

Hochschule 
Augsburg University of
Applied Sciences
Fakultät für
Geistes- und Naturwissenschaften

Modulhandbuch

zum
berufsbegleitenden
Bachelor-Studiengang (B. Eng.)

Wirtschaftsingenieurwesen

in der Fassung für den Jahrgang mit Studienstart im Wintersemester 2018

erstellt am 30. April 2018

Inhaltsverzeichnis

1. Studienplan	4
2. Studienabläufe	6
2.1. Studienstart in geradem Jahr, Vertiefung: Produktionsmechatronik	7
2.2. Studienstart in geradem Jahr, Vertiefung: Faserverbundtechnologie	8
2.3. Studienstart in geradem Jahr, Vertiefung: Marketing und Sales	9
2.4. Studienstart in geradem Jahr, Vertiefung: Logistik	10
2.5. Studienstart in ungeradem Jahr, Vertiefung: Produktionsmechatronik	11
2.6. Studienstart in ungeradem Jahr, Vertiefung: Faserverbundtechnologie	12
2.7. Studienstart in ungeradem Jahr, Vertiefung: Marketing und Sales	13
2.8. Studienstart in ungeradem Jahr, Vertiefung: Logistik	14
3. Modulbeschreibungen Bereich A, B und E	15
3.1. Modul Ingenieurmathematik 1 (IM1)	15
3.2. Modul Informatik und Programmieren (INF)	16
3.3. Modul Elektrotechnik und Elektronik (EE)	17
3.4. Modul Teamarbeit und Präsentation (WA1)	18
3.5. Modul Technical English 1 (TE1)	19
3.6. Modul Ingenieurmathematik 2 (IM2)	21
3.7. Modul Naturwissenschaftliche Grundlagen (NG)	22
3.8. Modul Technische Mechanik und Festigkeitslehre (TM)	23
3.9. Modul Technical English 2 (TE2)	25
3.10. Modul Kommunikation (K)	27
3.11. Modul Wirtschaftsmathematik (WIMA)	29
3.12. Modul wiss. Arbeiten (WA2)	30
3.13. Modul Grundlagen der Betriebswirtschaft (GBWL)	31
3.14. Modul Unternehmensorganisation (UO)	32
3.15. Modul Personal und Konfliktmanagement (PK)	33
3.16. Modul Business English 1 (BE1)	35
3.17. Modul Statistik (STAT)	37
3.18. Modul Marketing und Produktmanagement (MP)	38
3.19. Modul Finanzwirtschaft und Rechnungswesen (FR)	39
3.20. Modul Recht (R)	41
3.21. Modul Projekt Teil 1 (P1)	42
3.22. Modul Business English 2 (BE2)	44
3.23. Modul Auslegung von Faserverbundbauteilen (FVAF)	46
3.24. Modul Automatisierungstechnik (MEAT)	47
3.25. Modul Kreditwesen (MSKW)	48
3.26. Modul Materialwirtschaft und Einkauf (LOME)	50
3.27. Modul Faserverstärkte Keramiken (FVFK)	51
3.28. Modul Robotertechnik und Greifsysteme (MERG)	52
3.29. Modul Materialwirtschaft und Einkauf (MSME)	54
3.30. Modul Personalführung und Recht in der Logistik (LOPR)	55
3.31. Modul Fertigungsverfahren und Produktionstechnik (FP)	56
3.32. Modul Werkstoffe und Material (WM)	57
3.33. Modul Verbindungstechniken im Leichtbau (FVVL)	59

