechnung
Verwendbarkeit:	Das Modul vermittelt die Voraussetzungen für die Module „Maschinenelemente“, „Angewandte Technik“ und „Entwicklung und Konstruktion mit CAD“ der FK 09. Das Modul vermittelt die gleichen Kompetenzen wie das Modul „Technische Mechanik“ aus den Bachelor-Studiengängen „Wirtschaftsingenieurwesen Automobilindustrie“ und „Wirtschaftsingenieurwesen Logistik“.
Lernziele/Kompetenzen:	Kompetenzstufe 1 „Erinnern (Wissen)“ • Die Studierenden erinnern sich an physikalische und mathematische Schulkenntnisse und erkennen deren Bedeutung für die Ingenieur-Grundausbildung Kompetenzstufe 2 „Verstehen“: • Die Studierenden verstehen die Wirkung von Kräften und Momenten auf Starrkörpersysteme und fassen diese zu resultierenden Belastungen zusammen. • Die Studierenden lokalisieren die Stellen höchster Beanspruchung an realen Bauteilen und leiten Folgen für die statische und dynamische Tragfähigkeit ab.

	Kompetenzstufe 3 „Anwenden“: • Die Studierenden können die mechanischen Lösungsverfahren grafisch und analytisch anwenden und nachvollziehbar dokumentieren. Kompetenzstufe 4 „Analysieren“: • Die Studierenden können ein mechanisches System in ein abstraktes, vereinfachtes Rechenmodell überführen. Kompetenzstufe 5 „Beurteilen“: • Die Studierenden können aus den Berechnungs-ergebnissen die generelle Eignung und die Lebensdauer von Bauteilen bewerten.
Inhalt:	• Statik: Newtonsche Axiome, die Resultierende im ebenen Kräftesystem, Schnittprinzip und Lagerreaktionen, ebene Systeme im Gleichgewicht, Haft- und Gleitreibung, Rollwiderstand • Grundlagen der Festigkeitslehre: Definition von Spannung und Gestaltänderung, Hookesches Gesetz, Schnittlastenverläufe, Schwerpunkt und Flächenträgheitsmoment, einfache und zusammengesetzte Beanspruchungen aus Zug/Druck, Biegung, Schub, Torsion und Wärmespannungen, Vergleichsspannungen • Einflussgrößen auf statische und dynamische Festigkeit • Praktische Anwendung der Festigkeitslehre mit Gestaltfestigkeitsdiagramm
Prüfungsform:	Schriftliche Prüfung Dauer: 90 Minuten
Literatur:	ANZINGER, Manfred.. *Technische Mechanik.* 8. Auflage, Fakultätsinternes Skript zur Vorlesung, 2016. MAYR, Martin: *Technische Mechanik*. 9. Auflage. München: Carl Hanser, 2021. ISBN 978-3-446-46933-4

Modulbezeichnung: Stundenplankürzel:	G4: Physik Physik
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Markus Mauerer
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Alexander Herzog Prof. Dr.-Ing. Eckhard Hoffmann Prof. Dr. rer. nat. Markus Mauerer Prof. Dr.-Ing. Matthias Rebhan Lehrbeauftragte
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Pflichtmodul, 2. Semester
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht, Übungen, 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium, Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung: 90 Stunden
Kreditpunkte:	5 ECTS
Voraussetzungen:	Grundkenntnisse der Differential, Integral- und Vektorrechnung
Verwendbarkeit:	Das Modul wendet Methoden der Mathematik an und baut somit auf dem Modul Mathematik 1 auf. Es werden die Voraussetzungen für diverse technische Module der höheren Semester, insbesondere für das Modul Energietechnik, vermittelt. Das Modul ist identisch mit den Modulen „Physik mit Praktikum“ der Studiengänge Wirtschaftsingenieurwesen Automobilindustrie und Logistik ohne den jeweiligen Praktikumsanteil.
Lernziele/Kompetenzen:	Kompetenzstufe 1 „Wissen“: • Die Studierenden kennen die physikalischen Grundgesetze. • Die Studierenden verstehen die Bedeutung der Physik als wissenschaftliche Grundlage für die Arbeit eines Ingenieurs. Kompetenzstufe 3 „Anwenden“: • Die Studierenden können physikalische Problemstellungen durch Berechnung lösen. • Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, mögliche technische Anwendungen im Hinblick auf die physikalischen Gesetzmäßigkeiten zu prüfen. Kompetenzstufe 4 „Analysieren“: • Die Studierenden haben ein Verständnis für die Bearbeitung physikalisch-technischer Fragestellungen

	durch Problemerkennung, Problemformulierung, Anwendung der physikalischen Grundgesetze und Übersetzung in die Sprache der Mathematik.
Inhalt:	Mechanik: • Kinematik des Massenpunktes • Freier Fall, schräger Wurf • Bewegung in 3 Dimensionen • Kreisbewegung • Dynamik des Massenpunktes – Newton´sche Gesetze • Impuls & Impulserhaltung • Kräfte • Arbeit • Energie & Energieerhaltung • Leistung • Dynamik des starren Körpers Thermodynamik: • Das Modell des idealen Gases • Hauptsätze der Thermodynamik • Enthalpie, Technische Arbeit • Entropie • Ideale Kreisprozesse idealer Gase • Reale Gase am Beispiel „Wasser“ • Gas-Dampfgemische am Beispiel „Feuchte Luft“
Prüfungsform:	Schriftliche Prüfung Dauer: 90 Minuten
Literatur:	TIPLER, Paul A. and Gene MOSCA, 2019. *Physik*. 8. Auflage. Heidelberg: Springer-Verlag GmbH. ISBN 978-3-662-58280-0 CERBE, Günter und Gernot WILHELMS, G., 2021: *Technische Thermodynamik: Theoretische Grundlagen und praktische Anwendungen*, 19. Auflage. München: Carl Hanser Verlag GmbH & CO. KG. ISBN: 978-3-446-46519-0

Modulbezeichnung: Stundenplankürzel:	G5: CHEMIE UND WERKSTOFFE Chemie und Werkstoffe
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Karlheinz Trebesius
Dozent(in):	Chemie: Prof. Dr. rer. nat. Karlheinz Trebesius Lehrbeauftragte Werkstoffe: Prof. Dr.-Ing. Stefan Raber Prof. Dr.-Ing. Sebastian Pflaum Prof. Dr.-Ing. Christiane Fritze Lehrbeauftragte
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen, Pflichtmodul, 1. Semester
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht, Übungen, 3 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 45 Stunden; Selbststudium, Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung: 75 Stunden
Kreditpunkte:	4 ECTS
Voraussetzungen:	Keine
Verwendbarkeit:	Das Modul vermittelt die gleichen Kompetenzen wie das Modul „Chemie und Werkstoffe“ in den anderen zwei Bachelor-Studiengängen der Fakultät. Der Inhalt des Moduls ist die Basis für das Modul Werkstofftechnik und des Moduls Molekularbiologie und anderer Module der Studienrichtung Bio- und Umwelttechnologie.
Lernziele/Kompetenzen:	Chemie: Kompetenzstufe 2 „Verstehen“: • Die Studierenden können den atomaren Aufbau von Stoffen erklären und verstehen wie chemische Stoff- und Energieumsätze funktionieren Kompetenzstufe 3 „Anwenden“: • Die Studierenden kennen die stöchiometrischen Grundbegriffe und können verschiedene stöchiometrische Berechnungen durchführen Kompetenzstufe 4 „Analysieren“: • Die Studierenden können die Funktion von

	Werkstoffen anhand des atomaren Aufbaus und der vorliegenden Bindungsverhältnisse kategorisieren Kompetenzstufe 5 „Beurteilen“: • Die Studierenden können den Einfluss von Außenparametern auf die Gleichgewichtslage chemischer Reaktionen vorhersagen Werkstoffe: Kompetenzstufe 2 „Verstehen“: • Die Studierenden erläutern wichtige Werkstoff-Grundlagen (Fachbegriffe, PSE, Bindungen, usw.). • Die Studierenden erklären die Grundlagen zur technischen Keramik • Die Studierenden erklären die Grundlagen der Polymere mit eigenen Worten. Kompetenzstufe 3 „Anwenden“: • Die Studierenden formulieren situativ Aussagen zu werkstofftechnischen Themen trennscharf und verwenden dabei die korrekten Fachbegriffe. Kompetenzstufe 4 „Analysieren“: • Die Studierenden reflektieren selbständig über wesentliche und unwesentliche Aspekte werkstofftechnischer Fragestellungen
Inhalt:	Chemie: • Atombau und Periodensystem • Chemische Bindungen • Stöchiometrie und Thermodynamik • Chemische Gleichgewichte Werkstoffe: • Grundlagen der Werkstofftechnik (Fachbegriffe, Periodensystem, Bindungen, Werkstoffgruppen, Bestimmung von Werkstoffeigenschaften) • Technische Keramik • Polymere Werkstoffe
Prüfungsform:	Schriftliche Prüfung Dauer: 90 Minuten Die Modulprüfung besteht aus den beiden Teilen Chemie und Werkstoffe. Zu jedem dieser Prüfungsteile wird eine Note ermittelt. Die Gesamtnote des Moduls ergibt sich rechnerisch aus den Einzelnoten, wobei Chemie doppelt und Werkstoffe einfach gewichtet wird. Zum Bestehen des Moduls mindestens muss in jedem einzelnen Prüfungsteil die Note 4,0 erreicht werden.

Literatur:	Technische Chemie (diese oder neuere Auflagen): BROWN, Theodore L., LEMAY, H. Eugene, BURSTEN, Bruce E., MURPHY, Catherine J., WOODWARD, Patrick M., STOLTZFUS, Matthew W. C, 2018. *Chemie-Studieren kompakt*. 14. Aktualisierte Auflage. Hallbergmoos. Pearson Studium Deutschland. ISBN-13: 9783868943122. MORTIMER, Charles E. und MÜLLER, Ulrich, 2015. *Chemie - Das Basiswissen für Chemie*. 12. Auflage. Stuttgart: Thieme Verlag . ISBN 9783134843125 HOINKIS, Jan und LINDNER, Eberhard, 2007. *Chemie für Ingenieure*. 13. Auflage. Weinheim: Wiley-VCH Verlag. ISBN 978-3-527-31798-1 ATKINS, Peter W. und JONES, Loretta, 2006. *Chemie - einfach alles*. 2. Auflage. Weinheim: Wiley-VCH Verlag. ISBN 978-3- 527-31579-6. Werkstoffe: Unterlagen zur Lehrveranstaltung (Skript) Diese oder neuere Auflagen: SEIDEL, Wolfgang, 2018. *Werkstofftechnik*. 11. Auflage. München: Carl Hanser Verlag. ISBN 978-3-446-45415-6 WEISSBACH, Wolfgang, 2012. *Werkstoffkunde: Strukturen, Eigenschaften, Prüfung*. 18. Auflage. Wiesbaden: Vieweg & Sohn Verlag. ISBN 978-3-8348-1587-3 BARGEL, Hans-Jürgen und Günter SCHULZE , Hrsg., 2012. *Werkstoffkunde*. 11. Auflage. Berlin Heidelberg: Springer Verlag. ISBN 978-3-642-17716-3 BERGMANN, Wolfgang, 2013. *Werkstofftechnik 1*. 7. Auflage. München: Carl Hanser Verlag. ISBN 978-3-446-43536-0 BERGMANN, Wolfgang, 2009. *Werkstofftechnik 2*. 4. Auflage. München: Carl Hanser Verlag. ISBN 978-3-446-41711-3 SHACKELFORD, James F, 2007. *Werkstofftechnologie für Ingenieure*. 6. Auflage. München: Pearson Studium Verlag, ISBN 978-3-8273-7303-8 ASHBY, Michael F. und David R. H. JONES, 2006. *Werkstoffe 1: Eigenschaften, Mechanismen und Anwendungen*. 3. Auflage. München: Elsevier GmbH (Spektrum Akademischer Verlag). ISBN 978-3-8274-1708-4 ASHBY, Michael F. und David R. H. JONES, 2007. *Werkstoffe 2: Metalle, Keramiken und Gläser, Kunststoffe und Verbundwerkstoffe*. 3. Auflage. München: Elsevier GmbH (Spektrum Akademischer Verlag). ISBN 978-3-8274-1709-1

Modulbezeichnung: Stundenplankürzel:	G6: WERKSTOFFTECHNIK WT
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Stefan Raber
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Markus Däubel Prof. Dr.-Ing. Stefan Raber Prof. Dr.-Ing. Christiane Fritze Lehrbeauftragte
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen, Pflichtmodul, 2. Semester
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht, Übungen, 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 60 Stunden; Selbststudium, Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung: 60 Stunden
Kreditpunkte:	4 ECTS
Voraussetzungen:	Modul Chemie und Werkstoffe oder Modul Chemistry and Materials
Verwendbarkeit:	Das Modul Werkstofftechnik vermittelt die gleichen Kompetenzen in den Bachelorstudiengängen: • Wirtschaftsingenieurwesen • Wirtschaftsingenieurwesen Automobilindustrie • Wirtschaftsingenieurwesen Logistik. Der Inhalt des Moduls Werkstofftechnik baut auf dem Modul Chemie und Werkstoffe bzw. auf dem Modul Chemistry and Materials auf. Der Inhalt des Moduls ist Basis für technische Module ab dem 3. Studiensemester (z. B. Angewandte Technik (ME2), Vertiefung der Fertigungstechnik, Entwicklung und Konstruktion mit CAD).
Lernziele/Kompetenzen:	Kompetenzstufe 2 „Verstehen“: • Die Studierenden erklären die Struktur metallischer Werkstoffe und die Bedeutung von Fehlern in der Struktur. • Die Studierenden beschreiben die mechanischen Eigenschaften von Metallen und wichtige Aspekte für die Praxis (Verfestigungsmechanismen, Anwendungen, …) • Die Studierenden erläutern thermisch aktivierte

	Vorgänge (Diffusion, Erholung, Rekristallisation, …) • Die Studierenden beschreiben wichtige Verfahren zur Werkstoffprüfung (Zugversuch, …) • Die Studierenden erklären Veränderungen des Zustands von Metallen bei der Zugabe von Legierungselementen. • Die Studierenden erklären Grundlagen und Anwendungen zu Metallen wie Eisenbasiswerkstoffen und Nichteisenmetallen. Kompetenzstufe 3 „Anwenden“: • Die Studierenden formulieren situativ Aussagen zu werkstofftechnischen Themen trennscharf und verwenden dabei die korrekten Fachbegriffe. Kompetenzstufe 4 „Analysieren“: • Die Studierenden analysieren Anwendungsfragen, wenden Methoden zur Werkstoffauswahl an und beschreiben Auswirkungen auf die Nachhaltigkeit und den Lebenszyklus von Produkten. Kompetenzstufe 5 „Beurteilen“: • Die Studierenden beurteilen selbständig wesentliche und unwesentliche Aspekte werkstofftechnischer Fragestellungen und entscheiden sich so für die beste Lösung werkstofftechnischer Aufgaben.
Inhalt:	• Werkstoffstruktur • Mechanische Eigenschaften von Metallen • Thermisch aktivierte Vorgänge • Wichtige Verfahren der Werkstoffprüfung • Legierungen und Zustandsdiagramme • Werkstoffe auf Eisenbasis • Nichteisenmetalle • Werkstoffauswahl, Nachhaltigkeit, Produktlebenszyklus
Prüfungsform:	Schriftliche Prüfung Dauer: 90 Minuten
Literatur:	Unterlagen zur Lehrveranstaltung (Skript) Diese oder neuere Auflagen: SEIDEL, Wolfgang, 2018. *Werkstofftechnik*. 11. Auflage. München: Carl Hanser Verlag. ISBN 978-3-446-45415-6 WEISSBACH, Wolfgang, 2012. *Werkstoffkunde: Strukturen, Eigenschaften, Prüfung*. 18. Auflage. Wiesbaden: Vieweg & Sohn Verlag. ISBN 978-3-8348-1587-3 BARGEL, Hans-Jürgen und Günter SCHULZE, Hrsg., 2012. *Werkstoffkunde*. 11. Auflage. Berlin Heidelberg: Springer Verlag. ISBN 978-3-642-17716-3

	BERGMANN, Wolfgang, 2013. *Werkstofftechnik 1*. 7. Auflage. München: Carl Hanser Verlag. ISBN 978-3-446-43536-0 BERGMANN, Wolfgang, 2009. *Werkstofftechnik 2*. 4. Auflage. München: Carl Hanser Verlag. ISBN 978-3-446-41711-3 SHACKELFORD, James F, 2007. *Werkstofftechnologie für Ingenieure*. 6. Auflage. München: Pearson Studium Verlag, ISBN 978-3-8273-7303-8 ASHBY, Michael F. und David R. H. JONES, 2006. *Werkstoffe 1: Eigenschaften, Mechanismen und Anwendungen*. 3. Auflage. München: Elsevier GmbH (Spektrum Akademischer Verlag). ISBN 978-3-8274-1708-4 ASHBY, Michael F. und David R. H. JONES, 2007. *Werkstoffe 2: Metalle, Keramiken und Gläser, Kunststoffe und Verbundwerkstoffe*. 3. Auflage. München: Elsevier GmbH (Spektrum Akademischer Verlag). ISBN 978-3-8274-1709-1

Modulbezeichnung: Stundenplankürzel:	G7: ELEKTROTECHNIK Etech
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Johann Glas
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Johann Glas Prof. Dr.-Ing. Marc Lotz Prof. Dr. Sven Hawer Prof. Dr.-Ing. Klaus Pscheltsrieder
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Pflichtmodul, 2. Semester
Lehrform/SWS:	Gruppengröße: max. 50 Seminaristischer Unterricht, 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 60 Stunden; Selbststudium, Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung: 90 Stunden
Kreditpunkte:	5 ECTS
Voraussetzungen:	Keine
Verwendbarkeit:	Das Modul vermittelt die Grundlagen für die Module „Automatisierung und Sensorik“, „Energietechnik“, „elektrische Bordnetze“; „Elektronik und elektrische Antriebe“ und „Automatisierungstechnik“ aus den Bachelorstudiengängen der FK09 sowie für das Modul „Automatisierungstechnologien“ aus den Masterstudiengängen der FK09. Das Mogul vermittelt die gleichen Kompetenzen wie die Module „Elektrotechnik“ aus den Bachelorstudiengängen „Wirtschaftsingenieurwesen Automobilindustrie“ und „Wirtschaftsingenieurwesen Logistik“
Lernziele/Kompetenzen:	Kompetenzstufe 2 und 3 „Verstehen und Anwenden“: • Anwendung elektrotechnischer Grundlagen in den Bereichen Gleichstrom, Elektrostatik, Elektromagnetismus und Wechselstrom , • Verständnis für analoge Signalverarbeitung, d.h. Verstärkung, Filterung, mathematische Bearbeitung, Modulation, • Einsatz und Methodenwahl der Digitaltechnik hinsichtlich Informationsdarstellung und -verarbeitung sowie deren technische Realisierung (AD-/DA-Wandlung, Komprimierung). Kompetenzstufe 4 „Analysieren“:

	• Die Studierende könne maßgebliche technische Applikationen aus dem elektrotechnischen Grundbereichen analysieren, • und sind in der Lage industrielle Simulationsmethoden zur Systemanalyse einzusetzen.
Inhalt:	Gleichstromlehre: Einfacher Stromkreis, Netzwerkanalyse, Ersatzspannungsquelle Elektrostatik und Elektromagnetismus: physikalische Grundlagen, Kapazität und Induktivität, Induktionsgesetz, Motor und Generator, Transformator Wechselstromlehre: Berechnungsmethodik, Anwendungen, (Modulation, Spektralanalyse) Halbleitertechnik und Signalverarbeitung, Transistor, Digitaltechnik: Digitalisierung, digitale Signalverarbeitung Vorlesungsübungen mit industrieller Standardsoftware
Studien-/Prüfungsleistungen:	Schriftliche Prüfung Dauer: 90 Minuten
Literatur:	HAGMANN, Gert, 2013. *Grundlagen der Elektrotechnik*. 16. Auflage. Graz: AULA-Verlag. ISBN: 978-3891047798 ZASTROW, Dieter, 2014. *Elektrotechnik*. 19. Auflage. Wiesbaden: Springer-Vieweg Verlag. ISBN: 978-3834800992 FELLEISEN, Michael, 2016. *Elektrotechnik für Dummies*. 1. Auflage. Weinheim: Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA. ISBN 978-3527710379

Modulbezeichnung: Stundenplankürzel:	G8: TECHNISCHES ZEICHNEN TZ
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Joachim Günther
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Jörg Elias Prof. Dr.-Ing. Joachim Günther Prof. Dr.-Ing. Robert Meier-Staude Prof. Dr.-Ing. Stefan Raber Prof. Dr.-Ing. Bernd Schulz Prof. Dr.-Ing. Sebastian Pflaum
Sprache:	Deutsch / Englisch
Zuordnung zum Curriculum:	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen, Pflichtmodul, 1. Semester
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht, Übungen, 3 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 45 Stunden; Selbststudium, Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung: 75 Stunden
Kreditpunkte:	4 ECTS
Voraussetzungen:	Technisches Grundpraktikum
Verwendbarkeit:	Das Modul vermittelt Grundlagen für die Module „Maschinenelemente“, „Vertiefung der Fertigungstechnik“ und „Konstruktion und Entwicklung mit CAD“.
Lernziele/Kompetenzen:	Kompetenzstufe 2 „Verstehen“: • Die Studierenden können räumliche Bauteile mit Bemaßung in drei Ansichten skizzieren und zeichnen Kompetenzstufe 3 „Anwenden“: • Die Studierenden können die normentechnischen Grundsätze der Zeichnungserstellung und Tolerierung von Bauteilabmessungen anwenden und Toleranzen nach dem ISO-Passungssystem berechnen Kompetenzstufe 4 „Analysieren“: • Die Studierenden können anhand von technischen Zeichnungen die Funktion der dargestellten Bauteile und -gruppen analysieren Kompetenzstufe 5 „Beurteilen“: • Die Studierenden können technische Zeichnungen von Produkten prüfen und beurteilen Kompetenzstufe 6 „Erschaffen“:

	• Die Studierenden können Baugruppen- und Einzelteilzeichnungen entwerfen und Stücklisten zusammenstellen
Inhalt:	• Grundlagen zur Zeichnungserstellung • Maßeintragungen und Grundsätze der Tolerierung • Das ISO-Passungssystem und Angaben von Oberflächenqualitäten • Darstellung genormter Bauelemente • Darstellung von Baugruppen und Stücklisten • Axonometrische Projektion
Prüfungsform:	Modularbeit (ModA) und praktische Prüfung (PraP). Die Modularbeit umfasst mehrere Hausarbeiten – d.h. technische Zeichnungen, Stücklisten und Berechnungen - die im Laufe des Semesters in den Übungsgruppen diskutiert werden und in Heimarbeit auszuarbeiten sind. In der praktischen Prüfung (bestehend aus einem Kurzfragen- / einem Berechnungs- und einem Zeichnungsteil) weisen die Studierenden nach, dass Sie die Inhalte des Moduls anwenden können. Für das Bestehen des Moduls müssen sowohl in der Modularbeit als auch in der praktischen Prüfung mind. 50% der möglichen Punkte erreicht werden. Weitere Einzelheiten regelt der Dozent im Rahmen der ersten Lehrveranstaltung.
Literatur:	GOMERINGER, Roland et al., 2019: *Tabellenbuch Metall*. 48. Auflage. Haan-Gruiten: Verlag Europa-Lehrmittel ISBN 978-3-8085-1725-3. HOISCHEN, Hans und FRITZ, Andreas, 2018: *Technisches Zeichnen - Grundlagen, Normen, Beispiele*. 36. Auflag. Berlin: Cornelsen-Verlag ISBN 3-589-24110-1. KURZ, Ulrich und WITTEL, Herbert, 2014: *Böttcher/Forberg Technisches Zeichnen - Grundlagen, Normung, Übungen und Projektaufgaben.* Berlin: Springer-Verlag ISBN 978-3-8348-2232-1.

Modulbezeichnung: Stundenplankürzel:	G9: MASCHINENELEMENTE 1 ME 1
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Eckhard Hoffmann
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Markus Däubel Prof. Dr.-Ing. Joachim Günther Prof. Dr.-Ing. Eckhard Hoffmann Prof. Dr.-Ing. Sebastian Pflaum Prof. Dr.-Ing. Bernd Schulz Prof. Dr.-Ing. Robert Meier-Staude
Sprache:	Deutsch/Englisch
Zuordnung zum Curriculum:	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen, Pflichtmodul, 2. Semester
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht, Übungen, 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 60 Stunden; Selbststudium, Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung: 90 Stunden
Kreditpunkte:	5 ECTS
Voraussetzungen:	Modul Technisches Zeichnen Modul Technische Mechanik
Verwendbarkeit	Das Modul setzt auf den Modulen „Technisches Zeichnen“ und „Technische Mechanik“ auf und vermittelt die Voraussetzungen für die Module „Angewandte Technik“ und „Entwicklung und Konstruktion“. Das Modul ist inhaltlich identisch mit dem gleichnamigen Modul aus den Bachelorstudiengängen „WI – Automobilindustrie“ und „WI – Logistik“.
Lernziele/Kompetenzen:	Kompetenzstufe 2 „Verstehen“: • Die Studierenden erkennen die konstruktiven Randbedingungen der unterschiedlichen Verbindungstechniken. Kompetenzstufe 3 „Anwenden“: • Die Studierenden können eine geeignete Auswahl für konkrete Maschinen oder Funktionen treffen. • Sie können auf Basis einfacher Formeln unterschiedliche Verbindungen und Maschinenelemente nachrechnen und auslegen Kompetenzstufe 4 „Analysieren“: • Die Studierenden können aus technischen Darstellungen die grundsätzliche mechanische Wirkungsweise erkennen und daraus das mechanische Modell ableiten Kompetenzstufe 5 „Beurteilen“:

	• Die Studierenden können die Eignung unterschiedlicher Verbindungstechniken beurteilen.
Inhalt:	Eigenschaften lösbarer Verbindungen wie Schrauben, Stifte, Niete Eigenschaften nicht-lösbarer Verbindungstechniken wie Schweißen, Löten, Kleben Berechnungsmethoden für die unterschiedlichen Verbindungstechniken Verbindungen von Welle und Nabe
Studien-/Prüfungsleistungen:	Schriftliche Prüfung Dauer: 90 Minuten
Literatur:	NIEMANN, G., WINTER, H. und HÖHN, B.-R., 2005. *Maschinenelemente Band 1: Konstruktion und Berechnung von Verbindungen, Lagern, Wellen.* 4. Auflage. Berlin, Heidelberg, 2005, ISBN 3-540-25125-1 ROLOFF, MATEK, 2011: *Maschinenelemente: Normung, Berechnung, Gestaltung.* 20. Auflage. Wiesbaden, 2011, Vieweg+Teubner Verlag/ Springer-Fachmedien, ISBN 978-3-8348-1454-8 DECKER, K.-H., 2011. *Maschinenelemente: Funktion, Gestaltung und Berechnung.* 18., aktualisierte Auflage. München, 2011, Carl Hanser Verlag, ISBN 978-3-446-42608-5 GOMERINGER, R., et. al., 2014. *Tabellenbuch Metall*. 46. Auflage. Haan-Gruiten, 2014, Verlag Europa-Lehrmittel. ISBN 978-3-8085-1726-0

Modulbezeichnung: Stundenplankürzel:	G10: BETRIEBSWIRTSCHAFTSLEHRE BWL
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. oec. Hans Sachenbacher
Dozent(in):	Prof. Dr. oec. Hans Sachenbacher
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen, Pflichtmodul, 1. Semester
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht, Übungen, 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium, Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung: 60 Stunden
Kreditpunkte:	4 ECTS
Voraussetzungen:	Keine
Verwendbarkeit:	Das Modul vermittelt die Voraussetzungen für weiterführende wirtschaftswissenschaftliche Module des Studienganges wie Buchführung und Bilanzierung, Volkswirtschaftslehre, Kostenrechnung, Datenanalyse, Finanzierung und Investition, Marketing, Wirtschaftsprivatrecht und Strategie. Das Modul vermittelt die gleichen Kompetenzen wie das Modul „Betriebswirtschaftslehre“ aus den Bachelor-Studiengängen „Wirtschaftsingenieurwesen Automobilindustrie“ und „Wirtschaftsingenieurwesen Logistik“.
Lernziele/Kompetenzen:	Kompetenzstufe 2 „Verstehen“: • Die Studierende sind in der Lage, maßgebliche Beziehungen zwischen Unternehmen und Umwelt zu verstehen. Kompetenzstufe 3 „Anwenden“: • Die Studierende sind in der Lage, Instrumente der funktionsübergreifenden Koordination und des Managements anzuwenden. Kompetenzstufe 4 „Analysieren“: • Die Studierende sind in der Lage, maßgebliche Beziehungen zwischen Unternehmen und Umwelt zu analysieren. • Die Studierende sind in der Lage, Instrumente der funktionsübergreifenden Koordination und des

	Managements zu differenzieren. • Die Studierende sind in der Lage, die wesentlichen Wertschöpfungsprozesse und betrieblichen Funktionen zu differenzieren. Kompetenzstufe 5 „Beurteilen“: • Die Studierende sind in der Lage, die Bedeutung konstitutiver Entscheidungen der Unternehmensführung zu beurteilen. Kompetenzstufe 6 „Erschaffen“: • Die Studierende sind in der Lage, sinnvolle Konzepte für das Zusammenwirken der wesentlichen Wertschöpfungsprozesse und betrieblichen Funktionen zu entwickeln.
Inhalt:	• Bestimmende Markt- und Unternehmensentwicklungen • Konstitutive Entscheidungen • Unternehmensziele und betriebswirtschaftliche Kennzahlen (Produktivität, Wirtschaftlichkeit, Rentabilität, Liquidität) • Management und Koordination von Wertschöpfungsprozessen im Unternehmen • Wesentliche Basisfunktionen der betrieblichen Leistungserstellung und –verwertung
Prüfungsform:	Schriftliche Prüfung Dauer: 90 Minuten
Literatur:	THOMMEN, Jean-Paul, Ann-Kristin ACHLEITNER, Dirk Ulrich GILBERT, Dirk HACHMEISTER, Svenja JARCHOW und Gernot KAISER, 2023. *Allgemeine Betriebswirtschaftslehre: Umfassende Einführung aus managementorientierter Sicht.* 10. Auflage. Wiesbaden: Springer-Gabler. ISBN 978-3658393946 VAHS, Dietmar und Jan SCHÄFER-KUNZ, 2021. *Einführung in die Betriebswirtschaftslehre: Lehrbuch mit Beispielen und Kontrollfragen.* 8. Auflage. Stuttgart: Schäffer-Poeschel. ISBN 978-3791048208 WÖHE, Günter, Ulrich DÖRING und Gerrit BRÖSEL, 2023. *Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre*. 28. Auflage. München: Vahlen. ISBN 978-3800672004.