3.34. Modul Systeme der Automatisierungstechnik (MESA)	60
3.35. Modul Absatz und Unternehmenskommunikation (MSAK)	62
3.36. Modul Logistikdienstleistungen und Projektmanagement (LODP)	64
3.37. Modul Mess und Regelungstechnik (MR)	65
3.38. Modul Maschinenelemente (ME)	66
3.39. Modul Konstruktion und CAD (CAD)	67
3.40. Modul Projekt Teil 2 (P2)	68
3.41. Modul Konstruktionsprinzipien des Leichtbaus (FVKL)	69
3.42. Modul Digitale Systeme und Embedded Systems (MEDE)	71
3.43. Modul Vertriebsmanagement (MSVM)	72
3.44. Modul Prozessmanagement und Lean Management (LOPL)	73
3.45. Modul Einführung in Sandwichstrukturen (FVES)	74
3.46. Modul Prozessmesstechnik (MEPM)	75
3.47. Modul Management von Geschäftsprozessen (MSGP)	77
3.48. Modul Distributionslogistik und ECommerce (LODE)	78
3.49. Modul Qualitätsmanagement und technische Dokumentation (QD)	79
3.50. Modul Wirtschaftsethik (WE)	81
3.51. Modul Mechatronische Systeme (MEMS)	82
3.52. Modul Volkswirtschaftslehre (MSVW)	83
3.53. Modul Finite Elemente (FVFE)	84
3.54. Modul Logistik/Materialflussplanung und IT in der Logistik (LOPI)	85
3.55. Modul Bachelorseminar (BAS)	86
3.56. Modul Bachelorarbeit (BAA)	87
4. Bereich C: Praxisphase	88
5. Bereich D: Zusätzliche Kompetenzen	90
A. Anhang – Evaluierung	92
Literaturverzeichnis	93

1. Studienplan

Aus den Studienabschnitten A) und B) müssen alle Module belegt werden, die Abschnitte C) und D) sind jeweils auch obligatorisch, die Details des Leistungsnachweises werden hierbei im Modulhandbuch geregelt. Aus Abschnitt E) müssen eine Vertiefungsrichtung und zwei unabhängige Wahlpflichtmodule (markiert durch^{WP}) gewählt werden. Als Ersatz für die Leistungen aus Abschnitt E) können nach Absprache mit der Studiengangsleitung auch Leistungen anderer Fakultäten im gleichen Umfang angerechnet werden.

Tabelle 1: Modulbezeichnung, Umfang in Unterrichtseinheiten (UE, dabei entsprechen 13-14 UE einer Semesterwochenstunde eines Vollzeitstudiengangs), Anzahl der Leistungspunkte (LP), Art der Lehrveranstaltung (LV) und Art und ggf. Umfang der Leistungsnachweise (P)

KURZ	Modulbezeichnung	UE	LP	LV	P(G)
A) Orientierungsmodule					
IM1	Ingenieurmathematik 1	54	5	VL, U	K120
WA1	Teamarbeit und Präsentation	32	3	SU, U	M
TE1	Technical English 1	22	2	SU, U	K90 (50%), M (50%)
EE	Elektrotechnik und Elektronik	54	5	SU, U	K90
INF	Informatik und Programmieren	54	5	VL, U, L, Video	K90
NG	Naturwissenschaftliche Grundlagen	54	5	VL, U, L	K90
IM2	Ingenieurmathematik 2	54	5	VL, U	K120
TM	Technische Mechanik und Festigkeitslehre	54	5	SU, U	K90
TE2	Technical English 2	32	3	SU, U	K90
K	Kommunikation	22	2	SU	K60
Summe LP für Abschnitt A) Orientierungsmodule		40			
B) Weiterführende Module					
WA2	wiss. Arbeiten	22	2	SU	K60
BE1	Business English 1	32	3	S	M
GBWL	Grundlagen der Betriebswirtschaft	54	5	VL, U	K60
UO	Unternehmensorganisation	32	3	SU, FB	K90
WIMA	Wirtschaftsmathematik	43	4	VL, U	K90
PK	Personal und Konfliktmanagement	32	3	VL, U	K45 (40%), HA (30%), P (30%)
STAT	Statistik	43	4	VL, U	K90
BE2	Business English 2	22	2	S	K90
MP	Marketing und Produktmanagement	54	5	VL, FB	K90 (50%), P (50%)
P1	Projekt Teil 1	22	2	S	HA
FR	Finanzwirtschaft und Rechnungswesen	43	4	VL, U	K90
R	Recht	32	3	SU, FB	K60
FP	Fertigungsverfahren und Produktionstechnik	54	5	VL, U, L	K120
WM	Werkstoffe und Material	54	5	VL, U	K90
ME	Maschinenelemente	32	3	VL, U	K60
CAD	Konstruktion und CAD	54	5	SU, FB, U	K60 (50%), P (50%)
MR	Mess und Regelungstechnik	54	5	SU	K90
P2	Projekt Teil 2	22	2	S	HA (50%), P (50%)
WE	Wirtschaftsethik	54	5	SU, S	HA
QD	Qualitätsmanagement und technische Dokumentation	54	5	VL, SU, U	K90 (80%), M (20%)
BAA	Bachelorarbeit	0	12	BA	BA
BAS	Bachelorseminar	32	3	S	P
Summe LP für Abschnitt B) Weiterführende Module		90			
C) Praxisphase					
Praxisphase gemäß Abschnitt C) des Modulhandbuches		30			
D) Weitere Kompetenzen					
Eingebrachte Kompetenzen gemäß Abschnitt D) des Modulhandbuches		20			