Modulbezeichnung: Stundenplankürzel:	G11: BUCHFÜHRUNG UND BILANZIERUNG BuBi
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. rer. pol. Andreas Englbrecht
Dozent(in):	Prof. Dr. Andreas Englbrecht Prof. Dr. Verena McIntosh Lehrbeauftragte
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Pflichtmodul, 2. Semester
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht, Übungen, 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 60 Stunden; Selbststudium, Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung: 60 Stunden
Kreditpunkte:	4 ECTS
Voraussetzungen:	Modul Betriebswirtschaftslehre
Verwendbarkeit:	Das Modul setzt auf dem Modul „Betriebswirtschaftslehre“ auf und vermittelt die Voraussetzungen für das Modul „Kostenrechnung“. Das Modul vermittelt die gleichen Kompetenzen wie das Modul „Buchführung und Bilanzierung“ aus den Bachelor-Studiengängen „Wirtschaftsingenieurwesen Automobilindustrie“ und „Wirtschaftsingenieurwesen Logistik“.
Lernziele/Kompetenzen:	Kompetenzstufe 3 „Anwenden“: • Die Studierenden können die Grundzüge und Verfahren der Buchführung anwenden • Die Studierenden können Standardgeschäftsvorfälle eines Industriebetriebes verbuchen • Die Studierenden können eine Gewinn- und Verlustrechnung aufstellen Kompetenzstufe 4 „Analysieren“: • Die Studierenden können die Höhe der Bilanzpositionen nach deutschem Recht und nach internationalem Recht ermitteln Kompetenzstufe 5 „Beurteilen“: • Die Studierenden können beurteilen, wie sich eine Bilanz durch unternehmerische Handlungen verändert • Die Studierenden können beurteilen, welche

	Vermögensgegenstände und Schulden eine Bilanz nach deutschem Recht und nach internationalem Recht aufzunehmen sind
Inhalt:	Grundlagen der Buchführung Bilanzierung nach deutschem Recht Bilanzierung nach internationalem Recht
Studien-/Prüfungsleistungen:	Schriftliche Prüfung Dauer: 90 Minuten
Literatur:	DÖRING, Ulrich und Rainer BUCHHOLZ, 2018. *Buchhaltung und Jahresabschluss*. 15. Auflage. Berlin: Erich Schmidt Verlag. ISBN: 978-3503177431 BUCHOLZ, Rainer, 2018. *Internationale Rechnungslegung.* 14. Auflage. Berlin: Erich Schmidt Verlag. ISBN: 978-3503181889 KIRSCH, Hanno, 2019. *Einführung in die internationale Rechnungslegung nach IFRS*. 12. Auflage. Herne: nwb Verlag. ISBN 978-3482671227 COENENBERG, Adolf G., Axel HALLER, Wolfgang SCHULTZE, 2014. *Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse*. 23., überarbeitete Auflage. Stuttgart: Schäffer-Poeschel-Verlag. ISBN 978-3-7910-3328-0 WEBER, Jürgen und Barbara E. WEISSENBERGER, 2014. *Einführung in das Rechnungswesen*, 9. Aktualisierte und ergänzte Auflage. Stuttgart: Schäffer-Poeschel-Verlag. ISBN 978-3-7910-3436-2

Modulbezeichnung: Studienplankürzel:	G12: GRUNDLAGEN DER INFORMATIK Inform
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Olav Hinz
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Axel Busboom Prof. Dr.-Ing. Carsten Franke Prof. Dr.-Ing. Olav Hinz Prof. Dr. rer. pol. Puchan Prof. Dr.-Ing. Schönecker Prof. Dr. Klaus Brunner Lehrbeauftragte
Sprache:	Deutsch / Englisch
Zuordnung zum Curriculum:	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen, Pflichtmodul, 1. Semester
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht, Übungen, 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 60 Stunden; Selbststudium, Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung: 90 Stunden
Kreditpunkte:	5 ECTS
Voraussetzungen:	Keine
Verwendbarkeit	Das Modul vermittelt die Voraussetzungen für alle Module des Studiengangs ab dem zweiten Semester mit Bezug zu Themen der Informatik. Das Modul vermittelt die gleichen Kompetenzen wie das Modul „Grundlagen der Informatik“ aus den Bachelor-Studiengängen „Wirtschaftsingenieurwesen Automobilindustrie“ und „Wirtschaftsingenieurwesen Logistik“.
Lernziele/Kompetenzen:	Kompetenzstufe 2 „Verstehen“: • Die Studierenden können die wichtigsten Elemente eines Rechners sowie von Computernetzwerken benennen und deren Funktionsweise erklären. Kompetenzstufe 3 „Anwenden“: • Die Studierenden können Verfahren zur Darstellung von Informationen im Rechner erklären und durchführen. • Die Studierenden können Standardalgorithmen nachvollziehen und ausführen. Kompetenzstufe 4 „Analysieren“: • Die Studierenden können gegebenen Programmcode hinsichtlich des Ablaufs, der Ergebnisse, Fehler und

	Verbesserungspotentiale überprüfen und Verbesserungsvorschläge unterbreiten. Kompetenzstufe 6 „Schaffen“: • Die Studierenden können für einfache Problemstellungen einen Algorithmus entwerfen und in Programmcode übertragen.
Inhalt:	- Aufbau und Funktionsweise eines Computers - Grundlagen von Computernetzwerken - Einführung in Datenstrukturen und Algorithmen am Beispiel von Standardalgorithmen - Einführung in die Programmierung am Beispiel von aktuellen, praxisrelevanten Programmiersprachen und von Fragestellungen aus dem technisch-wirtschaftlichen Bereich.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Schriftliche Prüfung, digitale Prüfung am PC; Dauer: 90 Minuten
Literatur:	HEROLD, Helmut; LURZ, Bruno; WOHLRAB, Jürgen (2011): *Grundlagen der Informatik. Praktisch - technisch - theoretisch.* [Nachdr.]. München: Pearson Studium (IT-Informatik). ISBN: 978-3-8273-7305-2 HUBWIESER, Peter; MÜHLING, Andreas; AIGLSTORFERr, Gerd (2013): *Fundamente der Informatik. Funktionale, imperative und objektorientierte Sicht, Algorithmen und Datenstrukturen.* 2nd ed. Berlin/Boston: De Gruyter. Online verfügbar unter http://gbv.eblib.com/patron/FullRecord.aspx?p=2073638. ISBN: 978-3-486-71751-8 POMBERGER, Gustav; DOBLER, Heinz (2008): *Algorithmen und Datenstrukturen. Eine systematische Einführung in die Programmierung.* München: Pearson Studium (IT-Informatik). Online verfügbar unter http://deposit.d-nb.de/cgi-bin/dokserv?id=3075212&prov=M&dok_var=1&dok_ext=htm. ISBN: 978-3-8273-7268-0 VÖCKING, Berthold; ALT, Helmut; DIETZELFELBINGER, Martin; REISCHUK, Rüdiger; SCHEIDELER, Christian; VOLLMER, Heribert; WAGNER, Dorothea (Hg.) (2008): *Taschenbuch der Algorithmen.* Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag (eXamen.press). Online verfügbar unter http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-76394-9. ISBN: 978-3-540-76393-2

Modulbezeichnung: Stundenplankürzel:	G13: VOLKSWIRTSCHAFTSLEHRE VWL
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. pol. Elke Wolf
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. pol. Elke Wolf Prof. Dr. oec. publ. Tatjana Nabokin
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Automobilindustrie, Pflichtmodul, 2. Semester
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht, Übungen, 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium, Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung: 60 Stunden
Kreditpunkte:	4 ECTS
Voraussetzungen:	Keine
Verwendbarkeit:	Das Modul hat keine Voraussetzungen und keine Voraussetzung für weitere Module.
Lernziele/Kompetenzen:	Kompetenzstufe 2 „Verstehen“: • Studierende lernen das Grundprinzip ökonomischer Entscheidungen kennen. • Studierende erwerben die zum Verständnis gesamtwirtschaftlicher Zusammenhänge notwendigen Grundkenntnisse. Kompetenzstufe 3 „Anwenden“: • Die Studierenden wenden das ökonomische Prinzip auf unternehmerische und wirtschaftspolitische Entscheidungen an. Kompetenzstufe 4 „Analysieren“: • Die Studierenden analysieren die Effekte wirtschaftspolitischer Entscheidungen. • Die Studierenden untersuchen die gesamtwirtschaftlichen Effekte unternehmerischer Entscheidungen. Kompetenzstufe 5 „Beurteilen“: • Die Studierenden beurteilen unternehmerische und wirtschaftspolitische Entscheidungen anhand der

	intendierten Ziele. • Die Studierenden erkennen die Grenzen ökonomischer Modelle und Konzepte und können diese bei der Interpretation von volkswirtschaftlichen Daten berücksichtigen.
Inhalt:	• Leistungsfähigkeit des Marktes: Wie funktionieren Märkte und unter welchen Bedingungen sind sie effizient? • Preisbildung in verschiedenen Marktformen: Herleitung optimaler Unternehmensstrategien • Wachstum, externe Effekte, Klimawandel und Innovationen: Theoretische Betrachtungen, aktuelle Tendenzen und wirtschaftspolitische Maßnahmen • Internationale Wirtschaft: Erklärung und Effekte der außenwirtschaftlichen Verflechtungen.
Prüfungsform:	Schriftliche Prüfung Dauer: 90 Minuten
Literatur:	KRUGMAN, Paul und Robin WELLS (2017): Volkswirtschaftslehre, 2. Auflage. Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag, ISBN 3791033719. MANKIW, Gregory N und Mark P. TAYLOR (2018): Grundzüge der Volkswirtschaftslehre, 7. Auflage. Stuttgart: Schäffer Poeschel Verlag, ISBN 3791041428.

3.1.2 Pflichtmodule der Semester 3 bis 7

3.1.2.1 Technische Module

Modulbezeichnung: Stundenplankürzel:	T1: Grundlagen der Fertigungstechnik Prod Vormals (bis Studienstart SS 24) “Produktion”
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Christoph Nerl
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Marc Lotz Prof. Dr.-Ing. Christoph Nerl Prof. Dr.-Ing. Klaus Pischeltsrieder
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Pflichtmodul, 3. Semester
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht, Übungen, 3 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 45 Stunden Selbststudium, Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung: 75 Stunden
Kreditpunkte:	4 ECTS
Voraussetzungen:	Module „Technisches Zeichnen“, „Maschinenelemente“ und „Werkstofftechnik“
Verwendbarkeit:	Das Modul setzt das in den Modulen „Technisches Zeichnen“, „Maschinenelemente“ und „Werkstofftechnik“ erworbene Grundlagenwissen voraus und vermittelt die Voraussetzungen für das Modul „Vertiefung der Fertigungstechnik“. Das Modul vermittelt die gleichen Kompetenzen wie das Modul „Grundlagen der Fertigungstechnik“ aus dem Bachelor-Studiengang „Wirtschaftsingenieurwesen Automobilindustrie“ und das Modul „Grundlagen der Fertigungstechnik“ aus dem Bachelor-Studiengang „Wirtschaftsingenieurwesen Logistik“.
Lernziele/Kompetenzen:	Kompetenzstufe 2 „Verstehen“: • Die Studierenden können die wichtigsten Fertigungsverfahren der Hauptgruppen Urformen, Umformen, Trennen, Fügen und Beschichten beschreiben und erklären. Kompetenzstufe 3 „Anwenden“: • Die Studierenden sind in der Lage, die wichtigsten Verfahren auf gegebene Fertigungsaufgaben

	anzuwenden sowie in ihren Grundzügen zu planen und • können einfache Berechnungsaufgaben für die wichtigsten Fertigungsverfahren durchführen. Kompetenzstufe 4 „Analysieren“: • Die Studierenden haben die Kompetenz, für gegebene Produktanforderungen die geeigneten Fertigungsverfahren auszuwählen sowie • typische Maschinen und Werkzeuge für die ausgewählten Fertigungsverfahren bestimmen zu können. • Zudem können die Studierenden die verschiedenen Fertigungsverfahren unterscheiden und vergleichend gegenüberstellen. Kompetenzstufe 5 „Beurteilen“: • Die Studierenden können die Wirkung der Fertigungsverfahren auf Qualität und Kosten abschätzen und • deren Anwendung im Vergleich zueinander bewerten.
Inhalt:	• Aufgaben der Fertigungstechnik und Grundlagen zur industriellen Produktion • Hauptgruppen der Fertigungstechnik • Ausgewählte bzw. wichtige Fertigungsverfahren der Bereiche Urformen, Umformen, Trennen, Fügen und Beschichten
Studien-/Prüfungsleistungen:	Bei Studienbeginn bis SS 18: Schriftliche Prüfung (Dauer: 90 Minuten) Bei Studienbeginn ab WS 18/19: Schriftliche Prüfung (Dauer: 60 Minuten)
Literatur:	KOETHER, Reinhard und Alexander SAUER, 2017. *Fertigungstechnik für Wirtschaftsingenieure*. 5., überarbeitete und erweiterte Auflage. München: Carl Hanser Verlag. ISBN: 978-3-446-44831-5

Modulbezeichnung: Stundenplankürzel:	T2: ANGEWANDTE TECHNIK mit den Teilmodulen ME2 = Maschinenelemente 2 WT-Projekt = Techn. Projektarbeit Werkstoffprüfung Physik Pra = Physikalisches Praktikum
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Sebastian Pflaum
Dozent(in):	Teilmodul Maschinenelemente 2: Prof. Dr.-Ing. Eckhard Hoffmann Prof. Dr.-Ing. Robert Meier-Staude Prof. Dr.-Ing. Sebastian Pflaum Prof. Dr.-Ing. Bernd Schulz Teilmodul Techn. Projektarbeit Werkstoffprüfung : Prof. Dr.-Ing. Stefan Raber Prof. Dr.-Ing. Sebastian Pflaum Prof. Dr.-Ing. Christiane Fritze Prof. Dr.-Ing. Matthias Niessner (FK03) Prof. Dr.-Ing. Erwin Steinhauser (FK03) Lehrbeauftragte Teilmodul Physikalisches Praktikum: Prof. Dr.-Ing. Jörg Elias Prof. Dr. rer. nat. Alexander Herzog Prof. Dr. rer. nat. Markus A.J. Mauerer Prof. Dr.- Ing. Matthias Rebhan Lehrbeauftragte
Sprache:	Deutsch / Englisch
Zuordnung zum Curriculum:	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen, Pflichtmodul, 3. Semester
Lehrform/SWS:	Teilmodul Maschinenelemente 2: Seminaristischer Unterricht, Übungen, 2 SWS Teilmodul WT-Projekt: Projektarbeit 1 SWS Teilmodul Physik Pra: Praktikum 1 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium, Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung: 90 Stunden
Kreditpunkte:	Teilmodul ME2: 3 ECTS Teilmodul WT-Projekt: 1 ECTS Teilmodul Physik Pra: 1 ECTS
Voraussetzungen:	Grundlagenmodule: Technisches Zeichnen, Technische Mechanik, Maschinenelemente, Werkstofftechnik, Physik, Grundkenntnisse der Differential, Integral- und Vektor-rechnung

Verwendbarkeit:	Das Modul setzt auf den technischen Grundlagenmodulen auf und vermittelt die Voraussetzungen für das Modul „Konstruktion und Entwicklung mit CAD“ der FK 09. Das Teilmodul „Physikalisches Praktikum“ vermittelt die gleichen Kompetenzen wie der Praktikumsteil des Moduls „Physik mit Praktikum“ in den Bachelor-Studiengängen „Wirtschaftsingenieurwesen Automobilindustrie“ und „Wirtschaftsingenieurwesen Logistik“.
Lernziele/Kompetenzen:	Kompetenzstufe 1 „Erinnern“: • Die Studierenden erkennen die Bedeutung der technischen Module aus ersten zwei Semestern Kompetenzstufe 2 „Verstehen“: • Die Studierenden können physikalisch-technische Zusammenhänge zusammenfassen und erläutern Kompetenzstufe 3 „Anwenden“: • Die Studierenden können physikalisch-technische Aufgabenstellungen aus der Praxis mit Verfahren nach dem Stand der Technik lösen. • Die Studierenden können im Team physikalische Experimente durchführen und auswerten. Kompetenzstufe 5 „Beurteilen“: • Die Studierenden sind in der Lage, auf der Basis ihrer Berechnungen und Überlegungen zu entscheiden, ob eine gegebene Konstruktion die Anforderungen erfüllt. • Die Studierenden sind in der Lage, die Ergebnisse ihrer Berechnungen und Überlegungen auf Plausibilität zu überprüfen. • Die Studierenden wählen für ihre Projektarbeit geeignete zerstörende bzw. zerstörungsfreie Werkstoffprüfverfahren aus. • Die Studierenden diskutieren die Messdaten eines physikalischen Experiments und bewerten die Ergebnisse. Kompetenzstufe 6 „(Er-)Schaffen“: • Die Studierenden entwickeln im Rahmen der Projektarbeit ein Werkstoffprüfkonzept und präsentieren dies schlüssig und professionell.
Inhalt:	Teilmodul Maschinenelemente 2: • Elastische Federn, Schwingungsvorgänge • Wälzpaarungen • Gleitlager, Wälzlager und Lagerungsarten • Zahnräder und Getriebe • Wellenkupplungen Teilmodul Techn. Projektarbeit Werkstoffprüfung: • Erstellen eines Werkstoffprüfkonzeptes • Werkstoffprüfverfahren (z. B. chemische Zusammensetzung, zerstörende Werkstoffprüfung, zerstörungsfreie Werkstoffprüfung)

	Teilmodul Physikalisches Praktikum: • Mechanik: Kinematik und Dynamik von Massepunkten und starren Körpern • Thermodynamik: Zustandsgrößen und Zustandsänderungen idealer und realer Gase
Prüfungsform:	Teilmodul ME2: Schriftliche Prüfung Dauer: Ab Studienbeginn WS 18/19: 60 Minuten; Bis Studienbeginn bis SS 18: 90 Minuten Teilmodul WT-Projekt: Modularbeit. Die Studierenden erstellen zu einem selbst gewählten Thema, das mit dem Dozenten abzustimmen ist, als Projektteam eine ca. 20-25 seitige Projektdokumentation. Dazu leistet jede/jeder Studierende einen individuellen Beitrag. Anschließend sind die Ergebnisse in einer 20-minütigen Projektpräsentation vorzustellen. Weitere Einzelheiten regelt der Dozent im Rahmen der ersten. Lehrveranstaltung. Teilmodul Physik Pra.: Modularbeit. Die Studierenden müssen die Ergebnisse eines physikalischen Experiments, das sie durchgeführt haben, auswerten und dazu eine 10-20 seitige Hausarbeit schreiben. Anschließend wird die Hausarbeit mit dem Dozenten besprochen. Weitere Einzelheiten regelt der Dozent im Rahmen der ersten Lehrveranstaltung.
Literatur:	Teilmodul Maschinenelemente 2: ANZINGER, Manfred.. *Maschinenelemente 2. Fakultätsinternes Skript zur Vorlesung*, 11.Auflage, 2019. WITTEL, Herbert und andere. *Roloff/Matek Maschinenelemente*. 24.Auflage. Berlin: Springer Vieweg, 2019. ISBN 978-3658262792 Teilmodul Physikalisches Praktikum: HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. *Physik*. 3.Auflage. Wiley-VCH, Weinheim 2017, ISBN 978-3527413560 Teilmodul Techn. Projektarbeit Werkstoffprüfung: RABER, Stefan. *Werkstofftechnik, Fakultätsinternes Skript zur Vorlesung*. Diese oder neuere Auflagen: SEIDEL, Wolfgang. *Werkstofftechnik*. 11. Auflage. München: Carl Hanser Verlag, 2018. ISBN 978-3-446-45415-6 WEISSBACH, Wolfgang. *Werkstoffkunde: Strukturen, Eigenschaften, Prüfung*. 18. Auflage. Wiesbaden: Vieweg & Sohn, 2012. ISBN 978-3-8348-1587-3 BARGEL, Hans-Jürgen und Günter SCHULZE, Hrsg. *Werkstoffkunde*. 11. Auflage. Berlin Heidelberg: Springer Verlag. 2012. ISBN 978-3-642-17716-3 BERGMANN, Wolfgang. *Werkstofftechnik 1*. 7. Auflage.

	München. Carl Hanser, 2013 Verlag. ISBN 978-3-446-43536-0

Modulbezeichnung: Stundenplankürzel:	T3: AUTOMATISIERUNG UND SENSORIK Aut und Sens
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.- Ing. Johann Glas
Dozent(in):	Prof. Dr.- Ing. Johann Glas Prof. Dr. rer. nat. Markus Mauerer Lehrbeauftragte
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen, Pflichtmodul, 4. Semester
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht, Übungen und Laborübungen, 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium, Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung: 60 Stunden
Kreditpunkte:	4 ECTS
Voraussetzungen:	Modul Physik Modul Mathematik 2 Modul Elektrotechnik Modul Technische Mechanik
Verwendbarkeit:	Für das Modul sind keine Voraussetzungen verpflichtend, es setzt jedoch die Kompetenzen aus dem Modul „Mathematik 2“ voraus. Grundlegenden Kenntnisse aus den Modulen „Physik“, „Elektrotechnik“ und „Technische Mechanik“ werden ebenfalls vorausgesetzt. Das Modul vermittelt die fachlichen Voraussetzungen für das Modul „Fertigungstechnik und Automatisierung mit Praktikum“ im Studienschwerpunkt industrielle Technik.
Lernziele/Kompetenzen:	Kompetenzstufe 2 „Verstehen“: • Die Studierenden kennen die Unterschiede und die Anwendung von Steuerungen und Regelungen. • Die Studierenden kennen die Fachtermini und die wichtigsten Darstellungs- und Beschreibungsformen der Steuerungs- und Regelungstechnik. • Die Studierenden kennen die physikalischen, teilweise konkurrierenden Grundprinzipien der Sensorik Kompetenzstufe 3 „Anwenden“: • Die Studierenden können einfache pneumatische, hydraulische und elektrische Steuerungen realisieren.

	• Die Studierenden können Steuerungen auf Basis einer speicherprogrammierten Steuerung (SPS) entwerfen. Kompetenzstufe 4 „Analysieren“: • Die Studierenden können unbekannte Systeme analysieren, deren Übertragungsverhalten beschreiben und geeigneter Regler auswählen und einstellen. • Die Studierenden können anhand von Näherungsberechnungen die Einflüsse von Störgrößen auf Messgrößen abschätzen. Kompetenzstufe 5 „Beurteilen“: • Die Studierenden können die Stabilität und die Güte einer Regelungsaufgabe beurteilen. • Die Studierenden können anhand von Spezifikationen den Einsatz unterschiedlicher Sensoren für bestimmte Anwendungen beurteilen.
Inhalt:	Automatisierungstechnik: - Aufgaben, Ziele und Anwendungsbereiche der Automatisierungstechnik - Systemtechnik: • Systemtechnische Prozessbeschreibung • Mathematische Systembeschreibung - Grundlagen der Regelungstechnik • Elementare Regelkreisglieder • Stabilität von Regelkreises • Stetige Regler: Auswahl und Einstellung - Grundlagen der Steuerungstechnik • Pneumatische und hydraulische Steuerungen • Elektrische Steuerungen • Steuerungsentwurf und speicherprogrammierbare Steuerungen Sensorik: • Physikalische Sensorprinzipien: o Kapazitive Sensoren o Piezoeffekt o Magnetismus o Halbleiter: Physikalische Grundlagen, Technologie o Strahlenoptik, Wellenoptik, Quantenoptik • Spezifikationen, Ausführungsformen und Anwendungen von Sensoren z.B. in der industriellen Messtechnik, Fahrzeugtechnik, optischen Nachrichtentechnik, Biotechnologie und Medizintechnik.
Prüfungsform:	Schriftliche Prüfung Dauer: 90 Minuten

	Die Prüfung besteht aus den zwei Teilprüfungen Automatisierung und Sensorik mit jeweils 90 Punkten. Die erreichten Punkte werden zu einer Gesamtpunktzahl addiert, aus der die Note ermittelt wird. Eine Bedingung für das Bestehen der Prüfung ist außerdem, dass in jeder der beiden Teilprüfungen mindestens 20 Punkte erzielt werden.
Literatur:	BUSCH, Peter, 2012. *Elementare Regelungstechnik: Allgemeingültige Darstellung ohne höhere Mathematik.* 8. Auflage. Würzburg: Vogel Business Media. ISBN 978-3834332844. HEINRICH, B. [Hrsg.], 2009. *Kaspers/Küfner Messen — Steuern — Regeln*. 8. Auflage. Wiesbaden: Springer Vieweg Verlag. ISBN 978-3-8348-0006-0 (Print) 978-3-322-82033-4 (Online). HERING, E., SCHÖNFELDER, G. [Hrsg.], 2018. *Sensoren in Wissenschaft und Technik,* 2. Auflage, Berlin: Springer Vieweg Verlag. ISBN 978-3-658-12561-5 HESSE, S., Schnell, G., 2018. *Sensoren für die Prozess- und Fabrikautomation,* 7. Auflage, Berlin: Springer Vieweg Verlag. ISBN 978-3-658-21172-1 HOFFMANN, J. 2015. *Taschenbuch der Messtechnik* 7.Auflage, München: Carl Hanser Verlag, ISBN 978-3-446-44511-6 LUNZE, Jan. 2012. *Automatisierungstechnik*. München: Oldenbourg, ISBN 978-3-486-71266-7. LUNZE, Jan. 2014. *Regelungstechnik 1, Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen*. 3. Auflage. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, 2014. ISBN 978-3-642-53908-4 (Print) 978-3-642-53909-1 (Online) TRÖSTER, Fritz. 2011. *Steuerungs-und Regelungstechnik für Ingenieure*. 3. Auflage. München: Oldenbourg. ISBN 978-3-486-58984-9.

Modulbezeichnung: Stundenplankürzel: *(Title)*	T3: AUTOMATION SYSTEMS AND SENSOR TECHNOLOGIES Automation, SensorTech
Modulverantwortliche(r): *(Module responsibility)*	Prof. Dr.- Ing. Johann Glas
Dozent(in): *(Course teachers)*	Prof. Dr.- Ing. Johann Glas Prof. Dr. rer. nat. Markus Mauerer part-time lecturers
Sprache: *(Language of instruction)*	English
Zuordnung zum Curriculum: *(Degree programme)*	Compulsory module
Lehrform/SWS: *(Teaching method / Hours per week (SWS))*	Seminar-like lecture, exercises and lab exercises, 4 SWS
Arbeitsaufwand: *(Workload)*	Attendance time: 60 hours Private study, exam preparation: 60 hours
Kreditpunkte: *(Number of ECTS credits)*	4 ECTS
Voraussetzungen: *(Prerequisites)*	Module physics Modules engineering mathematics 2 Module electrical engineering Module engineering mechanics
Verwendbarkeit: *(Usability)*	No mandatory prerequisites are required for the module, but it bases on the competences provided by the module "engineering mathematics 2". Basic knowledge from the modules "physics", "electrical engineering" and "engineering mechanics" are also useful. The module has no compulsory prerequisites, but provides the technical prerequisites for the module "Production Engineering and Automation with Internships" in the field of industrial engineering. The automation part is open for exchange students too.
Lernziele/Kompetenzen: *(Course objective)*	Competence Level 2 „Understand“: • The students know the differences and the application of open and closed loop controls. • The students are familiar with the technical terms and the most important forms of presentation and description of control technology. • The students know the physical basic principles of partly competing sensor technologies. Competence Level 3 „Apply“: • The students can realize simple pneumatic, hydraulic and electrical controls. • The students can design controls based on a programmable logic controllers (PLC). Competence Level 4 „Analyse“: • The students can analyse unknown systems, describe

	their dynamic performance as well as select and tune suitable controllers. • The students can estimate quantitatively the effect of disturbances on measurements. Competence Level 5 „Assess“: • The students can assess the stability and quality of a control system. • The students are able to evaluate the use of different sensors for specific applications based on specifications.
Inhalt: *(Course content)*	Automation systems: - Tasks, goals and areas of application of the automation technology - Systems technology: • Description of dynamical systems • Mathematical system description - Basics of closed loop control • Elementary control circuit links • Stability of closed control loops • Continuous closed loop controllers: selection and tuning - Basics of open loop control • Pneumatic and hydraulic controls • Electrical controls • Design of controls and programmable logic controllers Sensors Technologies: - Physical basics of sensors: • Capacitive sensors • Piezo effect • Magnetism • Semiconductors: physical basics, technology • Ray optics, wave optics, quantum optics - Specifications, designs and applications of sensors in industrial metrology, automotive engineering, optical communications, biotechnology and medical technology.
Prüfungsform: *(Assessment method)*	Written Exam Duration: 90 minutes The exam has a total of 90 points, 45 points for the business part and 45 points for the engineering part. The earned points of both parts will added to a total score determining the grade.
Literatur: *(Recommended reading)*	BOLTON, William, 2019. *Mechatronics: electronic control systems in mechanical and electrical engineering*. 7th edition. Harlow, New York: Pearson. ISBN 978-1-292-25097-7 (Print) 978-1-292-25100-4 (Online) CZICHOS, H., 2018. *Measurement, Testing and Sensor Technology,* 1st edition. Springer International Publishing. ISBN 978-3-030-09476-8 GOLNARAGHI, F., KUO, B., 2017. *Automatic control systems*. 10th edition. New York: McGraw Hill Education. ISBN 978-1-259-64383-5

Modulbezeichnung: Stundenplankürzel:	T4: PRODUKTIONSMANAGEMENT UND LOGISTIK PML 1
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Marc Lotz
Dozent(in):	Prof. Dr. Markus Däubel Prof. Dr. Marc Lotz Prof. Dr.-Ing. Jürgen Spitznagel
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Pflichtmodul, 5. Semester
Lehrform/SWS:	Gruppengröße: max. 30, Seminaristischer Unterricht, Übungen, 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium, Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung: 60 Stunden
Kreditpunkte:	4 ECTS
Voraussetzungen:	Mathematik I und II, Betriebswirtschaftslehre, Maschinenelemente.
Verwendbarkeit:	Das Modul ist Voraussetzung für das Modul „Produktionsmanagement und Logistik II“. Das Modul vermittelt die gleichen Kompetenzen wie das Modul „Produktionsmanagement und Logistik I“ aus den Bachelor-Studiengängen „Wirtschaftsingenieurwesen Automobilindustrie“ und „Wirtschaftsingenieurwesen Logistik“.
Lernziele/Kompetenzen:	Kompetenzstufe 2 „Verstehen“: • Die Studierenden können die wesentlichen Begriffe im Bereich Produktionsmanagement und Logistik erklären. Kompetenzstufe 3 „Anwenden“: • Die Studierenden können Stücklisten anwenden. • Die Studierenden können Methoden zur Zeiterfassung anwenden • Die Studierenden können Methoden zur Mengenplanung anwenden. Kompetenzstufe 4 „Analysieren“: • Die Studierenden können die Situation in Unternehmen analysieren und sind in der Lage die passenden