KURZ	Modulbezeichnung	UE	LP	LV	P(G)
E) Schwerpunktmodule Produktionsmechatronik					
MEAT	Automatisierungstechnik	54	5	SU, U	K90
MERG	Robotertechnik und Greifsysteme ^{WP)}	54	5	SU, L	K90 (50%), M (50%)
MESA	Systeme der Automatisierungstechnik	54	5	SU	K90
MEDE	Digitale Systeme und Embedded Systems	54	5	SU	K90
MEPM	Prozessmesstechnik ^{WP)}	54	5	SU, L	K90
MEMS	Mechatronische Systeme	54	5	SU	K90
Summe LP für Abschnitt E) Schwerpunktmodule Produktionsmechatronik			30		
E) Schwerpunktmodule Marketing und Sales					
MSKW	Kreditwesen	54	5	SU, FB	K90
MSME	Materialwirtschaft und Einkauf ^{WP)}	54	5	SU	K90
MSAK	Absatz und Unternehmenskommunikation	54	5	VL, SU, FB	K90 (50%), P (50%)
MSGP	Management von Geschäftsprozessen ^{WP)}	54	5	SU	K90
MSVM	Vertriebsmanagement	54	5	VL, SU, FB	K60
MSVW	Volkswirtschaftslehre	54	5	VL, SU, U, FB	K90
Summe LP für Abschnitt E) Schwerpunktmodule Marketing und Sales			30		
E) Schwerpunktmodule Logistik					
LOPR	Personalführung und Recht in der Logistik ^{WP)}	54	5	VL, SU	K90
LOME	Materialwirtschaft und Einkauf	54	5	VL, SU	K90
LODP	Logistikdienstleistungen und Projektmanagement	54	5	VL, SU	K90
LOPL	Prozessmanagement und Lean Management	54	5	VL, SU	K90
LODE	Distributionslogistik und ECommerce ^{WP)}	54	5	VL, SU	K90
LOPI	Logistik/Materialflussplanung und IT in der Logistik	54	5	VL, SU	K90
Summe LP für Abschnitt E) Schwerpunktmodule Logistik			30		
E) Schwerpunktmodule Faserverbund					
FVAF	Auslegung von Faserverbundbauteilen	54	5	VL, L	K90
FVFK	Faserverstärkte Keramiken ^{WP)}	54	5	SU, L	K90
FVVL	Verbindungstechniken im Leichtbau	54	5	SU, L	K90
FVES	Einführung in Sandwichstrukturen ^{WP)}	54	5	SU, L	K90
FVKL	Konstruktionsprinzipien des Leichtbaus	54	5	SU, U	K90
FVFE	Finite Elemente	54	5	SU, U	K90
Summe LP für Abschnitt E) Schwerpunktmodule Faserverbund			30		
Summe Leistungspunkte			300		