	Lösungen in den nachstehenden Bereichen zuzuordnen: - Kapazitätsbedarf - Art und Anzahl Arbeitsplätze - Produktionstruktur und Layout Kompetenzstufe 6 „(Er-)Schaffen“: • Die Studierenden sind in der Lage, ausgehend von Kunden- und Produktanforderungen ein passendes Produktionssystem zu konzipieren und dessen wesentliche Kennzahlen mit Hilfe der logistischen Betriebskennlinie zu berechnen.
Inhalt:	• Begriffe Produktionsmanagement und Logistik • Mengenplanung • Betrieblicher Informationsfluss: Erzeugnisgliederung, Stücklisten, Arbeitspläne, Zeitwirtschaft • Produktionsplanung: Grundlegendes, Produktionsstruktur, Kapazitätsplanung, DLZ und logistische Betriebs-kennlinien
Prüfungsform:	Schriftliche Prüfung Dauer: 90 Minuten
Literatur:	WINDAHL, Hans-Peter, 2019: Betriebsorganisation für Ingenieure. 9., überarbeitete Auflage. München: Hanser Verlag. ISBN 978-3-446-44661-8 KOETHER, Reinhard, 2018: Taschenbuch der Logistik. 5., aktualisierte Auflage. München: Hanser Verlag. ISBN 978-3-446-45414-9

Modulbezeichnung: Stundenplankürzel:	T5: PRODUKTIONSMANAGEMENT UND LOGISTIK II PML 2
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Klaus-Jürgen Meier
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Klaus-Jürgen Meier Prof. Dr.-Ing. Markus Däubel Prof. Dr.-Ing. Christoph Nerl Lehrbeauftragte
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Pflichtmodul, 7. Semester
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht, Übungen, 3 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 45 Stunden Selbststudium, Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung: 75 Stunden
Kreditpunkte:	4 ECTS
Voraussetzungen:	Modul Produktionsmanagement und Logistik I
Verwendbarkeit:	Das Modul setzt auf dem Modul „Produktionsmanagement und Logistik I“ auf. Das Modul vermittelt die gleichen Kompetenzen wie das Modul „Produktionsmanagement und Logistik II“ aus dem Bachelor-Studiengang „Wirtschaftsingenieurwesen Automobilindustrie“. Im Bachelor-Studiengang „Wirtschaftsingenieurwesen Logistik“ werden weitere Details vermittelt, weswegen sich dort die Kompetenzen verteilen auf die Fächer „Produktionsmanagement und Logistik II“ und „Intralogistik“.
Lernziele/Kompetenzen:	Kompetenzstufe 2 „Verstehen“: • Die Studierenden sind in der Lage Betriebskennlinien zu interpretieren und zu folgern, welche Erkenntnisse sich für die Disposition und Produktionssteuerung ableiten lassen. • Die Studierenden verstehen die unterschiedlichen Dispositions- und Produktionssteuerungsverfahren. • Die Studierenden können die Gestaltungsparameter (Regale, Kommissioniersysteme, Fördertechnik Prozesse) erklären Kompetenzstufe 3 „Anwenden“:

	• Die Studierenden können situativ das passende Produktionssteuerungsverfahren anwenden. • Die Studierenden können die Dispositions- und Produktionssteuerungsverfahren anwenden • Die Studierenden können das Vorgehen zur Berechnung optimaler Losgrößen in Beschaffung und Produktion anwenden. Kompetenzstufe 4 „Analysieren“: • Die Studierenden können die Situation in Unternehmen analysieren und sind in der Lage die passenden Lösungen in den nachstehenden Bereichen zuzuordnen: - Dispositionsverfahren - Produktionsteuerungsverfahren - Lagertechnik Kompetenzstufe 6 „(Er-)Schaffen“: • Die Studierenden sind in der Lage, ein übergreifendes Wertstromdesign unter Anwendung der Fachinhalte zu entwickeln.
Inhalt:	• Logistische Betriebskennlinien –Wiederholung • Grundlagen Materialdisposition • Bestimmung dispositiver Bestand • Optimale Bestellmenge • Terminbezogene Disposition • Fertigungssteuerungsverfahren (Methodik, Algorithmen, Vor- und Nachteile, Anwendungsbereiche) • Wertstromanalyse und -design • Einführung in den Lagerbetrieb • Gestaltung der Lagerprozesse • Fördern und Kommissionieren
Prüfungsform:	Schriftliche Prüfung Dauer: 90 Minuten
Literatur:	H.-P. Wiendahl, Betriebsorganisation für Ingenieure, Hanser (München) 2005, ISBN 3-446-22853-5 R. Koether, Taschenbuch der Logistik, Hanser (München) 2004, ISBN 3-446-22247-2 S. Kummer, O. Grün, W. Jammernegg, Grundzüge der Beschaffung, Produktion und Logistik, Pearson (München) 2009+ Übungsbuch, ISBN 978-3-8273-7351-9 und 978-3-8273-7350-2 M. Rother, J. Shook, Sehen lernen, Lean Management

	Institut 2000, ISBN 3980952118 H. Martin, Transport- und Lagerlogistik, Vieweg (Wiesbaden) 2004, ISBN 3-528-44941-1 Bito-Lagertechnik, System-Handbuch für Lager- und Kommissioniersysteme, Bito (Meisenheim) 2011

3.1.2.2 Betriebswirtschaftliche Module

Modulbezeichnung: Stundenplankürzel:	B1: KOSTENRECHNUNG Kost
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. pol. Andreas Krahe
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. pol. Andreas Krahe
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen, Pflichtmodul, 3. Semester
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht, Übungen, 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium, Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung: 60 Stunden
Kreditpunkte:	4 ECTS
Voraussetzungen:	Modul Buchführung und Bilanzierung
Verwendbarkeit:	Das Modul setzt auf dem Modul „Buchführung und Bilanzierung“ auf und vermittelt die Voraussetzungen für das Modul „Controlling“ aus den Masterstudiengängen der FK 09. Das Modul vermittelt die gleichen Kompetenzen wie das Modul „Kostenrechnung“ aus den Bachelor-Studiengängen „Wirtschaftsingenieurwesen Automobilindustrie“ und „Wirtschaftsingenieurwesen Logistik“.
Lernziele/Kompetenzen:	Kompetenzstufe 2 „Verstehen“: • Die Studierenden können die Aufwendungen aus der Buchhaltung in Kosten überführen Kompetenzstufe 3 „Anwenden“: • Die Studierenden können in Abhängigkeit vom Typ der innerbetrieblichen Leistung mit dem richtigen Verfahren die innerbetriebliche Leistungsverrechnung durchführen • Die Studierenden können in Abhängigkeit vom Fertigungstyp mit dem richtigen Kalkulationsverfahren die Kosten eins Produkts berechnen Kompetenzstufe 4 „Analysieren“: • Die Studierenden können in Abhängigkeit von der spezifischen Entscheidung ermitteln, wie sich durch eine Entscheidung der Gewinn verändert

	Kompetenzstufe 5 „Beurteilen“: • Die Studierenden erkennen die Defizite der klassischen Kostenrechnung und können für Abhilfe sorgen
Inhalt:	• Kostenartenrechnung • Kostenstellenrechnung • Kostenträgerrechnung • Teilkostenrechnung • Prozesskostenrechnung • Plankostenrechnung
Prüfungsform:	Schriftliche Prüfung Dauer: 90 Minuten
Literatur:	RUDORFER, Marco, 2005. *Intensivkurs Kostenrechnung.* 1. Auflage. Wiesbaden: Gabler-Verlag. ISBN 3409125043 HOMMEL, Michael, 2015. *Kostenrechnung – learning by stories.* 4. Auflage. Frankfurt: Verlag Fachmedien Recht und Wirtschaft. ISBN 978-3800550364. HABERSTOCK, Lothar, 2008: *Kostenrechnung I.* 13. Auflage. Berlin: Erich Schmidt Verlag. ISBN 3503106995

Modulbezeichnung: Stundenplankürzel: *(Title)*	B2: MARKETING Mark
Modulverantwortliche(r): *(Module responsibility)*	Prof. Dr. rer. pol. Daniela Cornelius
Dozent(in): *(Course teachers)*	Prof. Dr. rer. pol. Daniela Cornelius
Sprache: *(Language of instruction)*	English
Zuordnung zum Curriculum: *(Degree programme)*	Bachelor Engineering and Management Mandatory module 4th semester
Lehrform/SWS: *(Teaching method / Hours per week (SWS))*	Seminar-like lecture, exercises, 3 SWS
Arbeitsaufwand: *(Workload)*	Attendance time: 45 hours Private study, final presentation preparation: 75 hours
Kreditpunkte: *(Number of ECTS credits)*	4 ECTS
Voraussetzungen: *(Prerequisites)*	Modules business administration (Betriebswirtschaftslehre) and accounting (Buchführung und Bilanzierung) are a prerequisite.
Verwendbarkeit: *(Usability)*	The module is open for students in the bachelor program Engineering and Management of FK 09 as well as for exchange students of FK 09.
Lernziele/Kompetenzen: *(Course objective)*	Competence Level 1 „Remember“: • The students know the basic definitions and methods in marketing (e.g. marketing process, 4P`s) • The students are aware of key new trends, e.g. digital marketing Competence Level 2 „Understand“: • The students realize the differences between marketing for consumer and industrial good products/services • The students can formulate marketing strategies along the market cycle Competence Level 3 „Apply“: • The students apply the marketing theory to a real life marketing case (project or simulation) and take marketing decisions on their own Competence Level 4 „Analyse“: • The students are able to perform marketing data analysis, e.g. on customer feedback, competitor marketing strategies Competence Level 5 „Assess“: • The students can review and assess the quality and

	success of their marketing decisions Competence Level 6 „Create“: • The students generate superior marketing strategies based on lessons learned and can develop a target picture for the future marketing strategy
Inhalt: *(Course content)*	• Marketing basic definitions • Marketing analysis tools, e.g. market cycle, BCG matrix • Marketing process (from understanding customer and market needs to capturing value) • Key marketing concepts, e.g. 4 P`s (product, price, place, promotion) • Key marketing trends, e.g. digital marketing
Prüfungsform: *(Assessment method)*	Study start SS2018: StA (Studienarbeit) Study start WS 2018/19: ModA (Modularbeit) Simulation game or project work. The students work in teams on projects (either simulation game or real project). The teams consolidate their marketing strategy plan, analysis, and learnings in a written documentation. Each team member contributes her/his part (max.10 pages). Each team member presents her/his part in a verbal presentation (max.10 minutes). Details will be provided in the first session of the lecture.
Literatur: *(Recommended reading)*	KOTLER, Philip et al., 2019, Marketing Management, 4th edition. Harlow: Pearson European Edition. ISBN 978-1-292-248479 MEFFERT, Heribert et al., 2019. Marketing, Grundlagen marktorientierter Unternehmensführung, Konzepte, Instrumente, Praxisbeispiele, 13. Auflage. Wiesbaden: Springer Gabler. ISBN 978-3-658-21196-7 Further material will be announced in the lecture

Modulbezeichnung: Stundenplankürzel:	B3: FINANZIERUNG UND INVESTITION FuI
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. pol. Verena McIntosh
Dozent(in):	Prof. Dr. Verena McIntosh Prof. Dr. rer. pol. Andreas Englbrecht Lehrbeauftragte
Sprache:	Deutsch / Englisch
Zuordnung zum Curriculum:	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen, Pflichtmodul, 4. Semester
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht, Übungen, 3 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 45 Stunden Selbststudium, Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung: 75 Stunden
Kreditpunkte:	4 ECTS
Voraussetzungen:	Modul Betriebswirtschaftslehre Modul Buchführung und Bilanzierung
Verwendbarkeit:	Das Modul setzt auf dem Modul „Betriebswirtschaftslehre“ und „Buchführung und Bilanzierung“ auf.
Lernziele/Kompetenzen:	Nach dem Besuch dieses Moduls haben die Studierenden folgende Kompetenzen: Kompetenzstufe 2 „Verstehen“: • die wichtigsten Finanzierungs-Instrumente für Unternehmen zu benennen und zu verstehen • zu verstehen, nach welchen Kriterien aus verschiedenen Finanzierungsalternativen ausgewählt wird und die wichtigsten Thesen zur optimalen Kapitalstruktur zu erläutern Kompetenzstufe 3 „Anwenden“: • über aktuelle Kapitalmarktzusammenhänge zu diskutieren • die Zusammenhänge und Hintergründe von Finanzierungsentscheidungen an Beispielen der Praxis aufzuzeigen Nach dem Besuch dieses Moduls haben die Studierenden außerdem folgende Kompetenzen: Kompetenzstufe 2 „Verstehen“:

	• die wichtigsten Verfahren zur Beurteilung von Investitionen zu erläutern Kompetenzstufe 5 „Beurteilen“: • auf Basis dieser Investitionsrechenverfahren verschiedene Investitionsalternativen zu beurteilen Kompetenzstufe 4 „Analysieren“: • Unsicherheit in der Investitionsrechnung zu berücksichtigen
Inhalt:	Teil I Finanzierung • Finanzmathematische Grundlagen • Fremdkapital-Finanzierung • Eigenkapital-Finanzierung • Mezzanine-Finanzierung • Sonderformen der Finanzierung • Innenfinanzierung • Optimale Kapitalstruktur und Finanzierungsregeln Teil II Investitionsrechnung • Ausgewählte statische Investitionsrechenverfahren • Ausgewählte dynamische Investitionsrechenverfahren • Investition bei Unsicherheit
Prüfungsform:	Schriftliche Prüfung Dauer: 90 Minuten
Literatur:	BIEG, Hartmut; Heinz KUßMAUL und Gerd WASCHBUSCH, 2016. Finanzierung. 3. Auflage. München: Vahlen Verlag. ISBN 978-3- 8006-5053-8 BIEG, Hartmut; Heinz KUßMAUL und Gerd WASCHBUSCH, 2016. Investition. 3. Auflage. München:Vahlen Verlag. ISBN 978-3- 8006-5051-4 ERMSCHEL, Ulrich; Christian MÖBIUS und Holger WENGERT, 2012. Investition und Finanzierung.3. Auflage. Wiesbaden: Springer Gabler Verlag. ISBN 978-3642322655 PAPE, Ulrich, 2011. Grundlagen der Finanzierung und Investition. 2. Auflage. München: Oldenbourg Verlag. ISBN 978-3- 486-59842-1 VOLKART, Rudolf und Alexander F. WAGNER, 2014.Corporate Finance. 6. Auflage. Zürich: Versus Verlag. ISBN 978-3- 03909-150-8 WÖHE Günter und andere, 2013. Grundzüge der Unternehmensfinanzierung. 11. Auflage. München: Vahlen Verlag. ISBN 978-3-8006-4582-4

Modulbezeichnung: Stundenplankürzel:	B4: STRATEGIE Strategie
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Hermann Englberger
Dozent(in):	Prof. Dr. Hermann Englberger Prof. Dr. Daniela Cornelius Lehrbeauftragte
Sprache:	Deutsch oder Englisch
Zuordnung zum Curriculum:	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen, Pflichtmodul, 5. Semester
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht, Übungen, 3 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 45 Stunden Selbststudium, Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung: 75 Stunden
Kreditpunkte:	4 ECTS
Voraussetzungen:	Betriebswirtschaftslehre
Verwendbarkeit:	Voraussetzung ist „Betriebswirtschaftslehre“; hat Nahtstellen zu „Marketing“ im Bachelor sowie zu „Personalführung“ und „Innovationsmanagement“ im Master. Vermittelt die gleichen Kompetenzen wie „Strategie“ in den Bachelorstudiengängen „Wirtschaftsingenieurwesen Automobilindustrie“ und „Wirtschaftsingenieurwesen Logistik“.
Lernziele/Kompetenzen:	Kompetenzstufe 2 „Verstehen“ und Kompetenzstufe 3 „Anwenden“: • Die Studierenden lernen strategisch denken, handeln und führen Kompetenzstufe 4 „Analysieren“ und Kompetenzstufe 5 „Beurteilen“: • Die Studierenden können unternehmerische Strategien bewerten, entwickeln und gestalten Kompetenzstufe 3 „Anwenden“: • Die Studierenden können die wesentlichen Instrumente des strategischen Managements und Leaderships effektiv einsetzen Kompetenzstufe 3 „Anwenden“ und Kompetenzstufe 4 „ Analysieren“ • Die Studierenden können den Prozess des Strategie-Zyklus (Strategie-Intention, -Inspektion, -Kreation und -Realisation) planen und organisieren

Inhalt:	• Strategie-Intention: 1 Unternehmensethik: Unternehmenswerte und Humanismus, Unternehmenskultur und Corporate Identity, Corporate Social Responsibility und Sustainability. 2 Unternehmensmission: Unternehmensvision, Unternehmensmission, Unternehmensziele. 3 Unternehmenspolitik: Stakeholder Management, Shareholder Management, Corporate Governance und Compliance. • Strategie-Inspektion: 4 Externe Umwelt-Analyse: Umwelt- und Branchen-Analyse, Markt- und Kunden-Analyse, Konkurrenz-Analyse und Benchmarking. 5 Interne Unternehmen-Analyse: Lebenszyklus-Analyse, Geschäftsmodell-Analyse, Ressourcen-und Kompetenz-Analyse. 6 Synthesen und Prognosen: SWOT-Optionen, GAP-Extrapolation, Szenario-Prognose. • Strategie-Kreation: 7 Corporate Strategien: Portfolio-Normstrategie, Wachstum-Strategien, Blue Ocean-Strategie. 8 Business Strategien: Hybride Wettbewerb-Strategien, Systemische Wettbewerb-Strategie, Dynamische Wettbewerb-Strategie. 9 Entrepreneur Strategien: Intrapreneurship, Disruptive Innovation, Open Innovation Netzwerke. • Strategie-Realisation: 10 Strategie-Operationalisierung: Strategy Maps und Scorecards, Strategisches Controlling, Agiles Management. 11 Organisationsgestaltung: Kooperation und Netzwerke, Organisationale Strukturen, Prozesse und Projekte. 12 Strategische Führung: Change Strategien, Lernende Organisation, Leadership und Management
Prüfungsform:	Bei Studienbeginn bis SS 18: Schriftliche Prüfung (Dauer: 90 Minuten). Bei Studienbeginn ab WS 18/19: Schriftliche Prüfung (Dauer: 60 Minuten) (80%) und Präsentation (Dauer: 10 Minuten) (20%).

Literatur:	GRANT, R., 2015. Contemporary Strategy Analysis. 9. A. Wiley. ISBN 978-1- 119-12084-1 JOHNSON G. und WHITTINGTON R., 2014. Exploring Strategy. 10. A. Pearson. ISBN 978-1- 292-00254-5 WHEELEN T. und D. HUNGER, 2015. Strategic Management and Business Policy: Globalization, Innovation, and Sustainability. 14. A. Prentice Hall: Pearson. ISBN 978-1- 292-06081-1 MÜLLER-STEWENS G. und LECHNER C., 2016. Strategisches Management: Wie strategische Initiativen zu Wandel führen. 5.A. Stuttgart: Schäffer-Poeschel. ISBN 978-3- 7910-3439-3 WELGE M. und AL-LAHAM A., 2017. Strategisches Management: Grundlagen, Prozess, Implementierung. 7. A. Wiesbaden: SpringerGabler. ISBN 978-3-658-10647-8

Modulbezeichnung: Stundenplankürzel:	B5: WIRTSCHAFTSPRIVATRECHT WIP-Recht
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. jur. Thomas Wilrich
Dozent(in):	Prof. Dr. jur Thomas Wilrich, Lehrbeauftragte
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen, Pflichtmodul, 7. Semester
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht, Übungen, 3 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 45 Stunden Selbststudium, Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung: 75 Stunden
Kreditpunkte:	4 ECTS
Voraussetzungen:	keine
Verwendbarkeit:	
Lernziele/Kompetenzen:	Kompetenzstufe 1 „Erinnern“: • Die Studierenden erkennen – am Beispiel Eigentum und Besitz und des GmbH-Rechts – die Verknüpfung des Rechts mit allen (wirtschaftlichen) Handlungen Kompetenzstufe 2 „Verstehen“: • Die Studierenden erkennen, dass Recht häufig keine konkreten Antworten gibt, sondern ein Rahmen zur Auffindung gerechter und nachprüfbarer Urteile ist Kompetenzstufe 3 „Anwenden“: • Die Studierenden können mit der juristischen Methode Rechtsvorschriften auf Lebenssachverhalte anwenden und schuldrechtliche Streitfälle lösen Kompetenzstufe 4 „Analysieren“: • Die Studierenden können – am Beispiel Willenserklärung und Vertrag als zentralen Rechtsinstituten des Privatrechts – rechtliche Relevantes aus Lebenssachverhalten herausfiltern Kompetenzstufe 5 „Beurteilen“: • Die Studierenden können Gerichtsurteile bewerten und kritisieren – insbesondere zur kaufrechtlichen Gewährleistung und zum Handelsrecht Kompetenzstufe 6 „(Er-)Schaffen“: • Die Studierenden können aus dem AGB-Recht eine wirksame Haftungsklausel ableiten

Inhalt:	• Bürgerliches Recht als allgemein geltendes Privatrecht • Schuldrecht als Herz des BGB – mit den beiden Säulen • Vertragsrecht und Deliktsrecht – dabei Schwerpunkt • Kaufrecht und (Sach-)Mängelhaftung / Gewährleistung • Vorformulierte Verträge und Grenzen des AGB-Rechts • Handelsrecht als Sonderprivatrecht der Kaufleute • Gesellschaftsrecht als Sonderrecht der Unternehmer • Grundzüge des Sachenrechts (Eigentum und Besitz)
Prüfungsform:	Schriftliche Prüfung Dauer: 90 Minuten
Literatur:	NEUE WIRTSCHAFTSBRIEFE (NWB). *Wichtige Gesetze des Wirtschaftsprivatrechts*. Neueste Auflage FÜHRICH, Ernst, 2017. Wirtschaftsprivatrecht: Bürgerliches Recht, Handelsrecht, Gesellschaftsrecht. 13. Auflage. München: Vahlen. ISBN 380065458X MEHRINGS, Jos, 2015. *Grundzüge des Wirtschaftsprivatrechts*, 3. Auflage. München: Vahlen. ISBN 3800649403 MÜSSIG, Peter, 2019, *Wirtschaftsprivatrecht – Rechtliche Grundlagen wirtschaftlichen Handelns*. 21. Auflage. Heidelberg: C.F. Müller. ISBN 3811453130

Modulbezeichnung: Stundenplankürzel:	B6: DATENANALYSE DA
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Carsten Voelkmann
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Thomas Stumpp Prof. Dr. rer. nat. Carsten Voelkmann Lehrbeauftragte
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen, Pflichtmodul, 3. Semester
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht, Übungen, 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium, Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung: 60 Stunden
Kreditpunkte:	4 ECTS
Voraussetzungen:	Module Mathematik I und Mathematik II
Verwendbarkeit:	Das Modul setzt auf den Modulen Mathematik I und Mathematik II auf.
Lernziele/Kompetenzen:	Kompetenzstufe 2 „Verstehen“: • Die Studierenden verstehen die für das Wirtschaftsingenieurwesen wesentlichen statistischen Begriffe, Werkzeuge und Verfahren Kompetenzstufe 3 „Anwenden“: • Die Studierenden können diese Werkzeuge und Verfahren zur Lösung datenanalytischer Problemstellungen aus den Bereichen Wirtschaft und Technik sicher anwenden, auch mittels Computerunterstützung (Excel) Kompetenzstufe 5 „Beurteilen“: • Die Studierenden können Ergebnisse der Verfahren sachgerecht interpretieren und bewerten • Sie können Probleme bei der Anwendung statistischer Verfahren beurteilen („statistical literacy“: Korrelation versus Kausalität, Schluss auf die Gesamtheit / das Modell, Möglichkeiten der Manipulation)
Inhalt:	• Überblick und Grundbegriffe der Datenanalyse und Statistik • Deskriptive Statistik für ein- und mehrdimensionale Daten - Tabellen

	- Grafische Darstellung - Kennzahlen (Lagemaße, Streuungsmaße, Formmaße, Konzentrationsmaße, Zusammenhangsmaße / Korrelation) • Wahrscheinlichkeitsrechnung - Kombinatorik - Wahrscheinlichkeit - Zufallsvariablen, diskrete und stetige Verteilungen • Induktive Statistik - Parameterschätzung: Punktschätzung, Konfidenzintervalle - Testen von Hypothesen - Regressionsanalyse: Lineare und nichtlineare Regression, Einfachregression und multiple Regression
Prüfungsform:	Schriftliche Prüfung, digitale Prüfung am PC mit Excel Dauer: 90 Minuten
Literatur:	FAHRMEIR, Ludwig und andere, 2023. *Statistik: Der Weg zur Datenanalyse*. 9 Auflage, Berlin: Springer-Verlag. ISBN 978-3-662-67526-7 BAMBERG, Günter, Franz BAUR und Michael KRAPP, 2012. *Statistik*. 18. Auflage, Berlin: De Gruyter. ISBN 987-3-11-049570-6 WEIß, Christel, 2019. *Basiswissen Medizinische Statistik*. 7. Auflage, Berlin: Springer-Verlag. ISBN 978-3-662-56587-2 HEUMANN, Christian und andere, 2016. *Introduction to Statistics and Data Analysis*. 1. Auflage: Springer. ISBN 978-3-319-46160-1

3.1.2.3 Integrationsmodule

Modulbezeichnung: Stundenplankürzel:	INFORMATIONSSYSTEME InfoSys
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Carsten Franke
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Carsten Franke
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen, Pflichtmodul, 3. Semester
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht, Übungen, 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium, Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung: 60 Stunden
Kreditpunkte:	4 ECTS
Voraussetzungen:	Modul Grundlagen der Informatik Modul Betriebswirtschaftslehre
Verwendbarkeit:	Das Modul setzt auf den Modulen „Grundlagen der Informatik“ und „Betriebswirtschaftslehre“ auf.
Lernziele/Kompetenzen:	Kompetenzstufe 2 „Verstehen“: • Die Studierenden können die Aufgabenstellungen von Wirtschaftsingenieuren in Zusammenhang mit Informationssystemen benennen. • Die Studierenden können das Zusammenwirken von Rechnern, Betriebssystemen, Netzwerktechnologien und Datenbanken in betrieblichen Anwendungssystemen erläutern • Die Studierenden können einen Überblick zu ERP-Systemen und zu E-Business-Systemen geben • Die Studierenden können die Prinzipien der Projektdurchführung speziell in IT-Projekten erläutern. • Die Studierenden können die Aufgabenstellungen im Rahmen des Informationsmanagements benennen. • Die Studierenden können einen Überblick zu Vorschriften und Maßnahmen zur Sicherheit der Informationstechnologie geben. Kompetenzstufe 3 „Anwenden“: • Die Studierenden können Modelle für geplante Anwendungssysteme verstehen und selbst erstellen.

	• Die Studierenden können eine Methodik zur Auswahl und zur Einführung von komplexen Informationssystemen für den technisch/wirtschaftlichen Einsatz erläutern und anwenden.
Inhalt:	• Es wird ein grundlegender Überblick über die aktuell in Unternehmen eingesetzten Informationstechnologien sowie über aktuelle Informationssysteme und deren Unterstützung moderner Geschäftsprozesse geboten. • Es werden einfache Anwendungsfalldiagramme sowie Prozess- und Datenmodelle auf der Basis von Anforderungstexten erstellt. Beispiele für mögliche inhaltliche Details: • Architekturen und Infrastrukturkomponenten moderner integrierter Informationssysteme • Überblick über moderne Informationstechnologie zum Aufbau von Kommunikationsinfrastrukturen • Beispiele moderner integrierter Informationssysteme im technischen und wirtschaftlichen Einsatz • Überblick zur Unified Modeling Language (UML) • Einführung in das Anwendungsfalldiagramm • Einführung in die Datenmodellierung (ERM und Klassendiagramm) • Modellierung von Geschäftsprozessen mit erweiterten ereignisgesteuerten Prozessketten (eEPK) • Vorgehensmodelle bei der Erstellung von Informationssystemen • Fallstudie: Evaluation einer Lösung für ganzheitliche Informationssystemanforderung, Erstellung eines Lastenhefts • Methoden des Projektmanagements in IT-Projekten
Prüfungsform:	Schriftliche Prüfung Dauer: 90 Minuten
Literatur:	WAGNER, Klaus-P., Thomas HÜTTL, Dieter BACKIN (Autoren) und Iris VIEWEG, Christian WERNER (Herausgeber), 2012. Einführung Wirtschaftsinformatik - IT-Grundwissen für Studium und Praxis. Wiesbaden: Springer Gabler Verlag. ISBN 978-3-8349-3135-1, ISBN 978-3-8349-6856-2 (eBook)

Modulbezeichnung: Stundenplankürzel:	ERGONOMIE MIT PRAKTIKUM Ergo
Modulverantwortliche:	Prof. Dr.-Ing. Johannes Brombach
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Johannes Brombach Prof. Dr. Sven Hawer
Sprache:	Deutsch/Englisch
Zuordnung zum Curriculum:	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Pflichtmodul, 4. Semester
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht, Praktikum, 3 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 45 Stunden Selbststudium, Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung: 45 Stunden
Kreditpunkte:	3 ECTS
Voraussetzungen:	Keine
Verwendbarkeit:	Das Modul hat keine Voraussetzungen und ist für kein anderes Modul Voraussetzung
Lernziele/Kompetenzen:	Kompetenzstufe 3 „Anwenden“: • Die Studierenden wenden die Gestaltungsgrundsätze und methodischen Ansätze von Arbeitswissenschaft und Ergonomie an. Kompetenzstufe 4 „Analysieren“ und 5 „Beurteilen“: • Die Studierenden analysieren und beurteilen dabei Arbeitsbedingungen (Arbeitsplatz, -organisation, -mittel und –umgebung) unter wirtschaftlichen und humanen Gesichtspunkten. Kompetenzstufe 6 „(Er-)Schaffen“: • Die Studierenden entwickeln durch die Teilnahme Handlungskompetenz, um wissenschaftlich fundierte und praktisch umsetzbare Maßnahmen an Hand von Fallstudien zu ergreifen.
Inhalt:	• Ergonomie: begriffliche, rechtliche, gesetzliche, wirtschaftlich und soziale Positionierung • Leistungsvoraussetzungen des Menschen (Kondition, Qualifikation, Disposition und Motivation) • Aufgaben, Zielsetzungen und Grundsätze ergonomischer Arbeitsgestaltung: Physiologische Grundlagen, Anthropometrie, Heben und Tragen, Lärmschutz • Gestaltungsbeispiele industrieller Arbeitsplätze und

	Arbeitsabläufe
Studien-/Prüfungsleistungen:	Bei Studienbeginn bis SS 18: Schriftliche Prüfung. Dauer: 90 Minuten Ab Studienbeginn WS 18/19: Schriftliche Prüfung. Dauer: 90 Minuten Modularbeit. Weitere Einzelheiten regelt der Dozent im Rahmen der 1. Lehrveranstaltung.
Literatur:	KLUTH, K. and H. STRASSER, 2003. *Subjective Evaluation of a Newly Developed Scanner Checkout in Comparison with a Conventional Cash Register System via Standardized Working Tests*. In: STRASSER, H.; KLUTH, K.; RAUSCH, H. and H. BUBB (Eds.): Quality of Work and Products in Enterprises of the Future. 275-278. Stuttgart: Ergonomia Verlag, ISBN 978-3-935-08968-5 KOETHER, R.; KURZ, B.; SEIDEL, U.A.; WEBER, F., 2001. *Betriebsstättenplanung und Ergonomie – Planung von Arbeitssystemen*. München: C. Hanser Verlag, ISBN 3-446-21074-1 LANDAU, K. (Hrsg.), 2003. *Good practice in der Arbeitsgestaltung*. Stuttgart: Ergonomia Verlag, ISBN: 3-935089-63-5 LANGE, W. und A. WINDEL, 2013. *Arbeitsmedizin, Bundesanstalt für Arbeitsschutz und: Kleine Ergonomische Datensammlung*. 15. Aufl., Köln: TÜV Media GmbH. SCHLICK, BRUDER und LUCZAK, 2010. *Arbeitswissenschaft*. Heidelberg: Springer, ISBN: 978-3- 540-78333-6 SCHMIDTKE, H. und I, JASTRZEBSKA-FRACZEK, 2013. *Ergonomie: Daten zur Systemgestaltung und Begriffsbestimmungen*. Carl Hanser Verlag GmbH Co KG BULLINGER, H.-J., 1994. *Ergonomie – Produkt- und Arbeitsplatzgestaltung*. Stuttgart: B.G. Teubner Verlag, ISBN 3519063662

Modulbezeichnung: Stundenplankürzel:	H15: PROJEKT- UND QUALITÄTSMANAGEMENT PPQM
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Bernd Schulz
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Bernd Schulz Prof. Dr.-Ing. Stefan Raber Prof. Dr.-Ing. Jürgen Spitznagel Prof. Dr.-Ing. Jörg Elias Prof. Dr.-Ing. Christiane Fritze
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen, Pflichtmodul, 5. Semester
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht, Übungen, 5 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 75 Stunden Selbststudium, Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Projektarbeit: 75 Stunden
Kreditpunkte:	5 ECTS
Voraussetzungen:	Inhalte der Module des 1. und 2. Semesters, außer Buchführung und Bilanzierung und Volkswirtschaftslehre
Verwendbarkeit:	Das Teilmodul Qualitätsmanagement setzt mathematische Kompetenzen voraus. Das Modul baut auf Grundlagen des Wirtschaftsingenieurwesens auf und vermittelt die Anwendung im Rahmen einer Projektplanung. Es vermittelt die Voraussetzungen für Arbeiten im Projekt in allen anderen Modulen. Das Modul vermittelt die gleichen Kompetenzen wie das Modul „Projekt- und Qualitätsmanagement“ aus dem Bachelor-Studiengang „Wirtschaftsingenieurwesen Automobilindustrie“.
Lernziele/Kompetenzen:	Kompetenzstufe 2 „Verstehen“: • Die Studierenden können die Grundzusammenhänge im Projektmanagement zu beschreiben • Die Studierenden können die wesentlichen Begriffe, Vorgehensweisen und Methoden zur Projektentwicklung zuordnen: Vorbereitung, Planung, Beauftragung, Monitoring und Controlling • Die Studierenden können die Zusammenhänge zwischen Projektmanagement und anderen betrieblichen Funktionsbereichen darstellen • Die Studierenden können gegenüberstellen, welchen Einfluss interkulturelle und führungs- und

	verhaltensmäßige Faktoren auf den Projekterfolg haben • Die Studierenden können die Normen für und Anforderungen an Qualitätsmanagementsysteme beschreiben • Die Studierenden können erklären, wo qualitätsbezogene Kosten entstehen und welche Erkenntnisse die Erfassung dieser Kosten liefern kann Kompetenzstufe 3 „Anwenden“: • Die Studierenden können Qualitätsmethoden im Produktenentstehungsprozess, in der Fertigung und Produktanwendung auswählen und anwenden • Die Studierenden können QM-Systeme nach ISO 9000:2000 im Unternehmen einführen und umsetzen und kennen branchenspezifische Anforderungen an QM-Systeme • Die Studierenden können Maschinen- und Prozessfähigkeitsuntersuchungen vorbereiten, durchführen und Maßnahmen anhand der gewonnenen Werte ableiten Kompetenzstufe 4 „Analysieren“: • Die Studierenden können gegebene typische Projektsituationen analysieren und geeignete Lösungswege und -maßnahmen aufzeigen Kompetenzstufe 5 „Beurteilen“: • Die Studierenden können die Qualität in der Produktrealisierung anhand von Stichprobensystemen beurteilen • Die Studierenden können die statistische Prozessplanung verstehen und Qualitätsregelkarten erstellen und beurteilen
Inhalt:	• Grundzusammenhänge im Projektmanagement • Zielsetzung und Projektbeauftragung • Vorgehensmodelle im Projektmanagement • Projektstrukturierung • Methodik für Termin- und Kostenplanung • Projektcontrolling • Projektorganisation und Projektteamführung • Entwicklung des Qualitätsmanagements • Qualitätsmanagementsysteme • Qualitätsaufgaben im Unternehmen • Qualitätsmethoden im Lebenszyklus von Projekten und Produkten • Qualitätssicherung in der Produktion • Qualitätskosen und Qualitätskennzahlen
Prüfungsform:	Schriftliche Prüfung (Dauer: 90 Minuten), Modularbeit In der Modularbeit müssen die Studierenden zu einem selbst gewählten Projekt, das mit dem Dozenten

	abzustimmen ist, die typischen Projektleitungsaufgaben entsprechend der theoretischen Vorstellung praktisch anwenden. Abschließend werden die Ergebnisse in einer 10-15 minütigen Präsentation vorgestellt. Weitere Einzelheiten regelt der Dozent im Rahmen der 1. Lehrveranstaltung.
Literatur:	SEIBERT, S., 1998. *Technisches Management. Innovationsmanagement, Projektmanagement, Qualitätsmanagement*, 1. Auflage. Teubner Verlag. ISBN 3519063638 HERING, E.; TRIEMEL, J., 2003. *Qualitätsmanagement für Ingenieure*, Springer-Verlag, ISBN 978-3-662-09615-4 HERING, E.; STEPARSCH, W.; LINDNER, M., 1997. *Zertifizierung nach DIN EN ISO 9000*, Springer-Verlag. ISBN 3-540-62443-0 PFEIFER, T., 2001. *Qualitätsmanagement - Strategien, Methoden, Techniken,* München: Carl Hanser Verlag. ISBN 3-446-21515-8 PFEIFER, T., 2001. *Praxisbuch Qualitätsmanagement*, München: Carl Hanser Verlag. ISBN 3-446-21508-5

Modulbezeichnung: Stundenplankürzel:	I4: PERSONAL-UND ORGANISATIONS-ENTWICKLUNG PEOE
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. phil. Renate Osterchrist
Dozent(in):	Prof. Dr. phil. Renate Osterchrist, Prof. Dr. oec. Christina Rothhaar
Sprache:	Deutsch/Englisch
Zuordnung zum Curriculum:	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen, Pflichtmodul, 7. Semester
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht, Übungen, 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium, Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung: 60 Stunden
Kreditpunkte:	4 ECTS
Voraussetzungen:	Schlüsselqualifikationen Praktikum
Verwendbarkeit	Personal-und Organisationsentwicklung baut auf den Inhalten des Moduls Schlüsselqualifikationen auf. Die praktischen Erfahrungen aus dem Praktikum sind ebenfalls Voraussetzung, da im Kurs die Erfahrungen des Praktikums genutzt und reflektiert werden
Lernziele/Kompetenzen:	Schwerpunkt des Moduls sind Persönliche und Sozialkompetenz. Kompetenzstufe 2: • Die Studierenden können die wesentlichen Ansätze in Personal-und Organisations-entwicklung (bspw. Motivationstheorien, Teamentwicklung, Führungsstile) zusammenfassen und vergleichen. Kompetenzstufe 4: • Die Studierenden können Persönlichkeitspräferenzen unterscheiden Kompetenzstufe 6: • Die Studierenden können Hypothesen genieren für Teams und Lösungsvorschläge zur Verbesserung der Teamperformance entwickeln • Die Studierenden können Maßnahmen für Veränderungsprozesse entwerfen
Inhalt:	**Persönliche Kompetenz** • Persönlichkeit und deren Implikation auf das

	Arbeitsumfeld • Motivation und Leistungsoptimierung **Sozialkompetenz** • Teamentwicklung • Führungsstile • Zusammenarbeit und Kooperation in Unternehmen • Führungsstile • Veränderungsprozesse **Fachkompetenz** • HR Funktion und Personalauswahl • Personalbeurteilung und Entwicklung
Prüfungsform	Bei Studienbeginn bis SS 18: Schriftliche Prüfung (Dauer: 90 Minuten) Ab Studienbeginn WS 18/19: Modularbeit Die Modularbeit umfasst ca. 15-25 Seiten individueller schriftlicher Ausarbeitung. Die Ausarbeitung erfolgt entlang von Reflexionsfragen zu den einzelnen Vorlesungen. Die Reflexionsfragen werden vom Dozenten jeweils erläutert. Ziel ist es dabei, die Inhalte des Kurses praxisnah anzuwenden. Details hierzu werden vom Dozenten in der ersten Stunde erläutert.
Literatur:	KAUFFELD, Simone, Hrsg., 2019. Arbeits-Organisations- und Personalpsychologie für Bachelor. 3. Auflage. Heidelberg: Springer. ISBN 978-3-662-56013-6 NERDINGER, Friedemann, Gerhard BLICKLE und Niclas SCHAPER (2014). *Arbeits-und Organisations-psychologie*. 3. Auflage. Heidelberg. Springer. ISBN 978-3-642-41129-8 ROBBINS, Stephen P. und Timothy A. JUDGE, 2017. *Organizational Behavior*. 17. Auflage. London. Pearson. ISBN: 13:978-1-292-14630 0

Modulbezeichnung: Stundenplankürzel:	I5-7: FACHSPRACHE ENGLISCH 1, 2 + 3 FS Englisch
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Rowanne Sayer
Dozent(in):	Prof. Dr. Rowanne Sayer Lehrbeauftragte
Sprache:	Englisch
Zuordnung zum Curriculum:	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen, Pflichtmodul, 4., 5. und 6. Semester
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht, Übungen, selbstgesteuertes Lernen, je Semester 3 SWS Gruppengröße: 8-24
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 45 Stunden (im 4., 5. und 6. Semester) Selbststudium, Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Projektarbeit: 75 Stunden (im 6. Semester)
Kreditpunkte:	je Semester 4 ECTS
Voraussetzungen:	CEF-Niveau A2 (Common European Framework of Reference)
Verwendbarkeit:	Bei Fragen zur Verwendbarkeit wenden Sie sich bitte an Prof. Dr. Rowanne Sayer, rowanne.sayer@hm.edu, Tel: 089 12653930.
Lernziele/Kompetenzen:	Die Studierenden • entwickeln eine fundierte und umfassende Kommunikationsfähigkeit in der englischen Wirtschaftssprache; • erweitern ihre Kenntnisse in Bezug auf die Fachterminologie der unterschiedlichen Bereiche der englischen Wirtschaftssprache; • stärken ihre Fähigkeit, komplexe gesprochene und geschriebene Kommunikationsakte zu verstehen und zu analysieren; • verbessern ihre Fähigkeit, in der englischen Sprache mündlich und schriftlich zu kommunizieren; • erwerben gründliche Kenntnisse derjenigen grammatischen Teilbereiche, die für nicht-muttersprachliche Fachkräfte im Englischen in der Regel eine besondere Schwierigkeit darstellen; • entwickeln eine differenzierte Fähigkeit, unterschiedliche stilistische Register zu verwenden und in der Kommunikation einzuordnen.

Inhalt:	Nach der erfolgreichen Teilnahme an den Veranstaltungen haben die Studierenden das CEF-Niveau C1/C1+ in ‚international BE for industrial engineers' erreicht.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Schriftliche Prüfungen (Dauer: 90 Minuten) + Referat (Fachsprache 3)
Literatur:	COTTON, David u. David, FALVEY, Kent SIMON.: Market Leader. Business English Course Book. Pearson Longman; 3rd Edition Extra Intermediate (2010): ISBN 978-1408236956 Upper Intermediate (2011): ISBN 978-1408237090 Erweitert durch eine Auswahl von relevanten Materialien aus diversen Medien.

Modulbezeichnung: Stundenplankürzel:	I8: WISSENSCHAFTLICHE PROJEKTARBEIT Wipro
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Johannes Brombach
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Johannes Brombach Prof. Dr.-Ing. Johann Glas Prof. Dr. Sven Hawer Prof. Dr. rer.nat. Markus Mauerer
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen, Pflichtmodul, 6. Semester
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht, 2 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 30 Stunden Selbststudium, Vor- und Nachbereitung, Projektarbeit: 60 Stunden
Kreditpunkte:	3 ECTS
Voraussetzungen:	Das Modul baut auf den Inhalten von PPQM auf. Fachvorlesung zum jeweiligen Projektthema werden ebenfalls vorausgesetzt.
Verwendbarkeit:	Das Modul vermittelt Voraussetzungen für das wissenschaftliche Arbeiten für die Bachelorarbeit
Lernziele/Kompetenzen:	Kompetenzstufe 3 „Anwenden“: • Die Studenten können Methoden zur Problemstrukturierung, zur Datenbeschaffung/-analyse und -bewertung, zum Projektmanagement unter Verwendung professioneller Werkzeuge (Projektmanagement, Simulation) anzuwenden. Kompetenzstufe 4 „Analysieren“ und 5 „Beurteilen“: • Die Studierenden sind nach Besuch dieses Moduls in der Lage Aufgaben und Problemstellungen des industriellen Umfelds beispielsweise zu Arbeitsorganisation oder Arbeitsgestaltung wissenschaftlich zu analysieren und zu beurteilen. Kompetenzstufe 6 „(Er-)Schaffen“: • Die Studierenden sind nach Besuch dieses Moduls in der Lage Projektergebnisse zu generieren, zu bewerten und wissenschaftlich zu dokumentieren und zu präsentieren (Fallbeispiel).

Inhalt:	• Einsatz von Standardtools für Projektmanagement, Datenanalyse und Simulation • Projektplanung und -durchführung (zeitlich, organisatorisch und inhaltlich) • Recherchen, Datenerhebungen und -Analysen • Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens und wissenschaftlicher Gütekriterien (Objektivität, Validität und Reliabilität) • Dokumentation und Präsentation
Studien-/Prüfungsleistungen:	Bei Studienbeginn bis SS 2018: Projektarbeit Ab Studienbeginn WS 18/19: Modularbeit In der Modularbeit müssen die Studenten zu einem selbst gewählten Thema, das mit dem Dozenten abzustimmen ist, im Verlauf des Projektes Berichterstattungen anfertigen und eine 10 seitige Hausarbeit schreiben. Anschließend sind die Ergebnisse in einer 20-minütigen Präsentation vorzustellen. Weitere Einzelheiten regelt der Dozent im Rahmen der ersten Lehrveranstaltung.
Literatur:	JAKOBY, W., 2015. Projektmanagement für Ingenieure. 3. Auflage, Wiesbaden: Springer-Vieweg Verlag, ISBN 978-3658026073 BALZERT, Helmut, Marion SCHRÖDER und Christian SCHÄFER, 2011. Wissenschaftliches Arbeiten. 2. Auflage. Heidelberg: Springer. ISBN 978-3-86834-034-1

Modulbezeichnung: Stundenplankürzel:	I9: SCHLÜSSELQUALIFIKATIONEN SchlQual
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. oec. Christina Rothhaar
Dozent(in):	Prof. Dr. oec. Christina Rothhaar
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen, Pflichtmodul, 6. Semester
Lehrform/SWS:	Seminaristischer interaktiver Unterricht, Theorieinputs und praktische Anwendungen speziell zu Kommunikation und Gesprächsführungstechniken (ggf. mit Videounterstützung) 2 SWS
Arbeitsaufwand:	Selbststudium, Vor- und Nachbereitung & Präsenzzeit: 30 Stunden Modularbeit: 30 Stunden
Kreditpunkte:	2 ECTS
Voraussetzungen:	Keine
Verwendbarkeit	Das Modul stellt eine vorteilhafte Grundlage für das Personal-und Organisationsentwicklung im 7. Semester Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen
Lernziele/Kompetenzen:	Kompetenzstufe 3 (Anwenden): Die Studierenden können das Modell der vier Seiten einer Nachricht, die Kommunikationsaxiome von Watzlawick und die Grundlagen der Transaktionsanalyse auf Gespräche anwenden Kompetenzstufe 4 (Analysieren): Die Studierenden können interkulturelle Unterschiede gegenüberstellen Kompetenzstufe 5-6 (Beurteilen-Erschaffen): Die Studierenden können die Wirksamkeit von beruflicher Kommunikationssituationen bewerten und Empfehlungen ableiten
Inhalt	• Modelle und Grundhaltungen für partnerschaftliche Kommunikation (Schulz von Thun, Watzlawick, Transaktionsanalyse) • Instrumente der Kommunikation (Feedback geben, Zuhören, Fragetechniken)

	• Kritische Gespräche führen – Kritisches gesichtswahrend vermitteln – konstruktive Lösungsfindung • Interkulturelle Unterschiede in Kommunikation und Zusammenarbeit
Studien-/Prüfungsleistungen:	Bei Studienbeginn bis SS 18: Schriftliche Prüfung (Dauer: 90 Minuten) Bei Studienbeginn ab WS 18/19: Modularbeit Die Modularbeit umfasst eine schriftliche Ausarbeitung und eine mündliche Darstellung. Die Details hierzu werden vom Dozenten in der ersten Stunde erläutert.
Literatur:	HOFSTEDE, Geert, 2017. Globales Denken, lokales Handeln. 6. Auflage. München, dtv. 978-3-423-50952-7 SCHULZ VON THUN, Friedemann, 2011. *Miteinander Reden* 1.49. Auflage. Reinbek, Rororo.978-3-499-17489-6 STEWART, Ian und Vann JOINES, 2015. *Transaktionsanalyse*. 12 Auflage. Freiburg, Herder. 978-3-451-05523-2 WATZLAWICK, Paul, Janet H. BEAVIN und Don D. JACKSON, 2019. *Menschliche Kommunikation* 13. Auflage. Bern, Hogrefe. 978-3-456-85745-9 alle weiteren Unterlagen werden zu Veranstaltungsbeginn auf moodle genannt bzw. bereitgestellt

Modulbezeichnung: Stundenplankürzel:	BACHELORARBEIT
Modulverantwortliche(r):	Betreuer/-in (muss ein Professor der Fakultät für Wirtschaftsingenieurwesen sein)
Dozent(in):	
Sprache:	Deutsch / Englisch
Zuordnung zum Curriculum:	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen, Pflichtmodul, 7. Semester
Lehrform/SWS:	Selbständige wissenschaftliche Arbeit
Arbeitsaufwand:	Bearbeitungszeit: maximal sechs Monate. Der Student stellt im System NINE einen Antrag auf Anmeldung der Bachelorarbeit. Dazu wählt der Student einen Professor der FK 09 als Prüfer aus und gibt den Arbeitstitel in deutscher und englischer Sprache ein. Bei der späteren Abgabe der Arbeit besteht in Absprache mit dem betreuenden Professor die Möglichkeit, den Titel noch zu variieren. Hat der Student den Antrag in NINE abgeschickt, wird vom Prüfungsamt überprüft, ob die Voraussetzung für den Beginn der Bachelorarbeit (Ableistung des Praxissemesters) erfüllt ist. Ist die Voraussetzung noch nicht erfüllt, wird der Student darüber informiert und der Antrag bis zur Erfüllung angehalten. Ist die Voraussetzung erfüllt, wird der im Antrag gewünschte Professor über den Antrag informiert. Nimmt der gewünschte Professor den Antrag an, gilt die Bachelorarbeit als ausgegeben. Die Bearbeitungszeit von maximal sechs Monaten beginnt mit dem Tag der Annahme durch den betreuenden Professor. Lehnt der gewünschte Professor den Antrag ab oder reagiert er mehrere Wochen nicht auf den Antrag, wird der Student darüber informiert.
Kreditpunkte:	12 ECTS
Voraussetzungen:	Voraussetzung für den Beginn der Bachelorarbeit ist die Ableistung des praktischen Studiensemesters. Kolloquium und Bericht zum praktischen Studiensemester können auch nach Beginn der Bachelorarbeit abgelegt werden.
Verwendbarkeit:	Das Modul setzt auf den im praktischen Studiensemester erworbenen Erfahrungen auf. Das Modul vermittelt die gleichen Kompetenzen wie das Modul „Bachelorarbeit“ aus den Bachelor-Studiengängen

	„Wirtschaftsingenieurwesen Automobilindustrie“ und „Wirtschaftsingenieurwesen Logistik“ sowie das Modul „Masterarbeit“ aus den aus den Masterstudiengängen der FK 09.
Lernziele/Kompetenzen:	Kompetenzstufe 2 „Verstehen“: • Die Studierenden können Fachliteratur recherchieren und Fachinformationsquellen zur Anfertigung von Arbeitsergebnissen nutzen Kompetenzstufe 3 „Anwenden“: • Die Studierenden können sich logisch und überzeugend in mündlicher und schriftlicher Form artikulieren sowie über Inhalte und Probleme der jeweiligen Disziplin mit Fachkolleginnen und -kollegen kommunizieren Kompetenzstufe 4 „Analysieren“: • Die Studierenden können relevante Daten im technischen, wirtschaftlichen bzw. interdisziplinären Umfeld sammeln und nach wissenschaftlichen Methoden analysieren und bewerten Kompetenzstufe 5 „Beurteilen“: • Die Studierenden können Entscheidungen, Konzepte, bzw. Lösungen für interdisziplinäre, Problemstellungen durch wissenschaftlich fundierte Vorgehensweisen unter Rücksichtnahme auf unternehmerische und technische Bedingungen herbeiführen und diese rational bewerten
Inhalt:	Studierende haben die Möglichkeit, selbst ein Thema zu wählen und in Abstimmung mit dem betreuenden Professor zu bearbeiten oder ein von einem Professor angebotenes Thema zu übernehmen. Selbstverständlich können Themen in Zusammenarbeit mit Unternehmen bearbeitet werden.
Prüfungsform:	Schriftliche Ausarbeitung des Themas; Art der Darstellung, Umfang der schriftlichen Ausarbeitung und Form der Abgabe (gebunden und / oder elektronisch) muss mit der betreuenden Professorin oder dem betreuenden Professor abgestimmt werden. Abgabe der Arbeit grundsätzlich über das Sekretariat, damit dort die fristgerechte Abgabe im System vermerkt werden kann.

Literatur:	Der betreuende Professor stellt den Studierenden individuelle Unterlagen zu den Anforderungen an die Arbeit zur Verfügung

Modulbezeichnung:	INDUSTRIEPRAKTIKUM
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Johannes Brombach
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Johannes Brombach Prof. Dr. Andreas Rieger
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Pflichtmodul, 6. bzw. 5. Semester
Lehrform/SWS:	Praktische Tätigkeit
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 20 Wochen à 4 Tage im Semester und 5 Tage in den Semesterferien
Kreditpunkte:	20 ECTS
Voraussetzungen:	Kenntnisse betriebswirtschaftlicher und technischer Art aus den Semestern 1 – 5
Verwendbarkeit:	Das absolvierte Praktikum (bzw. die Abgabe des Zeugnisses im Prüfungsamt) ist die Voraussetzung für die Anmeldung der Bachelorarbeit.
Lernziele/Kompetenzen:	Kompetenzstufe 3 „Anwenden“: • Nach dem Industriepraktikum sind die Studierenden in der Lage, die erlernten Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen auf praktische Aufgabenstellungen aus dem Bereich des Wirtschaftsingenieurwesens selbständig und systematisch anzuwenden. Kompetenzstufe 5 „Beurteilen“: • Die Studieninhalte sollen dabei erprobt und die eigenen Fähigkeiten beurteilt werden. Die Studenten vertiefen ihre spezifischen Fachkenntnisse darüber hinaus in der Praxis. Nicht zuletzt dient das praktische Studiensemester der zukünftigen beruflichen Orientierung.

Inhalt:	Im z.T. rauen Berufsalltag werden die Studenten an der Schnittstelle zwischen Technik und Betriebswirtschaft eingesetzt. Sie sollen Aufgaben eines Wirtschaftsingenieurs übernehmen und praktische Schwierigkeiten und Probleme selbständig lösen. Es geht um das Sammeln von Erfahrungen in Bereichen wie z.B.: • Marketing und Vertrieb, • Entwicklung, Konstruktion, • Arbeitsvorbereitung, Disposition, Beschaffung, • Produktion und Dienstleistungserbringung, • Qualitätssicherung, • Kundendienst, • Rechnungswesen, • Organisation und Datenverarbeitung.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Im Kolloquium und mit dem Bericht sollen die Studenten das praktische Studiensemester Revue-passieren-lassen und selbstkritisch darüber nachdenken (und sich im Kolloquium auch austauschen) was sie gelernt haben und was sie zukünftig daraus ableiten. Das Kolloquium bestehend aus einem mündlichen Bericht über die gesammelten Erfahrungen (ca. 5 min) und einer Befragung zur Tätigkeit an der Schnittstelle zwischen Technik und Betriebswirtschaft (ca. 5 min). Der Praktikumsbericht umfasst ca. 10 geschriebene Seiten und thematisiert die gesammelten Erfahrungen.
Literatur:	BAUMGARTEN, H. und W.-Chr. HILDEBRAND, 2015: *Wirtschaftsingenieurwesen in Ausbildung und Praxis,* 14. Auflage, VWI e.V. ISBN 978-3-7983-2763-4 HERING, Ekbert, 2013: *Taschenbuch für Wirtschaftsingenieure.* 3. Auflage. Carl Hanser Verlag, München, ISBN 978-3446432529. Vgl. auch Aushänge und die Internetseite der FK 09: Studienangebote und Praxissemester

3.1.2.4 Module der Studienrichtungen

3.1.2.4.1 Studienrichtung Industrielle Technik

Modulbezeichnung: Stundenplankürzel:	IND1: VERFAHRENS- UND UMWELTTECHNIK VUT
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Robert Huber
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Robert Huber Prof. Dr. rer. nat. David Kostner
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen, Studienrichtung Industrielle Technik, Pflichtmodul, 3. Semester
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht, Übungen, 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium, Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung: 60 Stunden
Kreditpunkte:	4 ECTS
Voraussetzungen:	Technische Module des 1. und 2. Semesters
Verwendbarkeit:	Das Modul setzt auf den Technischen Modulen des 1. und 2. Semesters auf.
Lernziele/Kompetenzen:	Kompetenzstufe 1 „Erinnern (Wissen)“: • Die Studierenden können Grundoperationen aufzählen und dazugehörige Apparate skizzieren Kompetenzstufe 2 „Verstehen“: Die Studierenden • verstehen die Funktionsweise und analysieren relevante Einflussparameter verfahrenstechnischer Apparate • können grundlegende Verfahrensfließbilder interpretieren und darstellen Kompetenzstufe 3 „Anwenden“: • Die Studierenden wenden für die Dimensionierung ausgewählter Grundoperationen Berechnungsroutinen an Kompetenzstufe 4 „Analysieren“: Die Studierenden • können Grundoperationen zum Bau von Produktionsanlagen auswählen • analysieren und erfassen den Ablauf eines Gesamtprozesses Kompetenzstufe 6 „Erschaffen“:

	• Die Studierenden entwerfen im Team einen Herstellprozess im Rahmen eines Planspiels
Inhalt:	• Einführung in die Verfahrenstechnik (Aufgaben und Teilgebiete, Grundoperationen, Einsatzgebiete, Umwelttechnik) • Ausgewählte Grundoperationen der Mechanischen, Thermischen, Bio- und Chemischen Verfahrenstechnik (Zerkleinern, Klassieren, Zentrifugieren, Filtrieren, Rühren, Fördern, Trocknen, Absorbieren, Destillieren, Wärmeübertragung u.a.) • Planungsmittel zum Bau verfahrenstechnischer Anlagen • Beispiele der modernen Verfahrens- und Umwelttechnik • Rechenübungen und Fallbeispiele • Planspiel
Studien-/Prüfungsleistungen:	Schriftliche Prüfung Dauer: 90 Minuten
Literatur:	IGNATOWITZ, Eckhard, 2015. *Chemietechnik*. 6. Auflage. Haan: Europa-Lehrmittel. ISBN 978-3808571200 SCHWISTER, Karl und Volker LEVEN, 2014. *Verfahrenstechnik für Ingenieure: Ein Lehr-und Übungsbuch*. 2. Auflage. München: Carl Hanser Verlag. ISBN 978-3446442146 HEMMING, Werner und Walter WAGNER, 2011. *Verfahrenstechnik.* 11.Auflage. Würzburg: Vogel Business Media. ISBN 978-3834332431

Modulbezeichnung: Stundenplankürzel:	IND2: ENERGIETECHNIK Entech
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Markus Mauerer
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Markus Mauerer Lehrbeauftragte
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Pflichtmodul, 3. Semester
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht, Übungen, 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium, Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung: 60 Stunden
Kreditpunkte:	4 ECTS
Voraussetzungen:	Modul Physik
Verwendbarkeit:	Das Modul setzt auf dem Modul „Physik“ auf und vermittelt die Voraussetzungen für das Teilmodul „Energieeffizienz“ in den Masterstudiengängen der FK 09.
Lernziele/Kompetenzen:	Kompetenzstufe 1 „Wissen“: • Die Studierenden kennen wichtige Eckdaten der Energiewirtschaft und politische Rahmenbedingungen. Kompetenzstufe 3 „Anwenden“: • Die Studierenden können Wirkungsgrade von Kraftwerken berechnen. Kompetenzstufe 4 „Analysieren“: • Die Studierenden können den Einfluss von technologischen Verbesserungen auf die Wertschöpfungskette der Stromerzeugung analysieren. Kompetenzstufe 5 „Beurteilen“: • Die Studierenden können Kraftwerke aus ökonomischer und ökologischer Sicht bewerten
Inhalt:	• Energiebedarfsdeckung mit Primärenergieverbrauch, Reserven und Reichweiten der Primärenergieträger, gesetzliche Rahmenbedingungen und Energiekosten. • Der Dampfkraftprozess in Kohle-, Geothermie- und Solarthermiekraftwerken • GuD-Kraftwerke und Kraftwärmekopplung

	• Solarthermie und Photovoltaik • Windenergie • Klassische Wasser- und Meeresenergiekraftwerke • Kernfusion
Prüfungsform:	Schriftliche Prüfung Dauer: 90 Minuten
Literatur:	ZAHORANSKY, Richard, 2022. *Energietechnik*, 9.Auflage. Wiesbaden: Springer Vieweg Verlag. ISBN-13 978-3658348304 QUASCHNING, Volker, 2019. *Regenerative Energiesysteme,* 10. Auflage. München: Carl Hanser Verlag GmbH & CO. ISBN 978-3-446-46114-7 MERTENS, Konrad, 2022. *Photovoltaik*, 11. Auflage. München: Carl Hanser Verlag GmbH & CO. ISBN 978-3-446-47194-8 GASCH, Robert und Jochen TWELE, 2016. *Windkraftanlagen.* 9.Auflage. Wiesbaden: Springer-Vieweg Verlag. ISBN 978-3-658-12360-4 CERBE, Günter und Gernot WILHELMS, 2021. *Technische Thermodynamik: Theoretische Grundlagen und praktische Anwendungen*, 19. Auflage. München: Carl Hanser Verlag GmbH & CO. KG. ISBN 978-3-446-46519-0

Modulbezeichnung: Stundenplankürzel:	IND3: ENTWICKLUNG UND KONSTRUKTION MIT CAD EntKon
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Robert Meier-Staude
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Bernd Schulz Prof. Dr.-Ing. Robert Meier-Staude
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen, Studienrichtung Industrielle Technik, Pflichtmodul, 4. Semester
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht, praktische Übungen, Modularbeit, 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium, Vor- und Nachbereitung, Arbeit in der Projektgruppe: 60 Stunden
Kreditpunkte:	4 ECTS
Voraussetzungen:	Module Technisches Zeichnen, Technische Mechanik, Werkstoffkunde, Maschinenelemente 1 + 2
Verwendbarkeit:	Das Modul führt die oben genannten maschinenbautechnischen Fächer zusammen (Technisches Zeichnen, Technische Mechanik, Werkstoffkunde, Maschinenelemente 1 + 2). Das gelernte Wissen wird an praktischen Beispielen angewendet und in Konstruktionsaufgaben mit einem modernen industriell weit verbreiteten 3D-CAD-System eingesetzt.
Lernziele/Kompetenzen:	Kompetenzstufe 3 „Anwenden“: • Mit einem modernen 3D-CAD-System Teile und Baugruppen erstellen und daraus normgemäße technische Zeichnungen ableiten. • Festigkeitsanalyse mit Hilfe der Finite-Elemente-Methode (FEM) durchführen. • Kompetenzen im Team gezielt einsetzen und im Team gemeinsam zielführende Entscheidungen treffen Kompetenzstufe 6 „Schaffen“: • Mit Hilfe der FEM gewichtsoptimierte Bauteile gestalten. • Eine Baugruppe (beispielsweise ein einstufiges Stirnradgetriebe) nach Pflichtenheft konzipieren, dimensionieren und konstruieren.