Abkürzungserklärung

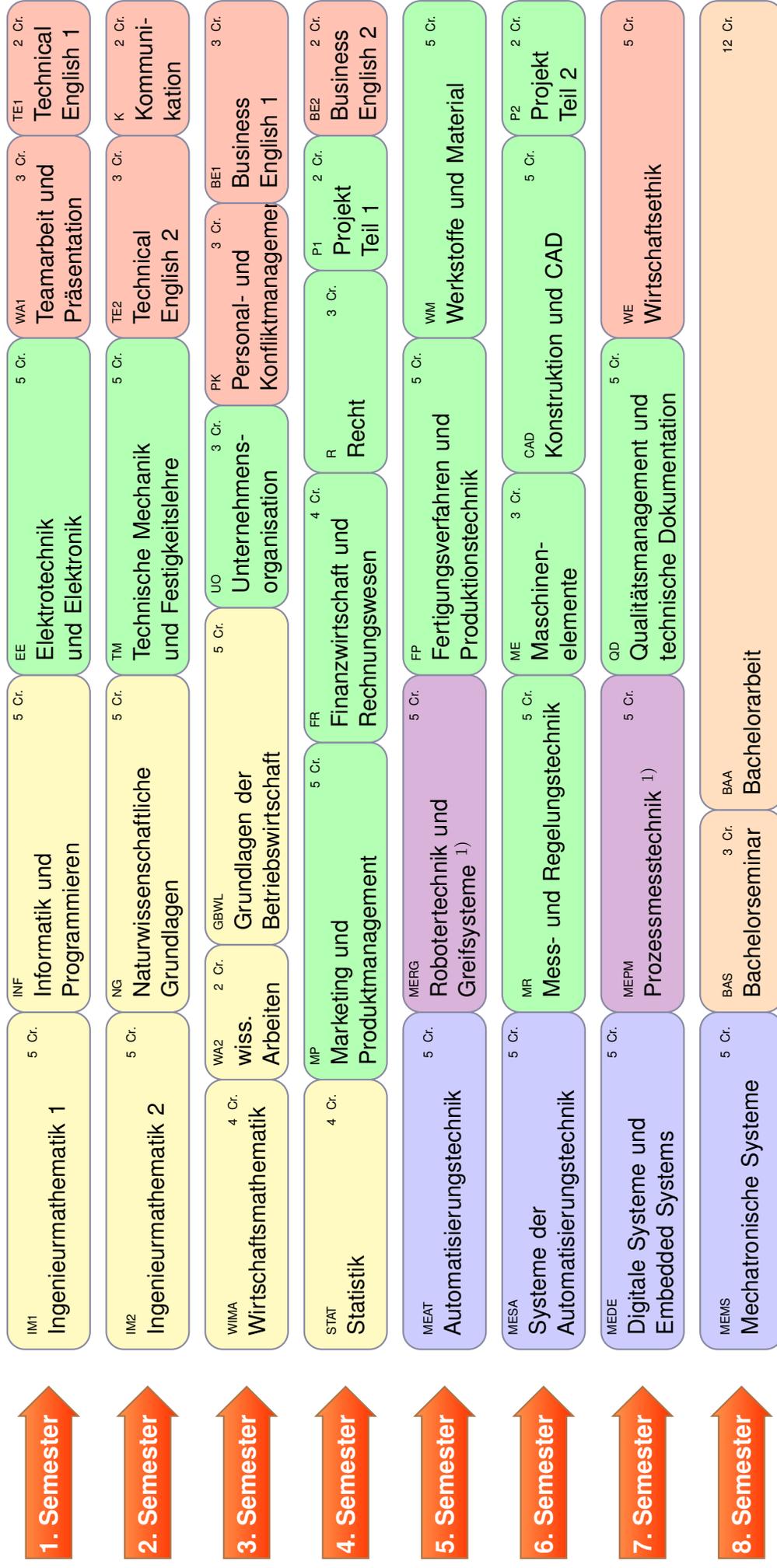
^{WP)} Wahlpflichtfach

LV	Lehrveranstaltungsform	P(G)	Prüfungsform(Gewicht, falls nicht 100 %)
V	Vorlesung	K45	Klausur, 45 Minuten Bearbeitungsdauer
SU	Seminaristischer Unterricht	K60	Klausur, 60 Minuten Bearbeitungsdauer
S	Seminar	K90	Klausur, 90 Minuten Bearbeitungsdauer
L	Labor	K120	Klausur, 120 Minuten Bearbeitungsdauer
FB	Behandlung von Fallbeispielen	M	mündliche Prüfung
U	Übung	HA	schriftliche Hausarbeit
		P	Präsentation

2. Studienabläufe

Aus organisatorischen Gründen und um jede Vertiefungsrichtung auch bei kleiner Interessentenzahl in jedem Durchlauf anbieten zu können wurden die Studienabläufe abhängig vom Studienbeginn verzahnt. Deswegen sind im folgenden 8 verschiedene Abläufe aufgelistet, die sich durch die Module der jeweils gewählten Vertiefungsrichtung und deren Reihenfolge unterscheiden.