Verbindliche Lehrinhalte:	• Einführung in die Arbeitsweise eines modernen 3D-CAD-Programms • Einführung in die Arbeitsweise eines modernen FEM-Programmes • Lösen typischer Aufgabenstellungen mit einem 3D-CAD-Programm anhand von Praktikumsaufgaben • Phasenmodell der Produktentwicklung • Bedeutung des Pflichtenheftes • Praktische Dimensionierung und Gestaltung von Maschinenelementen • Bearbeitung eines Konstruktionsprojekts im Team mit Hilfe eines 3D-CAD-Programms
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modularbeit bestehend aus vier Bestandteilen: Technische Zeichnung eines Bauteils (13,3%); Technische Zeichnung einer Baugruppe (13,3%), Festigkeitsanalyse mit Optimierung eines Bauteils (13,3%), Konzeption und Konstruktion einer Baugruppe (60%) Weitere Einzelheiten regelt der Dozent.
Literatur:	Skripten der Fakultät Online-Dokumentation und Tutorials der eingesetzten Software WITTEL, Herbert und andere, 2017. Roloff/Matek *Maschinenelemente*. 23.Auflage. Berlin: Springer Vieweg. ISBN 978-3-658-178956 KURZ, Ulrich, Hans HINTZEN, Hans LAUFENBERG, 2009. *Konstruieren, Gestalten, Entwerfen.* 4.Auflage. Wiesbaden: Vieweg+Teubner. ISBN 978-3834802194 BRAND, Michael, 2016. *FEM Praxis mit SolidWorks. 3. Auflage*. Wiesbaden: Springer Vieweg. ISBN978-3-658-09386-0

Modulbezeichnung: Stundenplankürzel:	IND4: VERTIEFUNG DER FERTIGUNGSTECHNIK Fert.Tech Vormals (bis Studienstart SS 24) “Fertigungstechnik”
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Marc Lotz
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Marc Lotz Prof. Dr.-Ing. Christoph Nerl
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen, Studienrichtung Industrielle Technik, Pflichtmodul, 4. Semester
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht, Übungen 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium, Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung: 60 Stunden
Kreditpunkte:	4 ECTS
Voraussetzungen:	Module „Grundlagen der Fertigungstechnik“ sowie „Mathematik I“, „Mathematik II“, „Werkstofftechnik“ und „Technisches Zeichnen“
Verwendbarkeit:	Das Modul setzt auf dem Modul „Grundlagen der Fertigungstechnik“ sowie den Grundlagenmodulen „Mathematik I“, Mathematik II“, „Werkstofftechnik“ und „Technisches Zeichnen“ auf und vermittelt die Voraussetzungen für das Modul „Fertigungstechnik und Automatisierung mit Praktikum“. Das Modul vermittelt die gleichen Kompetenzen wie das Modul „Vertiefung der Fertigungstechnik“ aus dem Bachelor-Studiengang „Wirtschaftsingenieurwesen Automobilwirtschaft“.
Lernziele/Kompetenzen:	Kompetenzstufe 2 „Verstehen“: • Die Studierenden können die Prozessgrundlagen zu umformenden und spanenden Verfahren beschreiben und erläutern. • Grundlegende Maschinen- und Werkzeugprinzipien können dargestellt und erklärt werden. Kompetenzstufe 3 „Anwenden“: • Die Studierenden sind in der Lage, für industriell relevante Fertigungsverfahren einfache

	Prozessplanungen durchzuführen bzw. wichtige Technologieparameter herauszufinden und • grundlegende Berechnungsaufgaben zu lösen. Kompetenzstufe 4 „Analysieren“: • Die Studierenden können typische umformende und spanende Fertigungsaufgaben analysieren und • wichtige Prozessgrößen bestimmen. • Sie haben die Fähigkeit, die Anwendungen wichtiger industrieller Fertigungsverfahren zur Metallbearbeitung zu differenzieren. Kompetenzstufe 5 „Beurteilen“: • Die Studierenden haben die Kompetenz, die Wirkung von Fertigungsparametern auf Qualität und Kosten zu bewerten und • über den Einsatz von Maschinen und Werkzeugen zu entscheiden und diese zu begründen.
Inhalt:	• Umformtechnik • Zerspanungstechnik • Werkzeugmaschinen
Studien-/Prüfungsleistungen:	Bei Studienbeginn bis SS 18: Schriftliche Prüfung (Dauer: 90 Minuten) Bei Studienbeginn ab WS 18/19: Schriftliche Prüfung (Dauer: 60 Minuten)
Literatur:	KOETHER, Reinhard und Alexander SAUER, 2017. *Fertigungstechnik für Wirtschaftsingenieure*. 5., überarbeitete und erweiterte Auflage. München: Carl Hanser Verlag. ISBN: 978-3-446-44831-5

Modulbezeichnung: Stundenplankürzel:	IND5: FERTIGUNGSTECHNIK UND AUTOMATISIERUNG MIT PRAKTIKUM FertAut Vorl+Prakt
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Klaus Pischeltsrieder
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Klaus Pischeltsrieder (Vorl.+ Prakt.) Prof. Dr.-Ing. Mark Lotz (Prakt.) Prof. Dr.-Ing. Christoph Nerl (Prakt.)
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen, Studienrichtung Industrielle Technik, Pflichtmodul, 5. Semester
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht, Laborübungen, 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium, Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung: 60 Stunden
Kreditpunkte:	4 ECTS
Voraussetzungen:	Modul Grundlagen der Fertigungstechnik Modul Vertiefung der Fertigungstechnik
Verwendbarkeit:	Das Modul setzt auf den Modulen „Grundlagen der Fertigungstechnik“ und „Vertiefung der Fertigungstechnik“ auf und schließt den Bereich Fertigungstechnik ab. Das Modul vermittelt die gleichen Kompetenzen wie das Modul „Fertigungstechnik und Automatisierung mit Praktikum“ aus dem Bachelor-Studiengang „Wirtschaftsingenieurwesen Automobilindustrie“.
Lernziele/Kompetenzen:	Kompetenzstufe 2 „Verstehen“: • Die Studierenden können die Anwendung typischer Maschinen und Werkzeuge der Automatisierung verstehen Kompetenzstufe 3 „Anwenden“: • Die Studierenden können die Einbindung von automatisierten und manuellen Handhabungsprozessen in die Fertigung untersuchen. Kompetenzstufe 4 „Analysieren“: • Die Studierenden können die Einsatzfelder für Industrieroboter und sonstige Handhabungsgeräte analysieren. Kompetenzstufe 5 „Beurteilen“:

	• Die Studierenden können die Sinnhaftigkeit des Einsatzes wichtiger industrieller Automatisierungskomponenten beurteilen • Die Studierenden können die Potentiale zur Verbesserung der Automatisierung in der Fertigung abzuschätzen Kompetenzstufe 6 „(Er-)Schaffen“: • Die Studierenden können einfache Fertigungsstrukturen entwerfen • Die Studierenden können die prinzipiellen Abläufe in der Fertigung planen • Die Studierenden können einfache CNC-Programme selbständig erstellen
Inhalt:	Vorlesung: • Aufbau und Organisation automatisierter Fertigungsanlagen • Industrieroboter und flexible Handhabungstechnik • Ansatzpunkte zur Steigerung von Produktivität und Flexibilität • Potentiale effektiver Instandhaltung • Steuerung von Produktionsanlagen • Planung von Arbeits- und Produktsicherheit Praktikum: • CNC-Steuerung von Werkzeugmaschinen • CNC-Programmierung
Prüfungsform:	Bei Studienbeginn bis SS 18: Schriftliche Prüfung (Dauer: 90 Minuten). Bei Studienbeginn ab WS 18/19: Schriftliche Prüfung (Dauer: 60 Minuten)
Literatur:	Vorlesungsskript KOETHER, Reinhard und Alexander SAUER, 2017. *Fertigungstechnik für Wirtschaftsingenieure.* 5. Auflage. München, Wien: Hanser. ISBN 978-3446448315

Modulbezeichnung: Stundenplankürzel:	IND6: PRODUCT LIFECYCLE MANAGEMENT ProdLife
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr-Ing. Wolfgang Schönecker
Dozent(in):	Prof. Dr. Axel Busboom Prof. Dr-Ing. Wolfgang Schönecker
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen, Studienrichtung Industrielle Technik, Pflichtmodul, 5. Semester
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht, Laborübungen, 3 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 45 Stunden Selbststudium, Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung: 75 Stunden
Kreditpunkte:	4 ECTS
Voraussetzungen:	Modul Technisches Zeichnen Modul Informationssysteme
Verwendbarkeit:	Das Modul setzt auf den Modulen „Technisches Zeichnen“ und „Informationssysteme“ auf.
Lernziele/Kompetenzen:	Kompetenzstufe 2 „Verstehen“: • Die Studierenden können Product Lifecycle Management (PLM) in die betriebliche Prozesslandkarte einordnen. • Die Studierenden können die Teilprozesse von PLM mit ihren operativen und Management-Aufgaben beschreiben. • Die Studierenden können die wichtigsten Komponenten einer PLM-Struktur beschreiben. • Die Studierenden können die Bedeutung einer Informationsarchitektur als Grundlage für die Umsetzung von PLM-Strategien erläutern. Kompetenzstufe 3 „Anwenden“: • Die Studierenden können eine marktübliche PLM-Software anwenden. • Die Studierenden können unterschiedliche Verfahren für die Modellierung von Geschäftsprozessen und PLM-Architekturen anwenden. Kompetenzstufe 4 „Analysieren“: • Die Studierenden können aktuelle Herausforderungen an PLM erläutern und passende Strategien zuordnen.

	Kompetenzstufe 5 „Beurteilen“: • Die Studierenden können den Einsatz von Methoden und Anwendungen für den disziplinspezifischen und disziplinübergreifenden Entwicklungsprozess beurteilen.
Inhalt:	• Der Produktlebenszyklus und PLM • Aktuelle Herausforderungen an PLM • Domänenspezifische Entwicklungsprozesse • Interdisziplinäre Produktentwicklung • PDM und PLM: Dokumentenmanagement und Grundfunktionen • Produktstrukturmanagement • Prozessorientierte Funktionen und Workflowmanagement • Umsetzung von PLM-Strategien und Geschäftsprozessmodellierung
Prüfungsform:	Schriftliche Prüfung Dauer: 90 Minuten
Literatur:	EIGNER, Martin und Ralph STELZER, 2009. Product Lifecycle Management: Ein Leitfaden für Product Development und Life Cycle Management. 2., neubearbeitete Auflage. Berlin, Heidelberg: Springer Verlag. ISBN 978-3-540-44373-5 EIGNER, Martin, Daniil ROUBANOV, Radoslav ZAFIROV, Hrsg., 2014. Modellbasierte Virtuelle Produktentwicklung. Berlin, Heidelberg: Springer Verlag. ISBN 978-3-662-43815-2

3.1.2.4.2 Studienrichtung Informationstechnik

Modulbezeichnung: Stundenplankürzel:	INF1: DATENBANKEN IN TECHNIK UND WIRTSCHAFT DB
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Carsten Franke
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Carsten Franke
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen, Studienrichtung Informationstechnik, Pflichtmodul, 3. Semester
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht, Übungen, 3 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 45 Stunden Selbststudium, Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung: 45 Stunden
Kreditpunkte:	3 ECTS
Voraussetzungen:	Modul Grundlagen der Informatik
Verwendbarkeit:	Das Modul setzt auf dem Modul „Grundlagen der Informatik“ auf und vermittelt Voraussetzungen für die Module „Software Engineering II“ und „IT-Projektseminar 2“ aus dem Bachelor-Studiengang „Wirtschaftsingenieurwesen“.
Lernziele/Kompetenzen:	Kompetenzstufe 2 „Verstehen“: • Die Studierenden können Methoden und Techniken der Datenhaltung in technisch und betriebswirtschaftlichen Informationssystemen erläutern. • Die Studierenden können die Unterschiede zwischen den verfügbaren Systemen zur Datenhaltung beschreiben. Kompetenzstufe 3 „Anwenden“: • Die Studierenden können mit der Structured Query Language (SQL) Abfragen zum Erstellen, Verändern oder Ausgeben von Daten einer relationalen Datenbank formulieren. • Die Studierenden können Datenbank-Transaktionen, die in einer Programmiersprache formuliert sind, abwandeln oder ergänzen. Kompetenzstufe 4 „Analysieren“: • Die Studierenden können aus einer in Textform

	vorliegenden Anforderung die Geschäftsobjekte und deren Beziehungen untereinander bestimmen und kategorisieren. Kompetenzstufe 5 „Beurteilen“: • Die Studierenden können aus einem angegebenen Szenario das dafür geeignete Datenhaltungssystem ableiten. Kompetenzstufe 6 „(Er-)Schaffen“: • Die Studierenden können ein Entity Relationship Modell und ein relationales Datenbankmodell für ein einfaches betriebswirtschaftliches oder technisches Anwendungssystem entwerfen. • Die Studierenden können Daten für die Entscheidungs-unterstützung im Management in Form von OLAP-Datenwürfeln bereitstellen und dazu mehrdimensionale Modelle konzipieren
Inhalt:	• Grundlagen zu den Konzepten moderner Datenhaltungssysteme • Entity Relationship Modell und alternative Methoden der Datenmodellierung • Fallstudie: Problemorientierte Erstellung eines mittel-großen bis komplexen Datenmodells im Team • Grundlagen zur Abfragesprache SQL • Anbindung einer Datenbank an ein Programmiersystem • Multidimensionale Speicherung, Modellierung von OLAP-Würfeln
Studien-/Prüfungsleistungen:	Schriftliche Prüfung Dauer: 90 Minuten
Literatur:	MEIER, Andreas, 2018, *Werkzeuge der digitalen Wirtschaft: Big Data, NoSQL & Co.: Eine Einführung in relationale und nicht-relationale Datenbanken.* 1. Auflage. Springer Vieweg Verlag. ISBN 978-3-658-20336-8 ISBN 978-3-658-20337-5 (eBook) KLEUKER, Stephan, 2013. *Grundkurs Datenbank-entwicklung: Von der Anforderungsanalyse zur komplexen Datenbankanfrage.* 3., aktualisierte und korrigierte Auflage. Wiesbaden: Springer Vieweg Verlag. ISBN 978-3-658-01587-9. ISBN 978-3-658-01588-6 (eBook) SCHICKER, Edwin, 2014. *Datenbanken und SQL: Eine praxisorientierte Einführung mit Anwendungen in Oracle, SQL Server und MySQL.* 4., überarbeitete Auflage. Wiesbaden: Springer Vieweg Verlag. ISBN 978-3-8348-1732-7. ISBN 978-3-8348-2185-0 (eBook)

	CORDTS, Sönke, Gerold BLAKOWSKI und Gerhard BROSIUS, 2011. *Datenbanken für Wirtschaftsinformatiker.* 1. Auflage. Wiesbaden: Vieweg Teubner Verlag. ISBN 978-3-8348-1382-4

Modulbezeichnung: Studienplankürzel:	INF 2: SOFTWARE ENGINEERING 1 SoftIng 1
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Olav Hinz
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Olav Hinz Prof. Dr. Klaus Brunner
Sprache:	Englisch
Zuordnung zum Curriculum:	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen, Studienrichtung Informationstechnik, Pflichtmodul, 3. Semester
Lehrform/SWS:	Projekt, 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit (Workshops und Coaching): 60 Stunden Selbststudium, Projektbearbeitung: 90 Stunden
Kreditpunkte:	5 ECTS
Voraussetzungen:	Modul Grundlagen der Informatik
Lernziele/Kompetenzen:	Kompetenzstufe 3 „Anwenden“: - Die Studierenden können einführende Aspekte von Implementierungstechnologien anwenden. Kompetenzstufe 4 „Analysieren“: - Die Studierenden können einfache gegebene Anforderung in technische Umsetzungsschritte zerlegen und in Programmcode umsetzen. Kompetenzstufe 5 „Beurteilen“: - Die Studierenden können Anforderungen auswählen und deren Umsetzung schätzen. - Die Studierenden können die Herausforderungen einer Teamarbeit beurteilen. Kompetenzstufe 6 „Erschaffen“: - Die Studierenden können aus gegebenen Anforderungen den Entwurf einer Benutzungsschnittstelle ableiten.
Inhalt:	- Einführung in die Gestaltung von Benutzungsoberflächen - Einführung in den Entwurf und Realisierung von Softwarekomponenten (Schnittstellen, innere Logik, Abhängigkeiten) - Einführung in die Dokumentation von Software - Einführung in Techniken der Softwareentwicklung (Programmiersprachen, Werkzeuge)

Studien- /Prüfungsleistungen:	Modularbeit bestehend aus - Ergebnisse einer praktischen Arbeit, z.B. Quellcode, Skizzen, Grafiken - Einfache Statusberichte - Reflexionsteil „Lessons learned“
Literatur:	GOLL Joachim, 2012, *Methoden des Software Engineerings*. Wiesbaden: Springer. ISBN 978-3-8348-2433-2 (eBook 978-3-8348-2434-9) LUDEWIG Jochen und Horst LICHTER, 2013, *Software Engineering, 3. Auflage*. Heidelberg: dpunkt. ISBN 978-3-86490-092-1 *3. Auflage*. München: Carl Hanser. ISBN 978-3-446-41118-0 Sommerville, Ian (2012): *Software engineering.* 9., aktualisierte Aufl. München: Pearson (it - Informatik). ISBN: 9783868940992

Modulbezeichnung: Stundenplankürzel:	INF 3: SOFTWARE ENGINEERING 2 SoftIng 2
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr-Ing. Wolfgang Schönecker
Dozent(in):	Prof. Dr-Ing. Wolfgang Schönecker Prof. Dr. Klaus Brunner
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen, Studienrichtung Informationstechnik, Pflichtmodul, 4. Semester
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht, Laborübungen, 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium, Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung: 60 Stunden
Kreditpunkte:	4 ECTS
Voraussetzungen:	Modul Informationssysteme Modul Software Engineering I
Verwendbarkeit:	Das Modul setzt auf den Modulen „Informationssysteme“ und „Software Engineering I“ auf.
Lernziele/Kompetenzen:	Kompetenzstufe 2 „Verstehen“: • Die Studierenden können die Aufgaben, Methoden und Werkzeuge für das Software-Engineering beschreiben. Kompetenzstufe 3 „Anwenden“: • Die Studierenden können Methoden modernen Software Engineerings auswählen und anwenden. Kompetenzstufe 4 „Analysieren“: • Die Studierenden können die unterschiedlichen Sichten auf Software-Architektur analysieren. Kompetenzstufe 5 „Beurteilen“: • Die Studierenden können die Anwendbarkeit moderner Software-Architekturen für betriebliche Informationssysteme beurteilen. Kompetenzstufe 6 „(Er-)Schaffen“: • Die Studierenden können UML-Modelle für einfache betriebswirtschaftliches oder technisches Anwendungssysteme entwerfen.

Inhalt:	• Eigenschaften und Strukturen von Softwaresystemen • Objektorientierte Modellierung • Software-Architektur • Requirements Engineering • Objektorientierte Analyse und Design • Architekturentwurf • Unterstützende Methoden des Software Engineerings • Aktuelle Themen des Software und Systems Engineerings
Prüfungsform:	Bis Studienbeginn SS 18: Schriftliche Prüfung (Dauer: 90 Minuten), Projektarbeit Ab Studienbeginn WS 18/19: Schriftliche Prüfung (Dauer: 90 Minuten)
Literatur:	BROY, Manfred und Marco KUHRMANN, 2021. *Einführung in die Softwaretechnik.* Berlin, Heidelberg: Springer-Vieweg-Verlag. ISBN 978-3-662-50262-4 (Print) 978-3-662-50263-1 (eBook) KECHER, Christoph, Ralf HOFFMANN-ELBERN, Torsten T. WILL, 2021. *UML 2.5: Das umfassende Handbuch.* Bonn: Rheinwerk-Verlag. ISBN 978-3-8362-8447-9 (Print) 978-3-8362-8448-6 (eBook) KLEUKER, Stephan, 2018. *Grundkurs Software-Engineering mit UML.* Wiesbaden: Springer-Vieweg-Verlag. ISBN 978-3-658-19968-5 (Print) 978-3-658-19969-2 (eBook) GOLL, Joachim, 2019. *Entwurfsprinzipien und Konstruktionskonzepte der Softwaretechnik.* Wiesbaden: Springer-Vieweg-Verlag. ISBN 978-3-658-25974-7 (Print) 978-3-658-25975-4 (eBook) TREMP, Hansruedi, 2021. *Architekturen verteilter Softwaresystem* Wiesbaden: Springer-Vieweg-Verlag. ISBN 978-3-658-33178-8 (Print) 978-3-658-33179-5 (eBook) TREMP, Hansruedi, 2022. *Agile objektorientierte Anforderungsanalyse* Wiesbaden: Springer-Vieweg-Verlag. ISBN 978-3-658-37193-7 (Print) 978-3-658-37194-4 (eBook)

Modulbezeichnung: Stundenplankürzel:	INF5: IT-PROJEKTSEMINAR 1 IT-Proj-1
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr.-Ing. Olav Hinz
Dozenten:	Prof. Dr.-Ing. Olav Hinz Prof. Dr. Klaus Brunner
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen, Studienrichtung Informationstechnik, Pflichtmodul, 4. Semester
Lehrform/SWS:	Projekt, 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit (Workshops und Coaching): 60 Stunden Selbststudium, Projektbearbeitung: 60 Stunden
Kreditpunkte:	4 ECTS
Voraussetzungen:	Modul Informationssysteme Modul Software Engineering 1 Modul Datenbanken in Wirtschaft und Technik
Lernziele/Kompetenzen:	Kompetenzstufe 3 „Anwenden“: - Die Studierenden können weiterführende Aspekte von Implementierungstechnologien anwenden. Kompetenzstufe 4 „Analysieren“: - Die Studierenden können komplexere gegebene Anforderung in technische Umsetzungsschritte zerlegen und in Programmcode umsetzen. Kompetenzstufe 5 „Beurteilen“: - Die Studierenden können Feedback zu ausgelieferten Versionen einholen, auswerten und bewerten. Kompetenzstufe 6 „Erschaffen“: - Die Studierenden können aus Feedback Anforderungen ableiten.
Inhalt:	- Einführung in den Entwurf und Umsetzung von Softwaretests - Einführung in die Auslieferung und Betrieb eines Softwaresystems - Vertiefung in Techniken der Softwareentwicklung (Programmiersprachen, Werkzeuge)
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modularbeit bestehend aus - Ergebnisse einer praktischen Arbeit, z.B. Quellcode,

	Anforderungen, technische Dokumentation - Statusberichte und Planungsdokumente - Reflexionsteil „Lessons learned“
Literatur:	EBERT Christof, Systematisches Requirements Engineering, 5. Auflage, 2014. Heidelberg: dpunkt. ISBN 978-3-86490-139-3 HINDEL Bernd, Klaus HÖRMANN, Markus MÜLLER und Jürgen SCHMID, 2009, *Basiswissen Software-Projektmanagement, 3. Auflage*, Heidelberg: dpunkt. ISBN 978-3-898-64561-4 RUPP Chris und die SOPHISTen, 2009, *Requirements-Engineering und –Management, 5. Auflage*, München: Carl Hanser. ISBN 978-3-446-41841-7 TIEMEYER Ernst (Hrsg), *IT-Projektmanagement*, 2010 München: Carl Hanser. ISBN 978-3-446-42192-9

Modulbezeichnung: Stundenplankürzel:	INF6: IT-PROJEKTSEMINAR 2 IT-Proj-2
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Olav Hinz
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Carsten Franke Prof. Dr.-Ing. Olav Hinz Prof. Dr. Klaus Brunner
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen, Studienrichtung Informationstechnik, Pflichtmodul, 5. Semester
Lehrform/SWS:	Projekt, 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit (Workshops und Coaching): 60 Stunden Selbststudium, Projektbearbeitung: 60 Stunden
Kreditpunkte:	4 ECTS
Voraussetzungen:	Modul Software Engineering 2 Modul IT-Projektseminar 1
Lernziele/Kompetenzen:	Kompetenzstufe 3 „Anwenden“: • Die Studierenden können Produktpräsentationen vorbereiten und durchführen. Kompetenzstufe 4 „Analysieren“: • Die Studierenden können die Rahmenbedingungen für ein Entwicklungsteam organisieren. Kompetenzstufe 5 „Beurteilen“: • Die Studierenden können Anforderungen priorisieren. Kompetenzstufe 6 „Erschaffen“: • Die Studierenden können aus einem gegebenen Problemfeld eigenständig Lösungsansätze entwickeln und bewerten. • Die Studierenden können aus Lösungsansätzen Anforderungen ableiten und dokumentieren.
Inhalt:	- Methodische Vorgehensweise bei der Ideenfindung und Ideenaufbereitung. - Methodische Vorgehensweise bei der Ermittlung von Anforderungen und Umsetzung dieser Anforderungen in einem Gesamtsystem - Führung von Entwicklungsteams in den Modulen „IT-Projektseminar 1“ und „Software Engineering 1“ - Kommunikation mit Auftraggebern der Projekte

Studien-/Prüfungsleistungen:	Modularbeit bestehend aus - Ergebnisse einer praktischen Arbeit, z.B. Quellcode, Produktdokumentation, Anforderungen - Erweitere Statusberichte und Planungsdokumente - Reflexionsteil „Lessons learned“
Literatur:	EBERT Christof, Systematisches Requirements Engineering, 5. Auflage, 2014. Heidelberg: dpunkt. ISBN 978-3-86490-139-3 HINDEL Bernd, Klaus HÖRMANN, Markus MÜLLER und Jürgen SCHMID, 2009, *Basiswissen Software-Projektmanagement, 3. Auflage*, Heidelberg: dpunkt. ISBN 978-3-898-64561-4 RUPP Chris und die SOPHISTen, 2009, *Requirements-Engineering und –Management, 5. Auflage*, München: Carl Hanser. ISBN 978-3-446-41841-7 TIEMEYER Ernst (Hrsg), *IT-Projektmanagement*, 2010 München: Carl Hanser. ISBN 978-3-446-42192-9

Modulbezeichnung: Stundenplankürzel:	INF 6: EMBEDDED SYSTEMS EmbSys
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Klaus Brunner
Dozent(in):	Prof. Dr. Axel Busboom Prof. Dr. Olav Hinz Prof. Dr. Wolfgang Schönecker Prof. Dr. Klaus Brunner Lehrbeauftragte
Sprache:	Deutsch / Englisch
Zuordnung zum Curriculum:	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Informationstechnik Pflichtmodul 5. Semester
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht, Praktikum 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium, Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung: 60 Stunden
Kreditpunkte:	4 ECTS
Voraussetzungen:	Grundlagen der Informatik Software Engineering I Software Engineering II
Verwendbarkeit:	Das Modul setzt auf den Modulen „Grundlagen der Informatik“, „Software Engineering I“ und „Software Engineering II“ auf.
Lernziele/Kompetenzen:	Kompetenzstufe 2 „Verstehen“: • Die Studierenden können Besonderheiten eingebetteter Systeme in Bezug auf Anforderungen und den Entwicklungsprozess beschreiben. • Die Studierenden können die einzelnen Schritte und Methoden bei der Verifizierung und Validierung eingebetteter Systeme beschreiben. Kompetenzstufe 3 „Anwenden“: • Die Studierenden können einfache Steuerungs- und Überwachungsaufgaben auf einem Einplatinenrechner implementieren und testen. • Die Studierenden können Steuerungen ereignisdiskreter Systeme mit Hilfe der Statecharts-Notation modellieren.

	• Die Studierenden können anhand einer Anforderungsspezifikation geeignete Testfälle formulieren. Kompetenzstufe 4 „Analysieren“: • Die Studierenden können funktionale und nichtfunktionale Anforderungen an eingebettete Systeme spezifizieren. Kompetenzstufe 5 „Beurteilen“: • Die Studierenden können für unterschiedliche Anwendungen geeignete Hardware- und Kommunikationsarchitekturen für eingebettete Systeme bewerten und auswählen.
Inhalt:	Das Design von eingebetteten System wird entlang des V-Modells betrachtet, und die einzelnen Phasen werden anhand einer Fallstudie vertieft. • Definition eingebettete Systeme, Echtzeitsysteme, cyber-physische Systeme; Besonderheiten und Unterschiede von eingebetteten Systemen gegenüber anderen IT-Systemen • Hardwarearchitekturen • Funktionale und nichtfunktionale Anforderungen; Formulierung funktionaler Anforderungen für sicherheitskritische Systeme mit Hilfe von *Boilerplates*; Fallstudie zu funktionalen Anforderungen • Modellierung diskreter Steuerungen; finite Zustandsautomaten; Statecharts; Laborübung mit Stateflow • Einführung in die Programmierung mit Python; Laborübung mit dem Raspberry Pi • Verifizierung und Validierung; Test von eingebetteten Systemen; MIL/SIL/HIL Tests; Testfälle und Testkollektionen; Covertage Tests; Fallstudie zu Teststrategien
Prüfungsform:	Schriftliche Prüfung Dauer: 90 Minuten
Literatur:	HALANG, Wolfgang A., Rudolf M. KONAKOVSKY, 2018. Sicherheitsgerichtete Echtzeitsysteme. 3., überarbeitete und erweiterte Auflage. Berlin: Springer Vieweg. ISBN 978-3-662-56368-7. LANGE, Walter, Martin BOGDAN und Thomas Schweizer, 2015. Eingebettete Systeme. 2., aktualisierte Auflage. Berlin: de Gruyter. ISBN 978-3-11-029018-9. MARWEDEL, Peter, 2018. Embedded Systems Design. 3rd edition. Cham: Springer International Publishing.