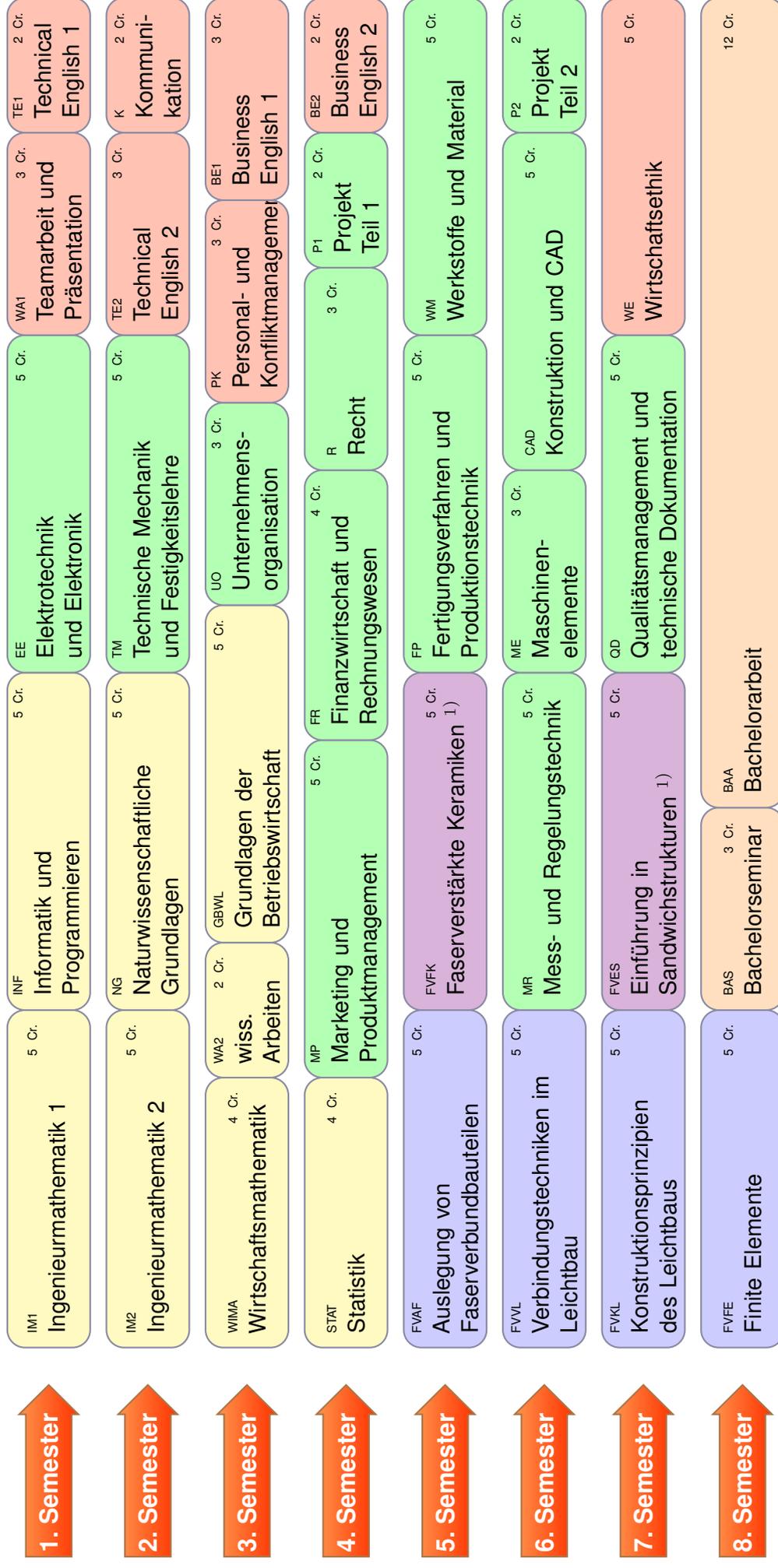
2.1. Studienstart in geradem Jahr, Vertiefung: Produktionsmechatronik



optionales Zusatzsemester für nicht angerechnete Kompetenzen aus Abschnitt D

1) Alternativ können im 5. Semester die Wahlpflichtmodule Faserverstärkte Keramiken (FV) oder Materialwirtschaft und Einkauf (MS) und im 7. Semester Einführung in Sandwichstrukturen (FV) oder Management von Geschäftsprozessen (MS) belegt werden