	ISBN 978-3-319-56043-4. WEIGEND, Michael, 2016. Raspberry Pi programmieren mit Python. 3. Auflage. Frechen: mitp-Verlag. ISBN 978-3-662-56368-7. WEIGEND, Michael, 2018. Python 3. 7., erweiterte Auflage. Frechen: mitp-Verlag. ISBN 978-3-662-56368-7.

3.1.2.4.3 Studienrichtung Biotechnologie

Modulbezeichnung: Stundenplankürzel:	BIO1: BIOTECHNOLOGISCHES PRAKTIKUM Bio-Prak
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Karlheinz Trebesius
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Karlheinz Trebesius
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen, Studienrichtung Bio- und Umwelttechnologie, Pflichtmodul, 5. Semester
Lehrform/SWS:	Praktikum, 3 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 45 Stunden Selbststudium, Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung: 75 Stunden
Kreditpunkte:	4 ECTS
Voraussetzungen:	Molekularbiologie, Bioverfahrenstechnik
Verwendbarkeit:	Das Modul Biotechnologiepraktikum setzt auf den Modulen Molekularbiologie und Bioverfahrenstechnik auf und erlaubt das dort theoretisch Gelernte praktisch umzusetzen
Lernziele/Kompetenzen:	Kompetenzstufe 2 „Verstehen“: • Die Studierenden kennen die sicherheitstechnischen Voraussetzungen für den Laborbetrieb Kompetenzstufe 3 „Anwenden“: • Die Studierenden können einfache biotechnologische Versuche im Labor planen und durchführen Kompetenzstufe 4 „Analysieren“: • Die Studierenden kennen die für das Wachstum von Mikroorganismen und die Produktion von Zellinhaltsstoffen entscheidenden Parameter und können diese für die Produktion biotechnischer Produkte auswählen Kompetenzstufe 5 „Beurteilen“: • Sie können Laborprozesse bezüglich ihres zeitlichen Ablaufs bzw. des benötigten Aufwandes einschätzen
Inhalt:	• Einführung in die Sicherheitsvorschriften und die Organisation biotechnologischer Labore

	• Durchführung einfacher molekulargenetischer Untersuchungen • Biotechnologische Produktion und Reinigung von Zellinhaltsstoffen • Einsatz molekularanalytischer Verfahren zur Verfahrenskontrolle
Prüfungsform:	Modularbeit: Die Modularbeit besteht aus 2 Teilen, einer Versuchssimulation und einer Präsentation. Beide Prüfungsleistungen tragen zu jeweils 50 % zum Gesamtergebnis bei. Bei der Präsentation müssen die Studierenden in der Gruppe einen Laborversuch vorstellen. Anschließend werden Fragen zu dem jeweiligen Versuch und allgemein zum Praktikum gestellt. Zudem müssen die Studierenden nach den Maßgaben einer wissenschaftlichen Arbeit ein Praktikumsprotokoll erstellen. Weitere Einzelheiten regelt der Dozent im Rahmen der 1. Lehrveranstaltung.
Literatur:	Unterlagen zur Lehrveranstaltung (Skript)

Modulbezeichnung: Stundenplankürzel:	BIO2: MOLEKULARBIOLOGIE MoBi
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Karlheinz Trebesius
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Karlheinz Trebesius
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen, Studienrichtung Biotechnologie, Pflichtmodul, 3. Semester
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht, Übungen, 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 60 Stunden; Selbststudium, Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung: 60 Stunden
Kreditpunkte:	4 ECTS
Voraussetzungen:	Chemie und Werkstoffe
Verwendbarkeit:	Das Modul Molekularbiologie setzt auf dem Modul Chemie und Werkstoffe auf. Das Modul ist ein zentrales Basismodul der Studienrichtung Bio- und Umwelttechnologie im Rahmen des Bachelorstudiengangs Wirtschaftsingenieurwesen. Es ist Voraussetzung für die Module Bioverfahrenstechnik, Industrielle Biotechnologie und das Biotechnologie-Praktikum.
Lernziele/Kompetenzen:	Kompetenzstufe 2 „Verstehen“: • Die Studierenden können die biochemischen Grundlagen von Lebensvorgängen beschreiben Kompetenzstufe 3 „Anwenden“: • Die Studierenden erlernen für die Kommunikation mit den Technikern wichtige Fachbegriffe und können diese im Gespräch/Vortrag selbst anwenden Kompetenzstufe 4 „Analysieren“: • Die Studierenden kennen die molekulare Genese wichtiger Krankheiten und daraus abgeleitete therapeutische Strategien Kompetenzstufe 5 „Beurteilen“: • Die Studierenden kennen unterschiedliche Zellorganisationsformen und können deren Potential für die biotechnologische Produktion beurteilen und analysieren • Sie verstehen wie sich Veränderungen des Genotypen

	auf den Phänotypen auswirken und können diese Auswirkungen beurteilen
Inhalt:	• Biochemische Grundlagen (Proteine, Nukleinsäuren, Kohlehydrate, Fette, etc.) • Grundlagen des Metabolismus und dessen Bedeutung für Wachstumsprozesse • Prokaryotische und eukaryotische Zellen und deren Produktionspotential • Zentrale genetische Prozesse (Replikation, Protein-biosynthese) • Molekulare Genese von wichtigen Krankheiten (Krebs, Alzheimer, etc.)
Prüfungsform:	Schriftliche Prüfung Dauer: 90 Minuten
Literatur:	Unterlagen zur Lehrveranstaltung (Skript) KOOLMANN, Jan, RÖHM, Karl Heinrich, 2019. Taschenatlas der Biochemie. 5. Auflage. Stuttgart: Thieme Verlag. ISBN: 9783132417403. ALBERTS, Bruce. 2012. Lehrbuch der Molekularen Zellbiologie. 4. Auflage. Weinheim: Wiley-VCH Verlag, ISBN 978-3-527-32824-6. URRY, Lisa, CAIN, Michael, WASSERMAN, Steven, 2019. Campbell Biologie. 11. Auflage. Hallbergmoos: Pearson Studium ISBN 978-3-86894-366-5.

Modulbezeichnung: Stundenplankürzel:	BIO3: INDUSTRIELLE BIOTECHNOLOGIE Ind-Biotechn
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. David Kostner
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. David Kostner
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen, Studienrichtung Bio- und Umwelttechnologie, Pflichtmodul, 4. Semester
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht, Übungen, 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium, Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung: 60 Stunden
Kreditpunkte:	4 ECTS
Voraussetzungen:	Modul Chemie und Werkstoffe Modul Molekularbiologie
Verwendbarkeit:	Das Modul setzt auf den Modulen „Chemie und Werkstoffe“ und „Molekularbiologie“ auf und vermittelt die Voraussetzungen für das Modul „Biotechnologisches Praktikum“.
Lernziele/Kompetenzen:	Kompetenzstufe 2 „Verstehen“: Die Studierenden • verstehen wichtige industriell angewandte Biotechnologien in den Bereichen Pharma/Medizin, Chemie, Lebensmittel, Umwelt und Landwirtschaft und können diese erläutern • verstehen die Rolle und Arbeitsweise von Wissenschaftlern und können mit Ihnen effektiv zusammenarbeiten Kompetenzstufe 3 „Anwenden“: Die Studierenden • wenden die Methoden des Forschenden Lernens für eine konkrete Biotechnologie an Kompetenzstufe 4 „Analysieren“ und 5 „Beurteilen“: • Die Studierenden vergleichen neue Biotechnologien mit traditionellen Methoden und bewerten sie hinsichtlich Umsetzbarkeit, Nachhaltigkeit und Marktchancen Kompetenzstufe 6 „Erschaffen“: • Die Studierenden erschließen sich im Team selbstständig ein aktuelles Forschungsfeld der Biotechnologie und entwerfen in Grundzügen ein

	Forschungsprojekt

Inhalt:	• Grundlagen der industriellen Biotechnologie
	• Industriell angewandte Biotechnologien in den Bereichen
	  o Pharma/Medizin (z.B. rekombinante Proteine, Tissue Engineering)
	  o Chemie (z.B. Enzyme, Feinchemikalien)
	  o Lebensmittel (z.B. Aminosäuren, Starterkulturen)
	  o Umwelt (z.B. Biomining, Biozementierung)
	  o Landwirtschaft (z.B. Pflanzenzucht)
	• Forschendes Lernen am Beispiel eines aktuellen Forschungsfelds der Biotechnologie: Literaturrecherche, Formulieren einer Forschungsfrage, Peer Review, Präsentation der Ergebnisse

Studien-/Prüfungsleistungen:	Schriftliche Prüfung (Dauer: 60 Minuten), Modularbeit. In der Modularbeit müssen die Studierenden in einem selbst gewählten Projekt, das mit dem Dozenten abzustimmen ist, ein aktuelles Thema aus einem Forschungsgebiet der Biotechnologie bearbeiten. Neben einem Bericht werden abschließend die Ergebnisse in einer 10-15 minütigen Präsentation (pro Studierendem) vorgestellt. Weitere Einzelheiten regelt der Dozent im Rahmen der 1. Lehrveranstaltung.
Literatur:	RENNEBERG, Reinhard und Viola BERKLING, 2012. 4. Auflage. *Biotechnologie für Einsteiger*. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag. ISBN 978-3827430472 SAHM, Hermann und andere, 2014. 3. Auflage. *Industrielle Mikrobiologie*. Berlin: Springer-Verlag. ISBN 978-3-8274-3040-3 SCHMID, Rolf D., 2006. 2. Auflage. *Taschenatlas der Biotechnologie und Gentechnik*. Weinheim: Wiley-VCH. ISBN 978-3527313105 Aktuelle wissenschaftliche Aufsätze aus Fachjournalen

Modulbezeichnung: Stundenplankürzel:	BIO4: BIOVERFAHRENSTECHNIK BioVT
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Robert Huber
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Robert Huber Prof. Dr. rer. nat. David Kostner
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen, Studienrichtung Bio- und Umwelttechnologie, Pflichtmodul, 4. Semester
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht, Übungen, 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium, Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung: 60 Stunden
Kreditpunkte:	4 ECTS
Voraussetzungen:	Modul Chemie und Werkstoffe Modul Molekularbiologie
Verwendbarkeit:	Das Modul setzt auf den Modulen „Chemie und Werkstoffe“ und „Molekularbiologie“ auf und vermittelt die Voraussetzungen für die Module „Biotechnologisches Praktikum“ und „Nachwachsende Rohstoffe“.
Lernziele/Kompetenzen:	Kompetenzstufe 1 „Erinnern (Wissen)“: • Die Studierenden können Grundoperationen der Bioverfahrenstechnik aufzählen und dazugehörige Apparate skizzieren Kompetenzstufe 2 „Verstehen“: Die Studierenden • verstehen die Funktion und Beeinflussung bioverfahrenstechnischer Apparate und zugrundeliegender Bioreaktionen • können grundlegende Verfahrensfließbilder interpretieren und darstellen Kompetenzstufe 3 „Anwenden“: • Die Studierenden können grundlegende Wachstums- und Enzymkinetiken berechnen Kompetenzstufe 4 „Analysieren“: Die Studierenden • können Grundoperationen zum Bau biotechnischer Produktionsanlagen auswählen • analysieren und erfassen den Ablauf typischer Bioprozesse Kompetenzstufe 6 „Erschaffen“:

	• Die Studierenden entwerfen im Team einen Herstellprozess im Rahmen eines Planspiels
Inhalt:	• Einführung in die Bioverfahrenstechnik (Aufgaben und Teilgebiete, Grundoperationen, Einsatzgebiete) • Bioreaktionstechnik (Enzymtechnik, Wachstumskinetik, Betriebsweisen von Bioreaktoren) • Bioreaktortechnik (Aufgaben, Typen, Rührkesselreaktor: Strömungsmuster, Rührertypen, Sauerstofftransfer; Wärmeübertragung) • Bioproduktaufarbeitung (Zellabtrennung und -aufschluss, Filtration, Chromatographie) • Anlagenplanung • Rechenübungen und Fallbeispiele • Planspiel
Prüfungsform:	Schriftliche Prüfung Dauer: 90 Minuten
Literatur:	STORHAS, Winfried, 2013. *Bioverfahrensentwicklung*. 2.Auflage. Weinheim: Wiley VCH. ISBN 978-3527328994 CHMIEL, Horst, 2011. *Bioprozesstechnik*. 3.Auflage. Heidelberg: Springer Spektrum. ISBN 978-3827424761 STORHAS, Winfried, 2000. *Bioreaktoren.* Auflage 1994. Heidelberg: Springer Vieweg. ISBN 978-3540670544 DORAN, Pauline M., 2012. *Bioprocess Engineering Principles.* 2.Auflage. Cambridge: Academic Press. ISBN 978-0122208515

Modulbezeichnung: Stundenplankürzel:	BIO5: NACHWACHSENDE ROHSTOFFE NaWaRo
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. David Kostner
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. David Kostner
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen, Studienrichtung Bio- und Umwelttechnologie, Pflichtmodul, 5. Semester
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht, Übungen, 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium, Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung: 60 Stunden
Kreditpunkte:	4 ECTS
Voraussetzungen:	Modul Chemie und Werkstoffe Modul Molekularbiologie Modul Bioverfahrenstechnik Modul Technischer Umweltschutz
Verwendbarkeit:	Das Modul setzt auf den Modulen „Chemie und Werkstoffe“, „Molekularbiologie“, „Bioverfahrenstechnik“ und „Technischer Umweltschutz“ auf.
Lernziele/Kompetenzen:	Kompetenzstufe 2 „Verstehen“: Die Studierenden • verstehen die Potentiale zur Gewinnung nachwachsender Rohstoffe und deren Klimarelevanz • können Beispiele nachwachsender Rohstoffe, deren stoffliche und energetische Verwertung erläutern Kompetenzstufe 4 „Analysieren“ und 5 „Beurteilen“: • Die Studierenden können nachwachsende Rohstoffe als Alternativen zu fossilen Rohstoffen analysieren und beurteilen, wie diese am Markt im Sinne der Bioökonomie etabliert werden können
Inhalt:	• Potentiale zur Gewinnung nachwachsender Rohstoffe und Klimarelevanz • Beispiele nachwachsender Rohstoffe • Bioraffinerien • Anwendungen von nachwachsenden Rohstoffen als Werkstoffe • Möglichkeiten zur energetischen Nutzung (Pyrolyse, Verbrennen, Biogas-Erzeugung, Biokraftstoffe)

Studien-/Prüfungsleistungen:	Schriftliche Prüfung. Dauer: 90 Minuten
Literatur:	DEUBLEIN Dieter und Angelika STEINHAUSER, 2010. *Biogas from waste and renewable energy.* 2.Auflage. Weinheim: Wiley-VCH. ISBN 978-3-527-32798-0 TÜRK, Oliver, 2013. *Stoffliche Nutzung nachwachsender Rohstoffe: Grundlagen - Werkstoffe – Anwendungen*. Auflage: 2014. Heidelberg: Springer Vieweg. ISBN 978-3834817631

Modulbezeichnung: Stundenplankürzel:	BIO6: TECHNISCHER UMWELTSCHUTZ Tech Umw
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Karlheinz Trebesius
Dozent(in):	Lehrbeauftragte
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen, Studienrichtung Bio- und Umwelttechnologie, Pflichtmodul, 3. Semester
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht, Übungen, 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium, Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung: 60 Stunden
Kreditpunkte:	4 ECTS
Voraussetzungen:	Chemie und Werkstoffe
Verwendbarkeit:	Das Modul Technischer Umweltschutz setzt auf dem Modul Chemie und Werkstoffe auf und liefert wichtige Kompetenzen für das Fach Nachwachsende Rohstoffe
Lernziele/Kompetenzen:	Kompetenzstufe 2 „Verstehen“: • Die Studierenden kennen die biologischen und ökologischen Grundlagen für das Lehrgebiet Technischen Umweltschutz. • Die Studierenden verstehen die Zusammenhänge zwischen Biosphäre und anderen Umweltkomparti-menten. • Die Studierenden kennen aktuelle Problemstellungen und Forschungsthemen im Bereich Technischer Umweltschutz/Umweltwissenschaften und sind in der Lage, diese angemessen zu beschreiben. Kompetenzstufe 3 „Anwenden“: • Die Studierenden können die wichtigsten Funktionen und Eigenschaften der Umweltmedien Boden, Wasser und Luft beschreiben und Wechselwirkungen erklären. • Kompetenzstufe 4 „Analysieren“: • Die Studierenden können komplexe fachbezogene (auch englischsprachige) Fachliteratur klar präsentieren und argumentativ vertreten. • Kompetenzstufe 5 „Beurteilen“:

	• Die Studierenden kennen grundlegende Verfahren zur Luftreinhaltung, zum Bodenschutz und zur Trinkwasser- bzw. Abwasserbehandlung und sind in der Lage, diese Umwelttechnologien zu bewerten. Übergeordnete Kompetenzen • Die Studierenden können in Gruppen kooperativ und verantwortlich arbeiten.
Inhalt:	• Grundlagen in Biologie, Mikrobiologie und Systemökologie für das Lehrgebiet Technischer Umweltschutz • Die Umweltmedien Luft, Wasser und Boden: Wichtige Eigenschaften und Funktionen, Wechselwirkungen untereinander, anthropogene Einflüsse
Prüfungsform:	Schriftliche Prüfung Dauer: 90 Minuten
Literatur:	Unterlagen zur Lehrveranstaltung (Skript) Ausgewählte Primärliteratur (auch englisch)

3.2 Wahlpflichtmodule

Modulbezeichnung: Stundenplankürzel: *(Title)*	W 2.1 3D PRINTING AND 3D PRINTING DESIGN
Modulverantwortliche(r): *(Module responsibility)*	Prof. Dr. Ing. Matthias Rebhan
Dozent(in): *(Course teachers)*	Prof. Dr. Ing. Matthias Rebhan Lehrbeauftragte
Sprache: *(Language of instruction)*	English
Zuordnung zum Curriculum: *(Degree programme)*	Elective Module
Lehrform/SWS: *(Teaching method / Hours per week (SWS))*	Lecture, Class Discussion, Demonstrations, Supervised Studio Development Individual and Group Projects 3 SWS
Arbeitsaufwand: *(Workload)*	Attendance time: 45 hours Private study, exam preparation: 75 hours
Kreditpunkte: *(Number of ECTS credits)*	4 ECTS
Voraussetzungen: *(Prerequisites)*	Previous Design Courses recommended e.g. Solid Works
Verwendbarkeit: *(Usability)*	The module has no prerequisites and is not prerequisite for other modules. The module is open for all three bachelor programs of the FK 09 as well as for exchange students.
Lernziele/Kompetenzen: *(Course objective)*	Competence Level 2 „Understand“: • Deepen their knowledge on the technical aspects of Fused Deposition Modelling (FDM) & nano 3D printing Competence Level 3 „Apply“: • Expand their ability to develop projects from concept to sketch to software to actualization • Develop iterative design acumen through creative problem solving • Build hands on skills in 3-D fabrication including FDM & nano-3D-printing, prototyping, layout sketching and post production Competence Level 4 „Analyse“: • Apply critical design terminology and concepts to problems and analysis • Complete designs for individual problems solving and group projects with interdependent components
Inhalt: *(Course content)*	Through weekly analysis and primarily through hands on problem solving, students will develop their 3d conceptual

	problem solving as they develop competency with the software, equipment and process of Fused Deposition Modelling & nano-3D-printing. The course will build on weekly readings and analysis, with students developing and applying their knowledge of analytical design concepts. A weekly digital journal of sketching and analysis from real world examples (from internet, from text, from direct observation) will provide the opportunity to share and review ideas as we are working on long term assignments. Much of class time will be devoted to work time, where student teams will be supervised as they develop sketches and digital models, then print them on FDM printers and on nano-3D-printer. The projects will begin with individual and conclude with group component works, with final presentations.
Prüfungsform: *(Assessment method)*	Modulework (ModA) The students write in total about 10 to 20 pages in their Weekly Design Analysis. The teams and topics for the Final Print project will be defined during the course. Details will be explained in the first lecture Weekly Design Analysis 50% Final Project 50%
Literatur: *(Recommended reading)*	BUTLER Jill, HOLDEN Kritina, LIDWELL William, 2010, *Universal Principles of Design*, ISBN 978-1592535873 REDWOOD Ben, SCHÖFFER Filemon, GARRET Brian, 2017, *The 3D Printing Handbook: Technologies, design and applications*, 3D Hubs B.V., ISBN 978-9082748505

Modulbezeichnung: Stundenplankürzel: *(Title)*	W 2.2 AERODYNAMIC PRINCIPLES FOR AUTOMOTIVE DESIGN
Modulverantwortliche(r): *(Module responsibility)*	Prof. Dr. Ing. Matthias Rebhan
Dozent(in): *(Course teachers)*	Lecturer
Sprache: *(Language of instruction)*	English
Zuordnung zum Curriculum: *(Degree programme)*	Elective Module
Lehrform/SWS: *(Teaching method / Hours per week (SWS))*	Lecture, Class Discussion, Demonstrations, Practical Exercises 3 SWS
Arbeitsaufwand: *(Workload)*	Attendance time: 45 hours Private study, exam preparation: 75 hours
Kreditpunkte: *(Number of ECTS credits)*	4 ECTS
Voraussetzungen: *(Prerequisites)*	Engineering Mathematics (Differential Equations)
Verwendbarkeit: *(Usability)*	The module is not prerequisite for other modules. The module is open for all three bachelor programs of the FK 09 as well as for exchange students.
Lernziele/Kompetenzen: *(Course objective)*	Competence Level 2 „Understand“: • Calculate or simulate a laminar flow field for a simple shape (e.g. blunt body, cone, ball or block) at low speeds. Competence Level 3 „Apply“: • Describe and perform a simple aerodynamics experiment (designed by the students in teams) Competence Level 4 „Analyse“: • Analyse the flight properties of an object in the aerodynamics experiment • Improve the flight properties
Inhalt: *(Course content)*	Part 1 – Basics of low-speed fluid dynamics: • Do some experiments • Figure out what’s going on • Describe what’s going on mathematically • Describe what is happening verbally • Present your experiment Part 2 – Automotive Design: • Be able to discuss the ins-and-outs of wing design for automotive purposes • Heating/cooling units; underbelly of an automobile • Exterior Design with various shapes • Tour of a Car Manufacturer with an engineer as the

	tour guide – (hopefully, BMW or Audi)
Prüfungsform: *(Assessment method)*	Modulework (ModA): The students will give a presentation e.g about an aerodynamic design or an aerodynamic experiment. They will also write an exam. Details will be explained in the first lecture. ModA : 50% (presentation;duration 15 minutes) schrP : 50% (written exam; duration 90 min)
Literatur: *(Recommended reading)*	KATZ Joseph, 2006, Race Car Aerodynamics: Designing for Speed, Bentley Publishers, ASIN: B00NPNUQX0

Modulbezeichnung: Stundenplankürzel: *(Title)*	W2.3 CHANCES & RISKS OF SUSTAINABLE TECHNOLOGIES
Modulverantwortliche(r): (Module responsibitly)	Prof. Dr. Matthias Rebhan
Dozent(in): *(Course teacher(s)):*	Prof. Dr. Matthias Rebhan
Sprache (*Language of instruction):*	English
Zuordnung zum Curriculum: (*Degree programme*)	Elective Module
Lehrform/SWS: *(Teaching method/Hours per weeks (SWS))*	Lecture, Class Discussion, Demonstrations, Supervised Studio Development Individual and Group Projects Up to 20 participants (including 10 international students) 3 SWS
Arbeitsaufwand: *(Additional hours of effort)*	Attendance time: 45 hours Self-study, preparation and follow-up: 45 hours Exam preparation: 30 hours
ECTS credits:	4 ECTS
Voraussetzungen: (*Prerequisites)*	none
Verwendbarkeit: *(Usability)*	The module has no prerequisites and is not prerequisite for other modules. The module is open for all the bachelor programs WI, AU, LM as well as for exchange students.
Lernziele/Kompetenzen: *(Course objectives)*	Competence Level 2 „Understand“ • The complexity of sustainable technologies • The complexity of networks and energy storage • Political, social, environmental boundary conditions • Comparison of the aspects Competence Level 3 „Apply” • In an international team • on a specific task Competence Level 4 „Analysis” • of social, political and environmental impact of sustainable technologies Competence Level 5 „Assessment” • of chances and risks of sustainable technologies

Course content:	• Solar cells • Wind power plants • Hydroelectric power plants • Energy storage • Electrical networks • Social, political and environmental impact
Assessment methods:	Module Work In the module work, students must give a 15-minute presentation on a topic of their choice, which must be agreed with the lecturer. Further details are regulated by the lecturer during the 1st course.
Core reading:	The core reading will be published in the lecture.

Modulbezeichnung: Stundenplankürzel: *(Title)*	W 2.4 CHANGE MANAGEMENT
Modulverantwortliche(r): *(Module responsibility)*	Prof. Dr. Renate Osterchrist
Dozent(in): *(Course teachers)*	Prof. Dr. Renate Osterchrist Prof. Dr. Christina Rothhaar
Sprache: *(Language of instruction)*	English
Zuordnung zum Curriculum: *(Degree programme)*	Elective Module CIE
Lehrform/SWS: *(Teaching method / Hours per week (SWS))*	Instruction seminars, 3 SWS
Arbeitsaufwand: *(Workload)*	Class: 45 hours Self study, project work: 45 hours
Kreditpunkte: *(Number of ECTS credits)*	4 ECTS
Voraussetzungen: *(Prerequisites)*	none
Verwendbarkeit: *(Usability)*	Useful as a basis for Personal – und Organisationsentwicklung (but not required)
Lernziele/Kompetenzen: *(Course objective)*	Competency level 2 (understand): Students understand the mechanisms of human behavior which accompany change Competency level 3: (apply): Students are considering ideas how to implement change approaches in a work environment Competency level 4 (analyze) Students are able to analyze pitfalls for making change happen Students are able to contrast different approaches for making change happen and derive first ideas how to deploy process steps of change management as students are working on case studies throughout the course
Inhalt: *(Course content)*	Diagnosing Change needs Designing change approaches Kotters 8 Steps of Change Change Curve 4 Rooms of Change

Prüfungsform: *(Assessment method)*	The students can choose in the first module between a presentation (15 minutes + 15 minutes discussion) or written report (Modulework) (10-15 pages). The Topic of either one has to be agreed with the lecturer in the first module. Both, the presentation and the written report can be done by a team of max. three persons. For all topics: subject-related and current research literature have to be considered. Presentations take place in the second half of the module (and have to be sent to the lecturer one week before), the paper has to be submitted at the latest seven days after the last module.
Literatur: *(Recommended reading)*	MCKINSEY GLOBAL SURVEY RESULTS, 2010. *What successful transformations share (*online*).* (Zugriff am 02.02.2016). Verfügbar unter: http://www.mckinsey.com/insights/organization/what_successful_transformations_share_mckinsey_global_survey_results KELLER, Scott und Colin PRICE, 2011. *Beyond Performance.* Hoboken, New Jersey: John Wiley and Sons, ISBN 978-3-662-48171-4 HEHN, S., CORNELISSEN, N., BRAUN, C. 2016, *Kulturwandel in Organisationen*, Berlin, Heidelberg, New York: Springer Verlag, ISBN 978-3-662-48171-4

Modulbezeichnung: Stundenplankürzel: *(Title)*	W 2.5 COST MANAGEMENT AT THE INTERFACE OF ENGINEERING AND BUSINESS
Modulverantwortliche(r): *(Module responsibility)*	Prof. Dr. rer. pol. Andreas Krahe
Dozent(in): *(Course teachers)*	Prof. Dr. rer. pol. Andreas Krahe Prof. Dr.-Ing. Bernd Schulz
Sprache: *(Language of instruction)*	English
Zuordnung zum Curriculum: *(Degree programme)*	Elective Module
Lehrform/SWS: *(Teaching method / Hours per week (SWS))*	Seminar-like lecture, Exercises, 3 SWS
Arbeitsaufwand: *(Workload)*	Attendance time: 45 hours Private study, exam preparation: 75 hours
Kreditpunkte: *(Number of ECTS credits)*	4 ECTS
Voraussetzungen: *(Prerequisites)*	none
Verwendbarkeit: *(Usability)*	The module has no prerequisites and is not prerequisite for other modules. The module is open for all three bachelor programs of the FK 09 as well as for exchange students.
Lernziele/Kompetenzen: *(Course objective)*	Competence Level 2 „Understand“: • The students realize the difference between cost accounting, cost controlling, and cost management • The students know the different starting points for cost management Competence Level 3 „Apply“: • The students recognize the problem of increasing complexity and know basic starting points for management of complexity cost • The students are familiar with starting points for cost management in companies with a high degree of fixed cost Competence Level 4 „Analyse“: • The students are able to identify the manufacturing steps for exemplary products • The students are able to determine the time required and the cost for manufacturing steps as well as tool and setup costs, and subsequently the total cost for producing a product • The students are able to develop concrete proposals for redesigning a product to reduce its cost Competence Level 5 „Assess“:

	• The students are able to consider the consequences in manufacturing when designing products
Inhalt: *(Course content)*	• Value Analysis • Calculation of existing products • Design for manufacturing • Management of complexity cost • Management of fixed cost
Prüfungsform: *(Assessment method)*	Written Exam. Duration: 90 minutes The exam has a total of 90 points, 45 points for the business part and 45 points for the engineering part. The earned points of both parts will be summed up to a total score determining the grade.
Literatur: *(Recommended reading)*	FRIEDL, Birgit, 2009. Kostenmanagement. Stuttgart: UTB. ISBN 978-3-8252-2706-7

Modulbezeichnung: Stundenplankürzel: *(Title)*	W 2.6 DIGITAL MARKETING BASICS
Modulverantwortliche(r): *(Module responsibility)*	Prof. Dr. rer. pol. Daniela Cornelius
Dozent(in): *(Course teachers)*	Prof. Dr. rer. pol. Daniela Cornelius
Sprache: *(Language of instruction)*	English
Zuordnung zum Curriculum: *(Degree programme)*	Elective module
Lehrform/SWS: *(Teaching method / Hours per week (SWS))*	Seminar-like lecture, exercises, 3 SWS
Arbeitsaufwand: *(Workload)*	Attendance time: 45 hours Private study, final presentation preparation: 75 hours
Kreditpunkte: *(Number of ECTS credits)*	4 ECTS
Voraussetzungen: *(Prerequisites)*	Module marketing is a prerequisite. In the Bachelor International Management and Digital Engineering the module International Marketing & Strategy is a prerequisite.
Verwendbarkeit: *(Usability)*	The module is no prerequisite for other modules. The module is open for students in the FK09 • Bachelor Program Engineering and Management • Bachelor Program Automotive Engineering and Mmanagement • Bachelor Program Logistics Engineering and Management • Bachelor International Management and Digital Engineering • as well as for exchange students of FK09 and the university.
Lernziele/Kompetenzen: *(Course objective)*	Competence Level 1 „Remember“: • The students know the new conditions of the digital business environment Competence Level 2 „Understand“: • The students understand the changing customer needs in a digital world Competence Level 3 „Apply“: • The students apply new digital marketing tools, e.g. digital marketing research Competence Level 4 „Analyse“: • The students analyse the effectiveness and efficiency

	of digital marketing strategies Competence Level 5 „Assess“: • The students can review and assess the quality of digital marketing decisions Competence Level 6 „Create“: • The students generate superior digital marketing strategies in projects
Inhalt: *(Course content)*	• Digitalization of markets and business models • New customer needs and digital customer behavior • The digitalization of the marketing 4 P`s (product, price, place, promotion) • New digital interfaces (online, mobile, social, new technologies) • The new customer journey
Prüfungsform: *(Assessment method)*	ModA (Modularbeit) The students work in teams on projects. The teams consolidate their marketing strategy plan, analysis and learnings in a written documentation. Each team member contributes her/his part (max. 10 pages). Each team member presents her/his part in a verbal presentation (max.10 minutes). Details will be provided in the first session of the lecture.
Literatur: *(Recommended reading)*	CHAFFEY, Dave, ELLIS-CHADWICK, Fiona, 2019, Digital Marketing, strategy, implementation and practice, 7th edition. Harlow: Pearson Global Edition. ISBN 978-1292241579 KOTLER, Philip et al., 2019, Marketing Management, 4th edition. Harlow: Pearson European Edition. ISBN 978-1-292-248479 MEFFERT, Heribert et al, 2019. Marketing, Grundlagen marktorientierter Unternehmensführung, Konzepte, Instrumente, Praxisbeispiele, 13. Auflage. Wiesbaden: Springer Gabler. ISBN 978-3-658-21196-7 Further material will be announced in the lecture

Modulbezeichnung: Stundenplankürzel: *(Title)*	W 2.7 SEMINAR ON RENEWABLE ENERGY FOR A SUSTAINABLE FUTURE WPM RenewEnergy
Modulverantwortliche(r): *(Module responsibility)*	Prof. Dr. rer. nat. Markus Mauerer
Dozent(in): *(Course teachers)*	Prof. Dr. rer. nat. Markus Mauerer
Sprache: *(Language of instruction)*	English
Zuordnung zum Curriculum: *(Degree programme)*	Elective Module
Lehrform/SWS: *(Teaching method / Hours per week (SWS))*	Seminar / 3 SWS
Arbeitsaufwand: *(Workload)*	Presence time for lectures and exercises: 45 hours Self-studies, preparation of lectures and tests: 75 hours
Kreditpunkte: *(Number of ECTS credits)*	4 ECTS
Voraussetzungen: *(Prerequisites)*	Basic knowledge of physics No other module is a prerequisite for this module.
Verwendbarkeit: *(Usability)*	The module is no prerequisite for others modules. The module is open for all three bachelor programs of the FK 09 as well as for exchange students.
Lernziele/Kompetenzen: *(Course objective)*	Competence Level 1 „Know“: • The students know how distinct technologies in the power generation sector affect the world climate. Competence Level 2 „Understand“: • The students have insight into the complex interaction between electricity demand, generation and storage. Competence Level 3 „Apply“: • The students can classify energy demand and generation according to the magnitude of their energy and power values. Competence Level 4 „Analyse“: • The students can perform an efficiency analysis of renewable technologies. Competence Level 5 „Evaluate“: • The students can interpret the results of their analysis and give recommendations based on their results.
Inhalt: *(Course content)*	The seminar will focus on various topics relevant for climate change and sustainable power generation (and use), thereby

	following the concept of blended learning. Procedure in each individual topic is as follows: • Introduction of the basic concept • Training and exercises in groups • Group presentation of a recent article The seminar will be accompanied by a learning app, experiments (also in labs) and if possible by excursions, e.g. to power stations. *Example topics* are: • CO_2 sources and the effect on the climate • Transition to a sustainable energy system • Energy storage systems • Solar battery systems – a step towards self-sufficiency • Next generation wind turbine technology • Power-to-X technologies • Emerging photovoltaic technologies • Energy management systems
Prüfungsform: *(Assessment method)*	Module work (ModA): Student groups (up to 3 persons) will present (20 min.) and comment one publication on a specific topic. During the semester the learning progress will be monitored by several IT-supported tests. Further details will be communicated by the lecturer during the first lesson.
Literatur: *(Recommended reading)*	USHER, Bruce, 2019. *Renewable Energy: A Primer for the Twenty-First Century*, New York: Columbia University Press, Available online: https://www.degruyter.com/document/doi/10.7312/ushe18784/html ISBN: 9780231547529 DEMIREL, Yasar, 2021. *Energy - Production, Conversion, Storage, Conservation, and Coupling,* Cham: Springer, Available online: https://doi.org/10.1007/978-3-030-56164-2, ebook ISBN 978-3-030-56164-2 EVERETT, Bob, Godfrey BOYLE, Stephen PEAKE and Janet RAMAGE, 2012. *Energy Systems and Sustainability*, New York: Oxford University Press, ISBN: 9780199593743 Recent publications will be provided by the lecturer.