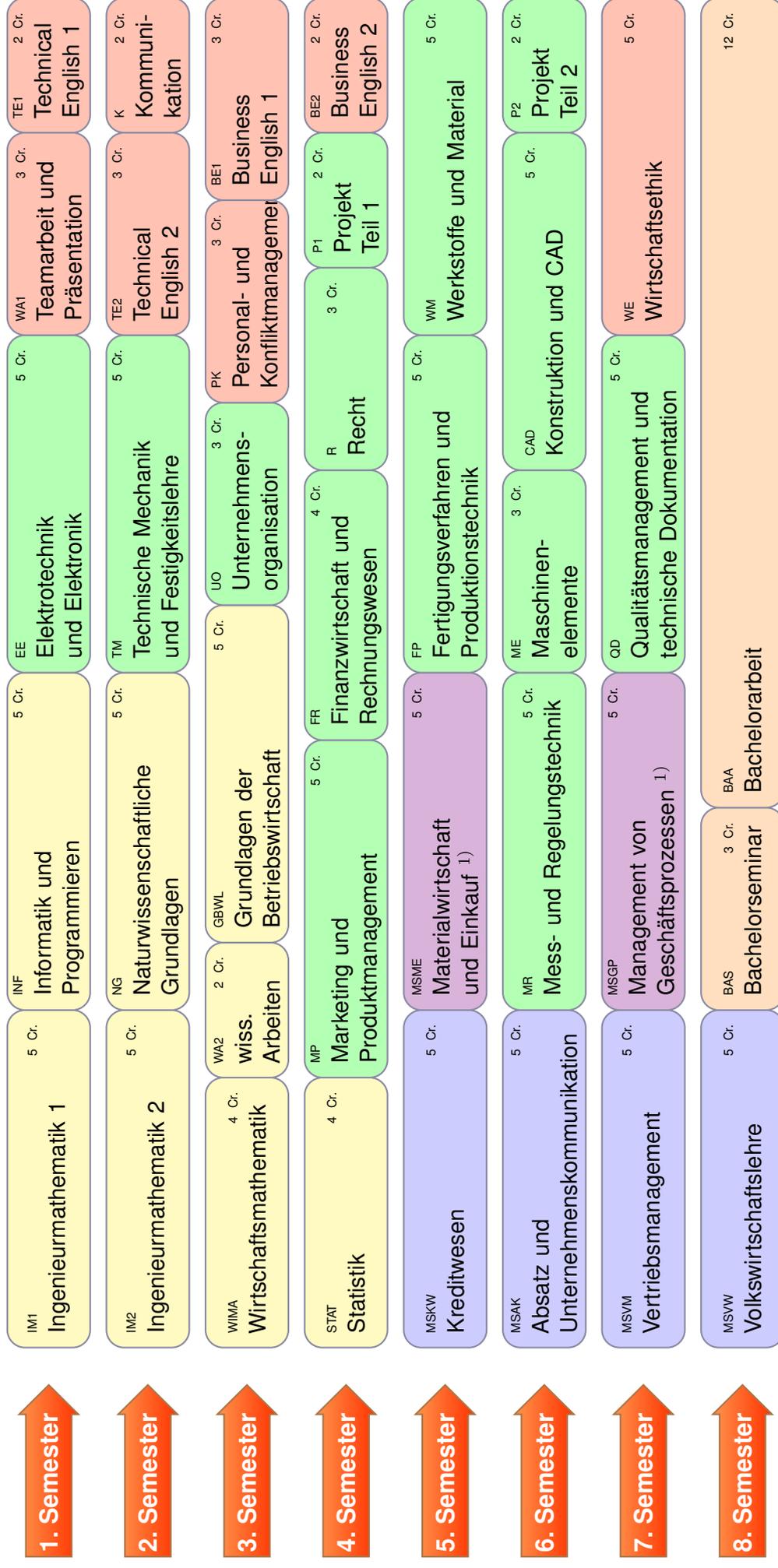
2.2. Studienstart in geradem Jahr, Vertiefung: Faserverbundtechnologie



optionales Zusatzsemester für nicht angerechnete Kompetenzen aus Abschnitt D

1) Alternativ können im 5. Semester die Wahlpflichtmodule Robotertechnik und Greifsysteme (ME) oder Materialwirtschaft und Einkauf (MS) und im 7. Semester Prozessmesstechnik (ME) oder Management von Geschäftsprozessen (MS) belegt werden