Modulbezeichnung: Stundenplankürzel:	W 2.8 ENTWICKLUNG EINER GESCHÄFTSIDEE Geschäftsidee
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. pol. Herbert Gillig
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. pol. Herbert Gillig Prof. Dr. Christian Klusmann
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht, 3 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 45 Stunden Selbststudium, Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung: 75 Stunden
Kreditpunkte:	4 ECTS
Voraussetzungen:	Interesse an unternehmerischem Denken und Handeln
Verwendbarkeit:	Das Modul kann als Basis für die Umsetzung einer Geschäftsidee oder für ein Praktikum in einem Start-up und/oder eine Bachelorarbeit im Bereich Entrepreneurship dienen.
Lernziele/Kompetenzen:	Kompetenzstufe 2 „Verstehen“: • Die Studierenden können den Entrepreneurship-Ansatz darstellen Kompetenzstufe 3 „Anwenden“: • Die Studierenden können wichtige Aktivitäten der Phasen auf dem Weg zu einer Geschäftsidee ausführen • Die Studierenden können ausgewählte Methoden und Modellen aus dem Bereich Entrepreneurship anwenden Kompetenzstufe 4 „Analysieren“: • Die Studierenden können verschiedene Geschäftsmodelle analysieren Kompetenzstufe 5 „Beurteilen“: • Die Studierenden können wichtige Schritte zur Umsetzung einer Geschäftsidee beurteilen
Inhalt:	• Identifikation einer Gelegenheit • Herausarbeitung von Lösungsansätzen • Konzeption eines Geschäftsmodells • Perspektiven zur Umsetzung der Geschäftsidee

Prüfungsform:	Modularbeit: In der Modularbeit müssen die Studierenden zu der selbst entwickelten Geschäftsidee eine ca. 15 seitige Hausarbeit schreiben. Anschließend sind die Ergebnisse in einer 15-minütigen Präsentation vorzustellen. Weitere Einzelheiten regelt der Dozent im Rahmen der 1. Lehrveranstaltung.
Literatur:	FUEGLISTALLER, Urs und andere, 2015. *Entrepreneurship – Modelle – Umsetzung – Perspektiven*, 4. Auflage. Wiesbaden: Gabler Verlag. ISBN 978-3834947697 OSTERWALDER, Alexander und Yves PIGNEUR, 2010. *Business model generation – A handbook for visionaries, game changers, and challengers*. Hoboken, NJ: Wiley. ISBN 978-3593394749 FALTIN, Günter, 2008. *Kopf schlägt Kapit*al, München: Hanser Verlag. ISBN 978-3446415645

Modulbezeichnung: Stundenplankürzel:	W 2.9 FACHSPRACHE B Spanisch/Französisch (weitere Sprachen über Auslandssemester möglich)
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Matthias Rebhan
Dozent(in):	Lehrbeauftragte
Sprache:	• Für Französisch und Spanisch werden (bei ausreichender Teilnehmerzahl) Kurse über die FK 13 angeboten. • Landessprache bei Auslandssemestern: Bei Ableisten eines kompletten Auslandssemesters wird das WPM angerechnet, wenn in der Landessprache ein Fachkurs (keine Sprachkurse) belegt und als (Wahl-) Pflichtmodul angerechnet wird.
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht, Übungen 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium, Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung: 60 Stunden
Kreditpunkte:	4 ECTS
Voraussetzungen:	CEF-Niveau A2 (Common European Frame of Reference); Nur für Studenten mit Studienstart SS 20 oder später
Verwendbarkeit:	Dieses Modul setzt keine anderen Module voraus und ist nicht Voraussetzung für andere Module. Das Modul ist für Studierende der drei Bachelorstudiengänge der FK 09 offen, die ihr Studium im SS 20 oder später im 1. Semester begonnen haben.
Lernziele/Kompetenzen:	Kompetenzstufe 2 „Verstehen“: • Die Studierenden erwerben grundlegende Einblicke in wirtschaftspolitische, naturwissenschaftliche, kulturelle und gesellschaftliche Charakteristika der betreffenden Sprachräume. Kompetenzstufe 3 „Anwenden“: • Die Studierendenentwickeln eine fundierte und umfassende fremdsprachliche Kommunikationsfähigkeit • Die Studierendenerweitern ihre Kenntnisse auf dem

	Gebiet der Fachterminologie der wichtigsten beruflichen Tätigkeitsbereiche
Inhalt:	Modul 1 • geschäftliche Kommunikation • betriebs- u. volkswirtschaftliche und naturwissenschaftliche Grundlagen Modul 2 • global bedeutsame Wirtschaftsräume und deren gesellschaftliche, wirtschaftspolitische, naturwissenschaftliche und kulturelle Besonderheiten • fachspezifische Terminologie Modul 3 • Aspekte der Existenzgründung • Verfassen von Berichten und Präsentationen • aktuelle fachspezifische Themen Nach der erfolgreichen Teilnahme wird das CEF-Niveau B1 erreicht. anerkannt als entsprechendes UNIcert Modul für den Erwerb des UNIcert I-Zertifikates an der FK 13
Studien-/Prüfungsleistungen:	Schriftliche Prüfung: Dauer 60 min (80%) Präsentation: Dauer 10 Minuten (20%)
Literatur:	

Modulbezeichnung: Stundenplankürzel:	W 2.10 GANZHEITLICHE PRODUKTENTWICKLUNG AM BEISPIEL DER AUTOMOBILINDUSTRIE
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Jörg Elias
Dozent(in):	Lehrbeauftragter
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht, Übungen - 3 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 45 Stunden Selbststudium, Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung: 75 Stunden.
Kreditpunkte:	4 ECTS
Voraussetzungen:	abgeschlossenes Grundstudium
Verwendbarkeit:	Das Modul bereitet die Studierenden auf einen Berufseinstieg bei modernen Entwicklungsdienstleistern vor und befähigt die Studierenden gleichzeitig zu einer hoch effektiven Zusammenarbeit in komplexen multifunktionalen Entwicklungsprojekten.
Lernziele/Kompetenzen:	Die heutigen Entwicklungsdienstleister (EDL) stehen in einem ständigen Wettbewerb und sind die Treiber von neuen technologische Innovationen. Dies ist nur als attraktiver Arbeitgeber mit der Fähigkeit kraftvolle Teams zu bilden möglich. Kompetenzstufe 1 „ Erinnern“ • Die Studierenden kennen die Grundlagen der Mitarbeiter- & Organisationsführung (Vision – Mission – Strategie und Leitbild – Kultur – Führungsstil) • Kompetenzstufe 2 „Verstehen“: Die Studierenden können wesentliche Zusammenhänge im Umfeld der Entwicklungsdienstleistung beschreiben (Kunde – Dienstleister – Wettbewerb) Die Studierenden können grundlegende Phasenmodelle zur Prozesse der Entwicklung von Produkten beschreiben • Kompetenzstufe 3 „Anwenden“: Die Studierenden beherrschen Techniken zum Auf- und Ausbau von wettbewerbsfähigem Technologie-Know-

	How Diese Inhalte werden sowohl durch Impulsvorträge, Diskussionen sowie praktische Übungen vermittelt.

Inhalt:	• Von der Vision zur Strategie
	  • (u.a. Strategische Pyramide)
	• Organisationsaufbau
	  • (u.a. Pfirsichmodell)
	• Wettbewerbsverhalten
	  • (u.a. Gefangenendilemma)
	• Teamdynamik und Teamführungsmodelle
	  • (u.a. Phasenmodell Tuckmann)
	• Entwicklungs- und Phasenmodelle
	  • (u.a. V-Modell)
	• Grundlegende Projektmanagementprozesse
	  • (u.a. Anforderungs-, Änderungs- & Claimmanagement)
	• Ideenmanagement, Innovationstechniken
	  • (u.a. DesignThinking)

Prüfungsform:	Modularbeit In der Modularbeit müssen die Studierenden zu einem ausgewählten Thema, das mit dem Dozenten abzustimmen ist, eine ca. 10-15-seitige Hausarbeit schreiben. Anschließend sind die Ergebnisse in einer 20-minütigen Präsentation vorzustellen. Weitere Einzelheiten regelt der Dozent.
Literatur:	BAUER, Werner, 2001. *Winner-Teams - Gemeinsam handeln im Flow.*1. Auflage. Springer-Verlag. ISBN 3322903346 PÖLZL, Georg, 2015. *Erfolgreiche Unternehmensführung: 111 Konzepte, die Sie kennen sollten*. 1. Auflage. DI. Dr.Georg Pölzl Verlag. ISBN 3950410805 GLOGER, Boris, 2017. *Selbstorganisation braucht Führung.* 2. Auflage. Carl Hansa Verlag. ISBN 3446454357 KROGERUS, Mikael, 2017. *50 Erfolsmodelle – kleines Handbuch für strategische Entscheidungen.* 3. Auflage. Kein & Aber. ISBN 3036957618 WEINBERG, Ulrich, 2015. *Network Thinking*. 1. Auflage. Murmann Publishers GmbH. ISBN 9783867744690

Modulbezeichnung:	W2.11 KONTRAKTLOGISTIK UND E-FULLFILLMENT WPM KontrLog
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr.-Ing. Klaus-Jürgen Meier
Dozent:	Lehrbeauftragte
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Gruppengröße: max. 30 Seminaristischer Unterricht, Übungen, 3 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 45 Stunden Selbststudium, Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung: 75 Stunden.
Kreditpunkte:	4 ECTS
Voraussetzung:	Das Modul setzt auf den Modulen „Beschaffung und Distributionslogistik“ und „SCM-Applikationen“ auf.
Verwendbarkeit:	Das Modul hat keine Voraussetzungen und ist für kein anderes Modul Voraussetzung
Lernziele/Kompetenzen:	Kompetenzstufe ‚1‘: Wissen • Die Studierenden kennen die Bestandteile der Kontraktlogistik • Sie kennen den prinzipiellen Aufbau und die Gestaltung einer Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und Anbietern der Kontraktlogistik Kompetenzstufe ‚2‘: Verstehen • Sie verstehen, wie die Kontraktlogistik für produzierende Unternehmen und Handel genutzt werden kann. Kompetenzstufe ‚4‘: Analysieren • Die Studierenden sind in der Lage, den Kontraktlogistik-Markt zu analysieren. Kompetenzstufe ‚5‘: Beurteilen • Die Studierenden werden in die Lage versetzt, die über Gestaltung der Kontraktlogistik am Beispiel der Automobilindustrie zu entscheiden und diese zu unterstützen.

Inhalt:	• Einordnung der Kontraktlogistik in das logistische Umfeld • Begriffsdefinition • Notwendige Grundlagen und Prozessbausteine: von Prozesstools über Layoutplanung bis zu Equipment • Arbeitsweise der Kontraktlogistik in langfristigen Wertschöpfungspartnerschaften • Prozesstools und Einflussfaktoren • Dienstleistungsspektrum der Kontraktlogistik für Unternehmen, die über die reine, klassische Logistik hinaus gehen - sogenannte Value Added Services am Beispiel der 0-Fehler Strategie in der Kommission Darstellung der wesentlichen Akteure im europäischen und weltweiten Markt • Tender Management: Vergabe von Kontraktlogistik-Projekten über Ausschreibungen • Ganzheitlicher Ansatz in der Kontraktlogistik: Lean Management, Anlaufmanagement und grüne Logistik und deren Einfluss auf die Kontraktlogistik • Praxisbeispiele und Fallstudien zur Kontraktlogistik
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modularbeit In der Modularbeit müssen die Studenten zu einem selbst gewählten Thema, das mit dem Dozenten abzustimmen ist, eine maximal 20-seitige Hausarbeit schreiben. Anschließend sind die Ergebnisse in einer 10-minütigen Präsentation vorzustellen. Weitere Einzelheiten regelt der Dozent im Rahmen der 1. Lehrveranstaltung.
Literatur:	STOELZLE et. al.,2007: *Handbuch Kontraktlogistik*: Management Komplexer Logistikdienstleistungen KILLE/SCHWEMMER,2012: *Die Top 100 der Logistik* 2012/2013 MUEHLENCOERT, 2012*: Kontraktlogistik-Management: Grundlagen - Beispiele – Checklisten*

Modulbezeichnung: Stundenplankürzel:	W 2.12 INDUSTRIE 4.0 PRAKTIKUM WPM I4.0
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Klaus-Jürgen Meier
Dozent(in):	Prof. Dr. Klaus-Jürgen Meier Lehrbeauftragte
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul Gruppengröße max. 12
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht, Praktikum in der Lernfabrik der Fakultät, 3 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 45 Stunden Selbststudium, Vor- und Nachbereitung, Modularbeit: 75 Stunden
Kreditpunkte:	4 ECTS
Voraussetzungen:	Produktionsmanagement und Logistik I
Verwendbarkeit:	Das Modul setzt auf dem Modul „Produktionsmanagement und Logistik I“ für Studierende der Bachelorstudiengänge auf. Es liefert einen Einblick, welchen Veränderungen die Produktion ausgesetzt ist durch eine zunehmende Digitalisierung. Der Veränderungsprozess wird durchlaufen und es werden Gestaltungsgrundsätze erarbeitet.
Lernziele/Kompetenzen:	Kompetenzstufe 2: „Verstehen“: Die Studierenden können die Ausgestaltung moderner Digitalisierungsansätze im produktionsnahen Umfeld erklären und auf reale Produktionslinien übertragen. Kompetenzstufe 3: „Anwenden“: Sie sind in der Lage, die Vorgehensweise zur Überführung einer konventionellen Produktionslinie in eine digitalisierte Linie (gemäß Industrie 4.0) umzusetzen. Kompetenzstufe 3: „Anwenden“: Die Studierenden können moderne Hilfsmittel wie Digital Twin, Virtual Reality (VR)-Brillen, Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) und Kollaborative Roboter in einem System vernetzen und im Rahmen von Planungs- sowie Produktionsprozessen zur Anwendung bringen.
Inhalt:	• Industrie 4.0 im produktionsnahen Umfeld • Ablaufoptimierung in der Produktion als Vorausset-

	zung für die Digitalisierung • Einsatz digitaler Hilfsmittel in Planung und Produktion • Aufbau dezentraler Automatisierungsansätze
Studien-/Prüfungsleistungen:	Präsentation Die Studierenden müssen, zu einem vom Dozenten festgelegtem vorgegebenen Thema, eine Präsentation erstellen und diese präsentieren. Weitere Einzelheiten regeln die Dozenten im Rahmen der ersten Lehrveranstaltung.
Literatur:	Skript zur Vorlesung Produktionsmanagement und Logistik I, Prof. Dr. Marc Lotz MEIER, K.-J.; PFEFFER, M. (2022), *Produktion und Logistik in der digitalen Transformation*. Springer Gabler, Wiesbaden, ISBN: 978-3-658-36560-8 BAUERNHANSL, T.; TEN HOMPEL, M.; VOGEL-HEUSER, B. (2014). *Industrie 4.0*. Wiesbaden (Springer) 2014 GOODFELLOW, I.; BENGIO, Y.; COURVILLE, A. (2019). *Deep Learning*. www.deeplearningbook.org GÜNTHNER, W.; TEN HOMPEL, M.; TENEROWICZ, P.; BÜCHTER, H. (2010). *Auf dem Weg zur zellularen Fördertechnik* in: Hebezeuge Fördermittel, 2010, Nr. 3, S. 78-79. SPILOK, K. (2018). *Maschinen agieren selbständig.* in: VDI nachrichten, 2018, Nr. 29/30, S. 1

Modulbezeichnung: Stundenplankürzel:	W2.13 INTEGRIERTE GESCHÄFTSPROZESSE MIT SAP S/4HANA IGeschPro-SAP S/4HANA
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr-Ing. Wolfgang Schönecker
Dozent(in):	Lehrbeauftragte
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht, Übungen, Projektarbeit, 3 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 45 Stunden Selbststudium, Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung: 75 Stunden
Kreditpunkte:	4 ECTS
Voraussetzungen:	keine
Verwendbarkeit:	Das Modul hat keine Voraussetzungen und ist für kein anderes Modul Voraussetzung.
Lernziele/Kompetenzen:	Kompetenzstufe 2 „Verstehen“: • Die Studierenden haben das Verständnis über grundlegende Funktionen und Bestandteile betrieblicher Geschäftsprozesse und ihre Abbildung in betriebswirtschaftlicher Standardsoftware (Enterprise Resource Planning-Systeme) • Die Studierenden können die theoretischen Grundlagen und die praktischen Aspekte des SAP S4/HANA-Systems beschreiben. • Die Studierenden kennen das Zusammenwirken der unterschiedlichen Geschäftsprozesse mit Vertiefung anhand praktischer Fallstudien. Kompetenzstufe 3 „Anwenden“: • Die Studierenden können das SAP S4/HANA-System anwenden.
Inhalt:	Modellhaftes Abbilden von Geschäftsprozessen auf SAP S4/HANA-Systemen anhand praktischer Fallstudien in vielen betriebswirtschaftlichen Kernbereichen wie z.B • Materialwirtschaft • Produktionsplanung und -steuerung • Vertrieb

	• Finanzwesen • Personalwirtschaft
Prüfungsform:	Schriftliche Prüfung, Dauer: 90 Minuten (50%) Modularbeit (50%): In der Modularbeit müssen die Studierenden alle zur Verfügung gestellte Fallstudien im SAP S/4HANA System bearbeiten. Weitere Einzelheiten regelt der Dozent im Rahmen der 1. Lehrveranstaltung.
Literatur:	Wird im Kurs bekannt gegeben.

Modulbezeichnung: Stundenplankürzel:	W 2.14 LASERTECHNIK LASER
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Eckhard Hoffmann
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Eckhard Hoffmann
Sprache:	Deutsch/Englisch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht, Übungen, 3 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 45 Stunden; Selbststudium, Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung: 75 Stunden
Kreditpunkte:	4 ECTS
Voraussetzungen:	Allgemeines technisches Grundverständnis, welches durch die Technik-Module der ersten vier Semester des Studiengangs Wirtschaftsingenieurwesen vermittelt wird.
Verwendbarkeit	s. Voraussetzungen
Lernziele/Kompetenzen:	Kompetenzstufe 2 „Verstehen“: • Die Studierenden verstehen die grundlegenden physikalischen und technischen Funktionen und Eigenschaften eines Laserstrahls Kompetenzstufe 3 „Anwenden“: • Die Studierenden sind in der Lage, einen Laserstahl auszulegen. • Sie können auf Basis einfacher Formeln für unterschiedliche Anwendungsfälle die wichtigsten Kenngrößen eines Laserstahls ermitteln. Kompetenzstufe 4 „Analysieren“: • Die Studierenden sind in der Lage für eine gegebene Bearbeitungsaufgabe ein dafür geeignetes Lasergerät auszuwählen und den Strahl auszulegen Kompetenzstufe 5 „Beurteilen“: • Die Studierenden können die Eignung unterschiedlicher Lasertypen für verschiedene Aufgabengebiete beurteilen.
Inhalt:	• Strahlentstehung: Was ist ein Laserstrahl und wie entsteht er? Welche unterschiedlichen Arten von Laserstrahlung und Lasertypen gibt es? • Strahlformung: Wie wird aus einem Laserstrahl ein Werkzeug bzw. Messinstrument? Welche Möglichkeiten der Strahlformung gibt es (Spiegel, Linsen,

	Lichtleitfasern, etc.)? • Typische Anwendungen in Produktion (Schweissen, Schneiden, Bohren, Beschichten, Reinigen,etc.), in der Messtechnik (Geometrie, Geschwindigkeiten, etc) und sonstigen Gebieten (Medizin, Additive Manufacturing, etc.)
Studien-/Prüfungsleistungen:	Schriftliche Prüfung Dauer: 90 Minuten
Literatur:	HOFFMANN, E., POPRAWE, R., 2000. *Aufgaben zur Lasertechnik für Ingenieure und Physiker.* Aachen, 2000, Shaker-Verlag, ISBN 3-8265-7303-X HOFFMANN, E., *Lasertechnik*, Skript zur Vorlesung an der FK09 der Hochschule München

Modulbezeichnung: Stundenplankürzel:	W 2.15 LIEFERANTENMANAGEMENT
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Klaus-Jürgen Meier
Dozent(in):	Lehrbeauftragte
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Gruppengröße: max. 15 Seminaristischer Unterricht, 3 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 45 Stunden Selbststudium, Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung: 75 Stunden
Kreditpunkte:	4 ECTS
Voraussetzungen:	Module des 1. und 2. Semesters
Verwendbarkeit:	Das Modul setzt die Module des 1. und 2. Semesters voraus. Es unterstützt das Verständnis in den Bachelormodulen „Beschaffung und Distributionslogistik“ sowie in dem Mastermodul „Beschaffung“ – ist jedoch keine Voraussetzung dafür.
Lernziele/Kompetenzen:	Kompetenzstufe ‚1‘: Wissen • Die Studierenden kennen die Bestandteile des Lieferantenmanagements. • Sie kennen den prinzipiellen Aufbau und die Gestaltung einer Lieferantenstrategie. Kompetenzstufe ‚2‘: Verstehen • Sie verstehen, wie der Umgang mit den Lieferanten und Methoden beruflich oder privat genutzt werden kann. Kompetenzstufe ‚3‘: Anwenden • Die Studierenden sind in der Lage, richtige Methoden einzusetzen und situationsabhängig zu reagieren. Kompetenzstufe ‚4‘: Analysieren • Die Studierenden sind in der Lage, eigene Positionen in der Supply Chain zu analysieren und entsprechend zu agieren.

	Kompetenzstufe ‚5': Beurteilen • Die Studierenden werden in die Lage versetzt, eigene Erfolge im Lieferantenmanagement zu beurteilen und Verbesserungsmöglichkeiten für die Zukunft daraus abzuleiten.
Inhalt:	• Begriffsdefinition und Erscheinungsformen von Lieferantenmanagement • Entwicklung der Lieferantenstrategie • Vernetzung mit den Lieferanten • Lieferantenbeziehung, Portfolio und Netzwerk • Einordnung und Verständnis der Entwicklung von Lieferantenbeziehungen • Managementsystem der Entwicklung von Lieferantenbeziehungen in Netzwerken • Veränderungstreiber der Beschaffung in der Automobilindustrie • Verhandlungsmanagement • Risiko-, Änderungs-, Krisenmanagement • Gegenstand des Lieferantenmanagements • Strategisches Lieferantenmanagement • Operatives Lieferantenmanagement • Total Cost of Ownership etc…
Prüfungsform:	Präsentation Die Studierenden müssen, zu einem vom Dozenten festgelegtem vorgegebenen Thema, eine Präsentation erstellen und diese präsentieren. Weitere Einzelheiten regeln die Dozenten im Rahmen der ersten Lehrveranstaltung.
Literatur:	HELMOND, Marc und Brian TERRY, 2016. *Lieferantenmanagement 2030: Wertschöpfung und Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit in digitalen und globalen Märkten*. Wiesbaden: Springer Gabler. ISBN 978-3-658-13978-0 DÖLLE, Johannes, 2011. *Lieferantenmanagement in der Automobilindustrie: Struktur und Entwicklung der Lieferantenbeziehungen von Automobilherstellern,* Ingolstadt: Springler Gabler. ISBN 978-3-8349-4042-8

Modulbezeichnung: Stundenplankürzel:	W 2.16 MACHINE LEARNING MIT R WPM MachLearnR
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Carsten Voelkmann
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Carsten Voelkmann
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht, Übungen, Projektarbeit; 3 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 45 Stunden; Selbststudium, Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung: 75 Stunden
Kreditpunkte:	4 ECTS
Voraussetzungen:	Modul Datenanalyse oder Statistik; Verstehen englischsprachiger Fachtexte (siehe unten „Literatur“) und Videos
Verwendbarkeit:	Das Modul setzt auf den Modulen Datenanalyse oder Statistik auf. Das Modul vermittelt die gleichen Kompetenzen wie das Modul „Machine Learning mit R“ aus den Bachelor-Studiengängen „Wirtschaftsingenieurwesen Automobilindustrie“ und „Wirtschaftsingenieurwesen Logistik“.
Lernziele/Kompetenzen:	Kompetenzstufe 2 „Verstehen“: • Die Studierenden verstehen grundlegende Begriffe, Konzepte und Verfahren des Machine Learning zur Analyse und Modellierung komplexer Daten (Big Data) Kompetenzstufe 3 „Anwenden“: • Die Studierenden können diese Verfahren mit der Statistik-Programmiersprache R an Datensätzen aus Wirtschaft und Technik sicher anwenden Kompetenzstufe 5 „Beurteilen“: • Die Studierenden können die Ergebnisse der Verfahren sachgerecht interpretieren und bewerten
Inhalt:	1. Introduction 2. Statistical Learning 3. Linear Regression

	4. Classification 5. Resampling Methods 6. Linear Model Selection and Regularization 7. Moving Beyond Linearity 8. Tree-Based Methods 9. Support Vector Machines 10. Unsupervised Learning
Prüfungsform:	Modularbeit In der Modularbeit erstellen die Kursteilnehmer eine zwanzigminütige Präsentation und eine Übungsaufgabe aus dem Themenbereich und stellen diese vor. Das Thema ist mit dem Dozenten abzustimmen. Weitere Einzelheiten regelt der Dozent in der ersten Lehrveranstaltung.
Literatur:	JAMES, Gareth, Daniela WITTEN, Trevor HASTIE und Robert TIBSHIRANI, 2021. *An Introduction to Statistical Learning: with Applications in R.* 2. Auflage, New York: Springer. ISBN 978-1-0716-1417-4

Modulbezeichnung: Stundenplankürzel:	W 2.17 METHODEN DER PRODUKTENTWICKLUNG AKTIV ANWENDEN WPM MEPRO
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Joachim Günther
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Joachim Günther
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht und Workshop-arbeit, 3 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 45 Stunden; Selbststudium, Vor- und Nachbereitung und, Projektarbeit: 45 Stunden
Kreditpunkte:	4 ECTS
Voraussetzungen:	Interesse an systematischer Produktentwicklung; Das Modul PPQM wird als Voraussetzung empfohlen
Verwendbarkeit	Die vermittelten Methoden können im Rahmen der Bachelorarbeit und in Rahmen der Produktentwicklung in der Praxis verwendet werden.
Lernziele/Kompetenzen:	Kompetenzstufe 2 „Verstehen“ • Die Studierenden können die Grundlagen eines flexiblen Vorgehens im Produktentwicklungsprozess darstellen und diskutieren. Kompetenzstufe 3 „Anwenden“ • Die Studierenden können Team- und Einzelarbeitsmethoden im Produktentwicklungsprozess planen und in einer Projektarbeit praktisch anwenden. Kompetenzstufe 4 „Beurteilen“ • Die Studierenden können verschiedene Methoden, die in der Produktentwicklung Anwendung finden, bezüglich Aufwand und Nutzen evaluieren. Kompetenzstufe 5 „Erschaffen“ • Die Studierenden können mechatronische Lösungen konzipieren und entwerfen.
Inhalt:	• Anforderungsmanagement

	• Funktionsstrukturen zur Ist-Stand-Analyse und Ideenfindung • Methoden zur Generieren von Konzepten (z.B. Physikalische Effekte, Variation der Gestalt) • Arbeiten mit Lösungsvarianten • FMEA Fehler-Möglichkeits-und-Einflussanalyse • Methoden zur Auswahl und Bewertung • Systematic Simple Rapid Prototyping
Studien-/Prüfungsleistungen:	Im Rahmen des WPMs sind als Leistungsnachweise zu erbringen: a) zwei Kurzreferate (Ref: Umfang ca. 5 min je TN, entspricht 33%) im Laufe des Semesters. b) Erarbeiten einer mit dem Dozenten abgestimmten Modularbeit (ModA: Umfang von ca. 6 Seiten Text mit Anhang je TN, entspricht 33%). c) Bau eines einfachen Prototypen im Team (PT: entspricht 33%). Aus der Note je Leistungsnachweis a) b) c) wird die Gesamtnote gebildet. Weitere Einzelheiten regelt der Dozent in der ersten Lehrveranstaltung.
Literatur:	EHRLENSPIEL, KLAUS (2009): *Integrierte Produktentwicklung: Denkabläufe, Methodeneinsatz, Zusammenarbeit*. 4. Auflage, München, Wien: Hanser. ISBN 978-3-446-42013-7 ULLMAN, DAVID (2017): *The Mechanical Design Process*, 6. Auflage. IBSN: 978-0-9993578-0-4 LINDEMANN, UDO (2005): *Methodische Entwicklung technischer Produkte*. Berlin: Springer. ISBN 978-3-642-01423-9 ROTH, KARLHEINZ (2000): *Konstruieren mit Konstruktionskatalogen*. Band 2 (5. Auflage) Kataloge. Berlin: Springer ISBN 978-3-540-67026-1

Modulbezeichnung: Stundenplankürzel:	W 2.18 NACHHALTIGES WIRTSCHAFTEN
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Tatjana Nabokin
Dozent(in):	Prof. Dr. Tatjana Nabokin
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Bachelorstudiengänge Wirtschaftsingenieurwesen, Wirtschaftsingenieurwesen Automobilindustrie, Wirtschaftsingenieurwesen Logistik Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht, Übungen, 3 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 45 Stunden Selbststudium, Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung: 75 Stunden
Kreditpunkte:	4 ECTS
Voraussetzungen:	Modul Volkswirtschaftslehre
Verwendbarkeit:	Ziel ist es, • Wissen zu vermitteln, um aktuelle ökonomische, ökologische und soziale Herausforderungen zu beurteilen, • zukünftige Herausforderungen in Wirtschaft und Gesellschaft abzuleiten und • Lösungsansätze für die Umsetzung eines nachhaltigen Wirtschaftssystems zu entwickeln. Das Modul kann als Teil des Zertifikats „Nachhaltiges Denken, verantwortliches Handeln“ der Hochschule München besucht werden.
Lernziele/Kompetenzen:	Kompetenzstufe 2 „Verstehen“: • Die Studierenden kennen Nachhaltigkeitskonzepte, -ziele sowie politische Strategien zu ihrer Umsetzung. • Die Studierenden verstehen, wann Marktlösungen zur Umsetzung von Nachhaltigkeit fehlschlagen und politische Markteingriffe sinnvoll sind und kennen Lösungsansätze. Kompetenzstufe 3 „Anwenden“: • Die Studierenden können ausgewählte Methoden und Lösungsansätze zur Umsetzung eines nachhaltigen Wirtschaftssystems anwenden. Kompetenzstufe 4 „Analysieren“: • Die Studierenden können die Wirkweisen von wirtschaftspolitischen Maßnahmen zur Etablierung einer nachhaltigen Wirtschaft und Gesellschaft analysieren und ihre Effektivität bewerten.

Inhalt:	• Nachhaltigkeitskonzepte, Nachhaltigkeits- und Klimaziele sowie politische Umsetzungsstrategien • Transparenz und Bemessung von Nachhaltigkeit: ESG, EU-Taxonomie, Nachhaltigkeitsberichte • Marktfehler und wirtschaftspolitische Instrumente für eine nachhaltige Wirtschaft und Gesellschaft • Chancen und Grenzen neuer Lösungsansätze wie Kreislaufwirtschaft, Bioökonomie, Sustainable Finance, Defossilisierungs- und Ressourcenstrategien • Wettbewerbs- und Innovationspolitik in Zeiten des Klimawandels • Grenzen des Wachstums •
Prüfungsform:	Modularbeit Schriftliche Ausarbeitung von maximal 20 Seiten. Weitere Einzelheiten werden im Rahmen der ersten Lehrveranstaltung geregelt.
Literatur:	HAUFF, Michael von, 2014. *Nachhaltige Entwicklung: Grundlagen und Umsetzung*. München: De Gruyter Oldenbourg Verlag. ISBN 978-3-486-72105-8

Modulbezeichnung: Stundenplankürzel:	W 2.19 ÖFFENTLICHE BESCHAFFUNG UND LOGISTIK
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Klaus-Jürgen Meier
Dozent(in):	Lehrbeauftragte
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Gruppengröße: max. 30 Seminaristischer Unterricht, Übungen, 3 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 45 Stunden Selbststudium, Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung: 75 Stunden
Kreditpunkte:	4 ECTS
Voraussetzungen:	Empfehlenswert ist der vorherige Besuch des Moduls Beschaffung und Distributionslogistik
Verwendbarkeit:	Bei Fragen zur Verwendbarkeit wenden Sie sich bitte an den Prof. Meier, klaus-juergen.meier@hm.edu, 089 12653943.
Lernziele/Kompetenzen:	Kompetenzstufe 2 „Verstehen“: • Die Studierenden können die Unterschiede öffentlicher Beschaffungsprozesse zu privatwirtschaftlicher Vorgehensweise interpretieren Kompetenzstufe 3 „Anwenden“: • Die Studierenden können erlernte Methoden praktischen Problemstellungen zuordnen Kompetenzstufe 5 „Beurteilen“: • Die Studierenden können bewerten, welche Vorgehensweise erfolgreich ist
Inhalt:	• Wer kauft was ein? Ein Überblick über die öffentliche Beschaffung in Deutschland • Bürokratie pur?! Wie sind die rechtlichen Rahmenbedingungen einer öffentlichen Beschaffung und was ist deren Zielsetzung

	• Öffentliche Beschaffung vs. Private Beschaffung - Ein Vergleich der Einflussfaktoren auf die Beschaffungsprozesse am Beispiel Gesundheitswesen/Klinikum • Praxis: Ein Überblick der Beschaffungs- und Logistikabläufe am Beispiel eines Universitätsklinikums • Praxis: Bearbeitung von realen, öffentlichen Beschaffungsvorgängen und Logistikproblemen
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modularbeit Schriftliche Ausarbeitung von einem Umfang bis zu 20 Seiten. Weitere Einzelheiten regelt der Dozent.
Literatur:	EINMAHL, Matthias, Adrian ZIOMEK, Hrsg., 2018. Einführung in die öffentliche Beschaffung [online], Köln: Bundesanzeiger Verlag. Datenbank Vergabeportal [Zugriff am 21.03.2018]. Verfügbar unter https://www.bundesanzeiger-verlag.de/ EßIG, Michael, Bundesverband Materialwirtschaft, Einkauf und Logistik, Hrsg., 2013. Exzellente öffentliche Beschaffung: Ansatzpunkte für einen wirtschaftlichen und transparenten öffentlichen Einkauf. 1. Auflage. Wiesbaden: Springer Gabler. ISBN 978-3- 658-00567-2 (eBook) EßIG, Michael, Matthias WITT, Hrsg., 2009. Öffentliche Logistik: Supply Chain Management für den öffentlichen Sektor. 1. Auflage. Wiesbaden: Spinger Gabler. ISBN 978-3- 8349-0781-3

Modulbezeichnung:	W2.20 PRODUKTERGONOMIE WPM ProdErgo
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Johannes Brombach
Dozent(in):	Prof. Dr. Johannes Brombach Prof. Dr. Sven Hawer
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht, Laborübungen Gruppenarbeit und Produktgestaltung 3 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 45 Stunden Selbststudium, Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung: 75 Stunden
Kreditpunkte:	4 ECTS
Voraussetzungen:	keine
Verwendbarkeit:	Das Modul hat keine Voraussetzungen und ist für kein anderes Modul Voraussetzung.
Lernziele/Kompetenzen:	Kompetenzstufe 2 „Verstehen“: • Nach dem Besuch dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage die Ebenen der taktilen, visuellen, und akustischen Nahtstellen des Menschen zu seiner Umgebung systematisch zu beschreiben. Kompetenzstufe 3 „Analysieren“ und 4 „Beurteilen“: • Die Studenten können die Nahtstellen unter Berücksichtigung der biomechanischen, rezeptorischen und informatorischen Gegebenheiten des im Mensch-Maschine-Systems analysieren und Gestaltungslösungen beurteilen. Kompetenzstufe 5: „(Er-)Schaffen)“: • Die Studenten werden befähigt in Abhängigkeiten der Nutzergruppe (Alter, Geschlecht, Leistungswandlung etc.) ergonomische Produktentwürfe (Fallstudien) zu entwickeln.

Inhalt:	• Gesetzmäßigkeiten der Wechselwirkungen zwischen Mensch-Umwelt (Licht, Klima und Lärm) • Analyse der sensorischen (taktilen, visuellen, akustischen und thermoregulatorischen) und motorischen (biomechanischen und energetischen) Nahtstelle im Mensch-Maschine-System vor dem Hintergrund einer kompatiblen Arbeitsgestaltung. • Ergonomische Gestaltung von Stell- und Bedienteilen, handgeführte Werkzeuge, Displays und Eingabegeräte, • Grundlagen über Klima und Bekleidung (Schutz-/Arbeits-/Sportkleidung) • Sowie Grundlagen der Softwareergonomie und Assistenzsysteme.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Schriftliche Prüfung. Dauer: 90 Minuten
Literatur:	BULLINGER, H.-J., 1994: *Ergonomie: Produkt- und Arbeitsplatzgestaltung*. Stuttgart: Teubner KLUTH, K. and H. STRASSER, 2003 *Subjective Evaluation of a Newly Developed Scanner Checkout in Comparison with a Conventional Cash Register System via Standardized Working Tests*. In: STRASSER, H.; KLUTH, K.; RAUSCH, H. and H. BUBB (Eds.): *Quality of Work and Products in Enterprises of the Future*. 275-278. Stuttgart: Ergonomia Verlag. ISBN 978-3-935-08968-5 HETTINGER, Th. und G. WOBBE (Hrsg.), 1993: *Kompendium der Arbeitswissenschaft*. Ludwigshafen/Rhein: Kiehl-Verlag ISBN: 978-3-470- 45401-6 KOETHER, R.; KURZ, B.; SEIDEL, U.A.; WEBER, F., 2001: *Betriebsstättenplanung und Ergonomie – Planung von Arbeitssystemen*. München, Wien: C. Hanser Verlag ISBN 3-446-21074-1 LANDAU, K. (Hrsg.), 2003: *Good practice in der Arbeitsgestaltung*. Stuttgart: Ergonomia Verlag oHG, ISBN 3-935089-63-5

Modulbezeichnung: Stundenplankürzel:	W 2.21 PROJEKTMANAGEMENT IN DER PRAXIS I
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Bernd Schulz
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Bernd Schulz
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Projekt, 3 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 45 Stunden Selbststudium, Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung: 75 Stunden
Kreditpunkte:	4 ECTS
Voraussetzungen:	Projekt- und Qualitätsmanagement
Verwendbarkeit:	Das Modul bringt die Inhalte des Moduls Projekt- und Qualitätsmanagement im Rahmen einer konkreten Projektarbeit zur Anwendung und schafft damit eine weitere Praxiserfahrung für das Modul Projekt- und Qualitätsmanagement.
Lernziele/Kompetenzen:	Kompetenzstufe 6 „Schaffen“: • Die Studierenden können ein komplexes Projekt planen • Die Studierenden können Teilziele generieren • Die Studierenden können Projektphasen steuern • Die Studierenden können Strategien zur Absicherung des Projekterfolgs generieren Diese Kompetenzen haben die Studierenden durch die aktive Mitarbeit an einem der drei studentischen Projekte HOKO, Absolventenfeier oder Formula Student erworben.
Inhalt:	• Projektdefinition • Projektphasen • Arbeitspaketbeschreibung • Projektsteuerung • Projektabschluss
Prüfungsform:	Modularbeit In der Modularbeit müssen die Studierenden zu einem vom Dozenten vorgegeben, realen Projekt die typischen Projektleitungsaufgaben entsprechend der theoretischen

	Vorstellung aus dem Modul Projekt- und Qualitätsmanagement praktisch anwenden. Abschließend werden die Ergebnisse in einem Best-Practice-Leitfaden zusammengestellt. Weitere Einzelheiten regelt der Dozent im Rahmen der 1. Lehrveranstaltung.
Literatur:	SCHULZ, Bernd, 2015. *Projektmanagement* Skript zum Modul Projekt- und Qualitätsmanagement BURGHARD, Manfred, 2002. *Projektmanagement,* 8. Auflage. Wiley ISBN 3895783102 MADAUSS, Bernd, 2009: *Handbuch Projektmanagement*. Stuttgart. Schäffer-Poeschel-Verlag. ISBN 978-3-7910-2238-3

Modulbezeichnung: Stundenplankürzel:	W 2.22 PROJEKTMANAGEMENT IN DER PRAXIS II
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Bernd Schulz
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Bernd Schulz
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Projekt, 3 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 45 Stunden Selbststudium, Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung: 75 Stunden
Kreditpunkte:	4 ECTS
Voraussetzungen:	Projekt- und Qualitätsmanagement
Verwendbarkeit:	Das Modul bringt die Inhalte des Moduls Projekt- und Qualitätsmanagement im Rahmen einer konkreten Projektarbeit zur Anwendung und schafft damit eine weitere Praxiserfahrung für das Modul Projekt- und Qualitätsmanagement.
Lernziele/Kompetenzen:	Kompetenzstufe 6 „Schaffen“: • Die Studierenden können ein komplexes Projekt planen • Die Studierenden können Teilziele generieren • Die Studierenden können Projektphasen steuern • Die Studierenden können Strategien zur Absicherung des Projekterfolgs generieren Diese Kompetenzen haben die Studierenden durch die aktive Mitarbeit an einem der drei studentischen Projekte HOKO, Absolventenfeier oder Formula Student erworben.
Inhalt:	• Projektdefinition • Projektphasen • Arbeitspaketbeschreibung • Projektsteuerung • Projektabschluss
Prüfungsform:	Modularbeit In der Modularbeit müssen die Studierenden zu einem vom Dozenten vorgegeben, realen Projekt die typischen Projektleitungsaufgaben entsprechend der theoretischen

	Vorstellung aus dem Modul Projekt- und Qualitätsmanagement praktisch anwenden. Abschließend werden die Ergebnisse in einem Best-Practice-Leitfaden zusammengestellt. Weitere Einzelheiten regelt der Dozent im Rahmen der 1. Lehrveranstaltung.
Literatur:	SCHULZ, Bernd, 2015. *Projektmanagement* Skript zum Modul Projekt- und Qualitätsmanagement BURGHARD, Manfred, 2002. *Projektmanagement,* 8. Auflage. Wiley ISBN 3895783102 MADAUSS, Bernd, 2009: *Handbuch Projektmanagement*. Stuttgart. Schäffer-Poeschel-Verlag. ISBN 978-3-7910-2238-3

Modulbezeichnung: Stundenplankürzel:	W 2.23 VERHANDLUNGSFÜHRUNG
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Klaus-Jürgen Meier
Dozent(in):	Lehrbeauftragte
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Gruppengröße: max. 15 Seminaristischer Unterricht, 3 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 45 Stunden Selbststudium, Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung: 75 Stunden.
Kreditpunkte:	4 ECTS
Voraussetzungen:	PML2 und im Idealfall ‚Beschaffung und Distributionslogistik‘
Verwendbarkeit:	Das Modul hat keine Voraussetzungen und ist für kein anderes Modul Voraussetzung.
Lernziele/Kompetenzen:	Kompetenzstufe ‚1‘: Wissen • Die Studierenden kennen die Bestandteile des Verhandlungsmanagements. • Sie kennen den prinzipiellen Aufbau und die Gestaltung einer Verhandlung. Kompetenzstufe ‚2‘: Verstehen • Sie verstehen, wie die Verhandlungstaktiken und Methoden beruflich oder privat genutzt werden können. Kompetenzstufe ‚3‘: Anwenden • Die Studierenden sind in der Lage, richtige Methoden einzusetzen und situationsabhängig zu reagieren. Kompetenzstufe ‚4‘: Analysieren • Die Studierenden sind in der Lage, eigene Verhandlungsposition zu analysieren und entsprechend die Verhandlungstaktik vorzubereiten. Kompetenzstufe ‚5‘: Beurteilen • Die Studierenden werden in die Lage versetzt, eigene Verhandlungserfolge zu beurteilen und Verbesserungsmöglichkeiten für die Zukunft daraus

	abzuleiten.
Inhalt:	• Begriffsdefinition und Erscheinungsformen von Verhandlungen • Entwicklung des Verhandlungsmanagements • Ablaufschritte der Verhandlung • Verhandlungsanalysen und Vorbereitung, Machtmatrix und Verhandlungsziele • Verhandlungsorganisation, Teams • Verhandlungsführung und Verhandlungsstile • Verhandlungscontrolling • Umsetzung des Verhandlungsmanagements im Unternehmen • Praxisbeispiele und Fallstudien aus den Verhandlungen • Persönlichkeitstest • Grundlagen der Kommunikation, Umgang mit grenzwertigen Aussagen, Killer-Phrasen, Pain-Points
Prüfungsform:	Modularbeit Schriftliche Ausarbeitung von max. 20 Seiten. Weitere Einzelheiten regelt der Dozent.
Literatur:	VOETH, Markus und Uta HERBST, 2015. *Verhandlungsmanagement: Planung, Steuerung und Analyse*. 2. Auflage. Stuttgart: Schäffer-Poeschel. ISBN 978-3-7910-3570-3 FISCHER, Roger, William URY und Bruce PATTON, 2009. *Das Harvard-Konzept: Der Klassiker der Verhandlungstechnik*. 23. Auflage Frankfurt/Main: Campus Verlag. ISBN 978-3-593-38982-0 GAY, Friedbert, 2009. *Das persolog Persönlichkeitsprofil: Persönliche Stärke ist kein Zufall.* 38. Auflage. Remchingen: Gabal Management. ISBN 3-89749-352-7

Modulbezeichnung: Stundenplankürzel:	W 2.24 WAREHOUSE MANAGEMENT PRAKTIKUM WPM WarePrak
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. K-J. Meier
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. K-J. Meier Lehrbeauftragte
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht, Praktikum im Logistiklabor der Fakultät, 3 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 45 Stunden Selbststudium, Vor- und Nachbereitung, Modularbeit: 75 Stunden
Kreditpunkte:	4 ECTS
Voraussetzungen:	Produktionsmanagement und Logistik 2 für Wirtschaftsingenieur WI und Automobilwirtschaft; Intralogistik für Wirtschaftsingenieur Logistik
Verwendbarkeit:	Das Modul setzt auf dem Modul Produktionsmanagement und Logistik II“ für Studierende der Bachelorstudiengänge Wirtschaftsingenieur WI und AU sowie auf dem Modul „Intralogistik“ für Studierende des Bachelorstudiengangs Wirtschaftsingenieur Logistik. Es liefert die praktischen Anwendungsfälle zum Vorgehen im Lager.
Lernziele/Kompetenzen:	Kompetenzstufe 2 „Verstehen“: • Die Studierenden können den Aufbau und die Abläufe in einem Lager interpretieren und zu erklären Kompetenzstufe 3 „Anwenden “: • Die Studierenden können die Prozesse in einer realen Lagerverwaltungssoftware ausführen Kompetenzstufe 4 „Analysieren “: • Die Studierenden können verschiedenen Anwendungsfälle differenzieren und die geeigneten Methoden und Einrichtungen zuordnen
Inhalt:	• Darstellung der Prozesse der – Wareneinlagerung – Warenauslagerung • Gliederung der Lagereinrichtung und Ermittlung der Vor- und Nachteile, Einsatzgebiete je

	– Lagertyp – Regaltypen – Lagerplätze, Nummer, Auszeichnungsart und Artikelnummern • Vorstellung der Kommissioniertechnologien und Ermittlung der Vor- und Nachteile, Einsatzgebiete – Pick by List – Pick by Scan – Pick by Light – Visual Guided Picking • Vorstellung und praktische Anwendung von Kommissionierstrategien
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modularbeit und Präsentation. In der Modularbeit müssen die Studierenden, zu einem vom Dozenten festgelegtem vorgegebenen Thema eine Präsentation erstellen und präsentieren. Weitere Einzelheiten regelt der Dozent im Rahmen der ersten Lehrveranstaltung.
Literatur:	Martin, H., Transport- und Lagerlogistik, Wiesbaden Vieweg (2005), ISBN 3-528-44941-1 Glock, C., Grosse, E., Warehousing 4.0, Lauda-Königshofen, B+g Wissenschaftsverlag (2017), ISBN 9-783944-325071

Modulbezeichnung: Stundenplankürzel:	W2.25 ZUKUNFT GESTALTEN@HM
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Robert Meier-Staude
Dozent(in):	Prof. Dr. Robert Meier-Staude
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht, 3 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 40 Stunden Selbststudium, Vor- und Nachbereitung, Modularbeit: 80 Stunden
Kreditpunkte:	4 ECTS
Voraussetzungen:	Keine
Verwendbarkeit:	Das Modul ist als Basismodul für eine zukunftsorientierte, nachhaltige Entwicklung der Gesellschaft gedacht. Das Modul kann als Teil des Zertifikats „nachhaltiges Denken, verantwortliches Handeln“ der Hochschule München besucht werden. Anknüpfungspunkte bestehen zu den Modulen „Volkswirtschaftslehre“ und „Betriebswirtschaftslehre“. Die Zielsetzung ist ähnlich dem Modul „Nachhaltiges Wirtschaften“ (Masterstudiengänge der FK 09)
Lernziele/Kompetenzen:	Ziel dieser Lehrveranstaltung ist es, die Studierenden zur selbstständigen Bearbeitung, Lösung sowie (öffentlichen) Darstellung wissenschaftlicher Aufgabenstellungen aus dem Themenfeld der „Nachhaltigen Gesellschaftsentwicklung und -gestaltung“ zu befähigen. (Kompetenzstufe 6) Die Lehrveranstaltung vermittelt die für das Arbeiten in interdisziplinären Projektteams erforderlichen fachübergreifenden Qualifikationen bzw. Kenntnisse und praktische Erfahrungen mit Projektabläufen. (Kompetenzstufe 3) Nach Abschluss der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage • eine Aufgabenstellung in kleinen, interdisziplinären Gruppen selbstständig zu analysieren, zu strukturieren sowie praxisgerecht zu lösen (Kompetenzstufe 4) • verschiedene projektbezogene Problemstellungen in Hinblick auf die Dimensionen der Nachhaltigkeit, d.h. hinsichtlich ökologischer, ökonomischer sowie sozio-

	kultureller Aspekte zu analysieren und zu bearbeiten (Kompetenzstufe 4) Prinzipien der Ressourcenschonung sowie Generationengerechtigkeit im Planen und Handeln zu berücksichtigen (Kompetenzstufe 3) Nicht nachhaltige Entwicklungen zu erkennen und zu beurteilen (Kompetenzstufe 5) Eine Problemstellung in interdisziplinären Gruppen selbständig zu bearbeiten und die Ergebnisse ihrer Projektarbeit öffentlich zu präsentieren (Kompetenzstufe 6) Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden alle relevanten Schritte eines Projekts mit technischen, betriebswirtschaftlichen und sozialwissenschaftlichen Aufgabenstellungen einschließlich Projektmanagement bearbeitet (Kompetenzstufe 3): Definition des Projektziels und Festlegung der Anforderungen Strukturierung der Projektinhalte und Erstellung des Projektplans Einrichten von Arbeitspaketen und Festlegen von Verantwortlichkeiten unter den Teammitgliedern Beschaffung und Auswertung von Information Erarbeitung, Bewertung und Auswahl von Lösungen Erstellen einer Dokumentation und einer Präsentation Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden (Kompetenzstufe 1): Die ethisch-normativen Grundlagen von Nachhaltigkeit. Prüfkriterien, um werteorientierte Entscheidungen zu Treffen. Den Ablauf und die Methoden zur Steuerung von Projekten.
Inhalt:	• Erstellen eines Angebotes für einen realen Projektpartner aus Politik, Wirtschaft oder Gesellschaft • Erstellen eines Projektphasenmodells mit Meilensteinen und Projektstrukturplan • Definition von Rollen und Teilprojektverantwortlichen im Team • Bearbeitung des Projektes in Abstimmung mit dem Projektpartner • Öffentliche Abschlusspräsentation der Ergebnisse in Form eines Messestandes • Reflexion der interdisziplinären Zusammenarbeit im Team und im Plenum

Studien-/Prüfungsleistungen:	Modularbeit Nähere Einzelheiten zur Modularbeit erfahren Sie bei Prof. Meier-Staude, email: robert.meier-staude@hm.edu oder Tel: 089 12653933
Literatur:	MEADOWS, Donella, Jorgen RANDERS und Dennis MEADOWS, 2016. *Grenzen des Wachstums: Das 30-Jahre-Update.* 5., Auflage. Stuttgart: Hirzel. ISBN 978-3-7776-2544-7 HAUFF, Michael von, 2014. *Nachhaltige Entwicklung: Grundlagen und Umsetzung.* München: De Gruyter Oldenbourg Verlag. ISBN 978-3-486-72105-8 Weitere Literaturempfehlungen werden in Abhängigkeit vom Projektthema gegeben

4 Regelungen zu den praxisbegleitenden Lehrveranstaltungen.

Die praxisbegleitenden Lehrveranstaltungen finden montags statt.

5 Leistungsnachweise und Prüfungsdauern

Anwesenheitspflicht darf ausschließlich in Laboren mit erhöhten Sicherheitsanforderungen (z. Bsp. Fertigungstechniklabor) angeordnet werden. Die Anwesenheitspflicht gilt erfüllt, wenn mind. 75% der Termine wahrgenommen wurden.

Die Leistungsnachweise und die Prüfungsdauern finden Sie in den Modulbeschreibungen.

6 Regelungen zum praktischen Studiensemester

Generelle Regelungen zum praktischen Studiensemester finden sich in § 13 II der Rahmenprüfungsordnung, § 13 II und III der Allgemeinen Prüfungsordnung der Hochschule München sowie in den Bestimmungen zum Vollzug der praktischen Studiensemester an den staatlichen Fachhochschulen in Bayern (einsehbar über www.hm.edu).

Das Praktikum soll in einem Industrieunternehmen an der Schnittstelle von Technik und Betriebswirtschaft abgeleistet werden.

Am Ende des praktischen Studiensemester ist ein Praktikumsbericht abzugeben und ein Kolloquium abzulegen.

Im Praktikumsbericht sind auf einem Umfang von mindestens 10 Seiten ohne Abbildungen (Seitenränder 2,5 cm, Schriftgröße 12 Punkt) die Tätigkeiten zu beschreiben, die der Student während des Praktikums übernommen hat.

Im Kolloquium werden die im Praktikum gewonnen Erfahrungen überprüft.

Eine vollständige oder teilweise Anrechnung von berufspraktischen Zeiten auf die Praxiszeiten im Praxissemester ist nur im Ausnahmefall möglich; maßgeblich ist der Nachweis der Verknüpfung der früheren Berufstätigkeit mit den Studieninhalten des Studiums. Die Entscheidung darüber liegt beim Praktikumsbeauftragten Prof. Dr. Brombach.

7 Informationen zum Vorpraktikum

1. Der Ausbildungsinhalt des technisch ausgerichteten Vorpraktikums bestimmt sich nach den Ausbildungsplänen für die fachpraktische Ausbildung an den Fachoberschulen des Freistaates Bayern.
2. Verbindliche Informationen, auch bezüglich der Anrechnung von Schul-- und Berufsausbildung, erteilt ausschließlich der Bereich Beratung und Immatrikulation (Immatrikulationsamt) der Hochschule München, nicht jedoch die Studienberater der Fakultät für Wirtschaftsingenieurwesen.
3. Das Vorpraktikum umfasst insgesamt 6 Wochen. 4 Wochen müssen bereits vor Studienbeginn absolviert sein. Max. 2 Wochen können zusammenhängend in den vorlesungsfreien Zeiten bis zum Ende des 3. Fachsemesters nachgeholt werden.
4. Das Vorpraktikum muss in einem Handwerks- oder Industriebetrieb im Bereich der Metallbearbeitung und Metallverarbeitung abgeleistet werden sowie das Kennenlernen von Fertigungs- und Montageverfahren und den dazu eingesetzten Werkzeugen und Maschinen im Werkstatt- oder Produktionsbereich umfassen.
5. Die Verantwortung für die Auswahl eines geeigneten Betriebes und die Einhaltung der Ausbildungsziele liegt bei den Praktikantinnen und Praktikanten.

Eine Bescheinigung des Ausbildungsbetriebes über die Dauer des absolvierten Praktikums und die Inhalte der durchgeführten Tätigkeiten ist bei der Immatrikulation dem Bereich Beratung und Immatrikulation vorzulegen.

Kein Vorpraktikum brauchen:

1. Studienbewerberinnen und Studienbewerber der Fachoberschulen, Ausbildungsrichtung Technik.
2. Studienbewerberinnen und Studienbewerber, die die Kompetenzen gem. 4. während einer abgeschlossenen beruflichen Ausbildung erworben haben. Dazu ist ein schriftlicher Antrag mit Nachweis der beruflichen Ausbildung an den Bereich Beratung und Immatrikulation (Immatrikulationsamt) der Hochschule München zu stellen.

8 Durchführung der Anrechnung von Nicht-Hochschulleistungen

Über die Anrechnung von außerhalb des Hochschulbereiches erworbener Kompetenzen und Fähigkeiten entscheidet die Prüfungskommission des Bachelorstudienganges Wirtschaftsingenieurwesen auf schriftlichen Antrag einer/eines Studierenden, der ihr spätestens acht Wochen nach Beginn des Studiums vorliegen soll, nach folgendem Verfahren:

1. Aufgrund geeigneter, von der/dem Studierenden vorzulegender Unterlagen (z. B. Skripten, Unterrichtsmitschriften), die über die in der Regel eher knappe Modulbeschreibung deutlich hinausgehen, wird die Breite der erworbenen Kompetenzen überprüft. Fällt diese Überprüfung zugunsten der Antragstellerin/des Antragstellers aus, wird
2. in einem 10 bis 15-minütigem Fachgespräch die Tiefe der erworbenen Kompetenzen überprüft. Das Fachgespräch wird von einer Fachdozentin/einem Fachdozenten durchgeführt.