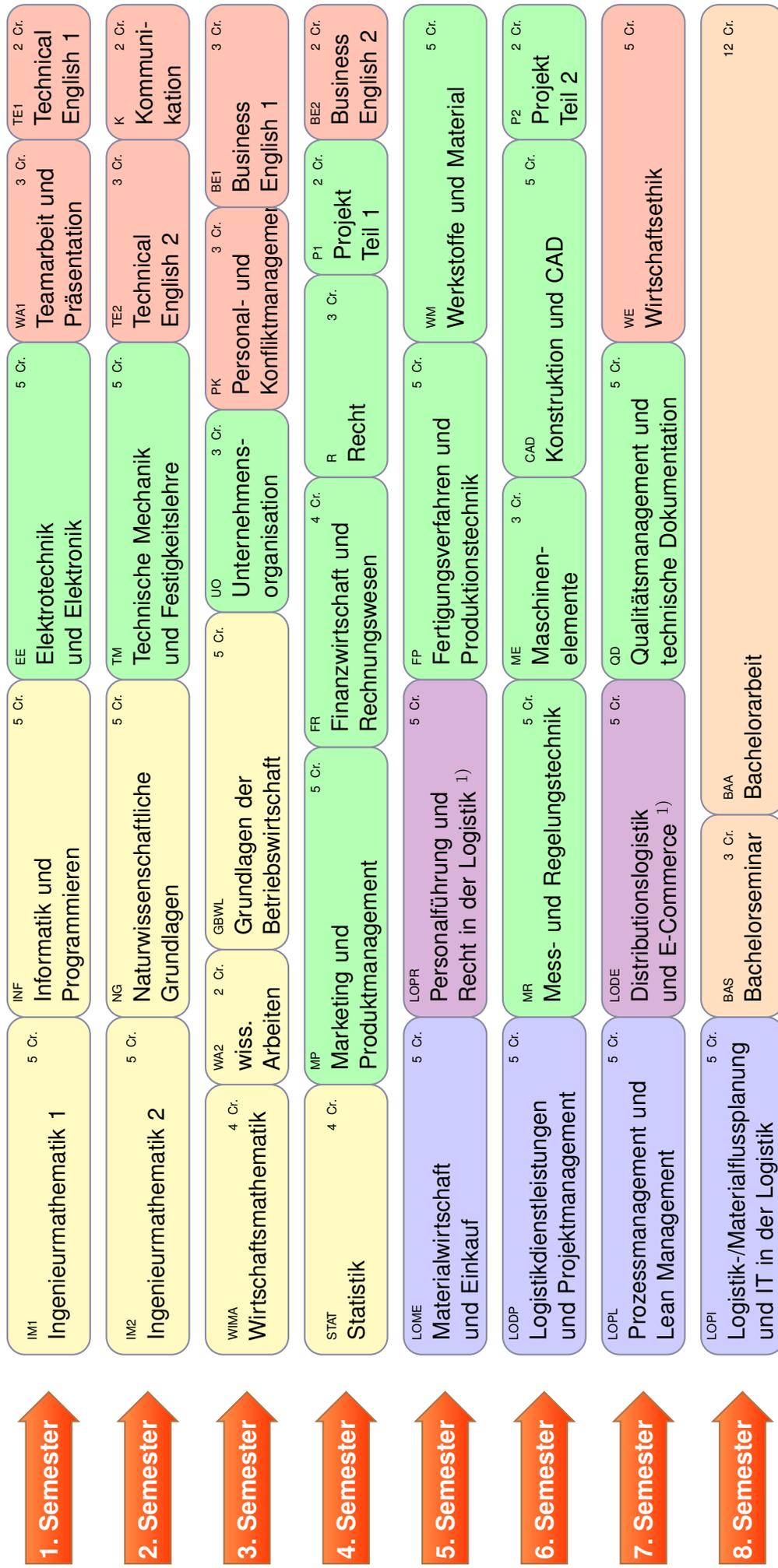
2.3. Studienstart in geradem Jahr, Vertiefung: Marketing und Sales



optionales Zusatzsemester für nicht angerechnete Kompetenzen aus Abschnitt D

1) Alternativ können im 5. Semester die Wahlpflichtmodule Faserverstärkte Keramiken (FV) oder Robotertechnik und Greifsysteme (ME) und im 7. Semester Einführung in Sandwichstrukturen (FV) oder Prozessmesstechnik (ME) belegt werden

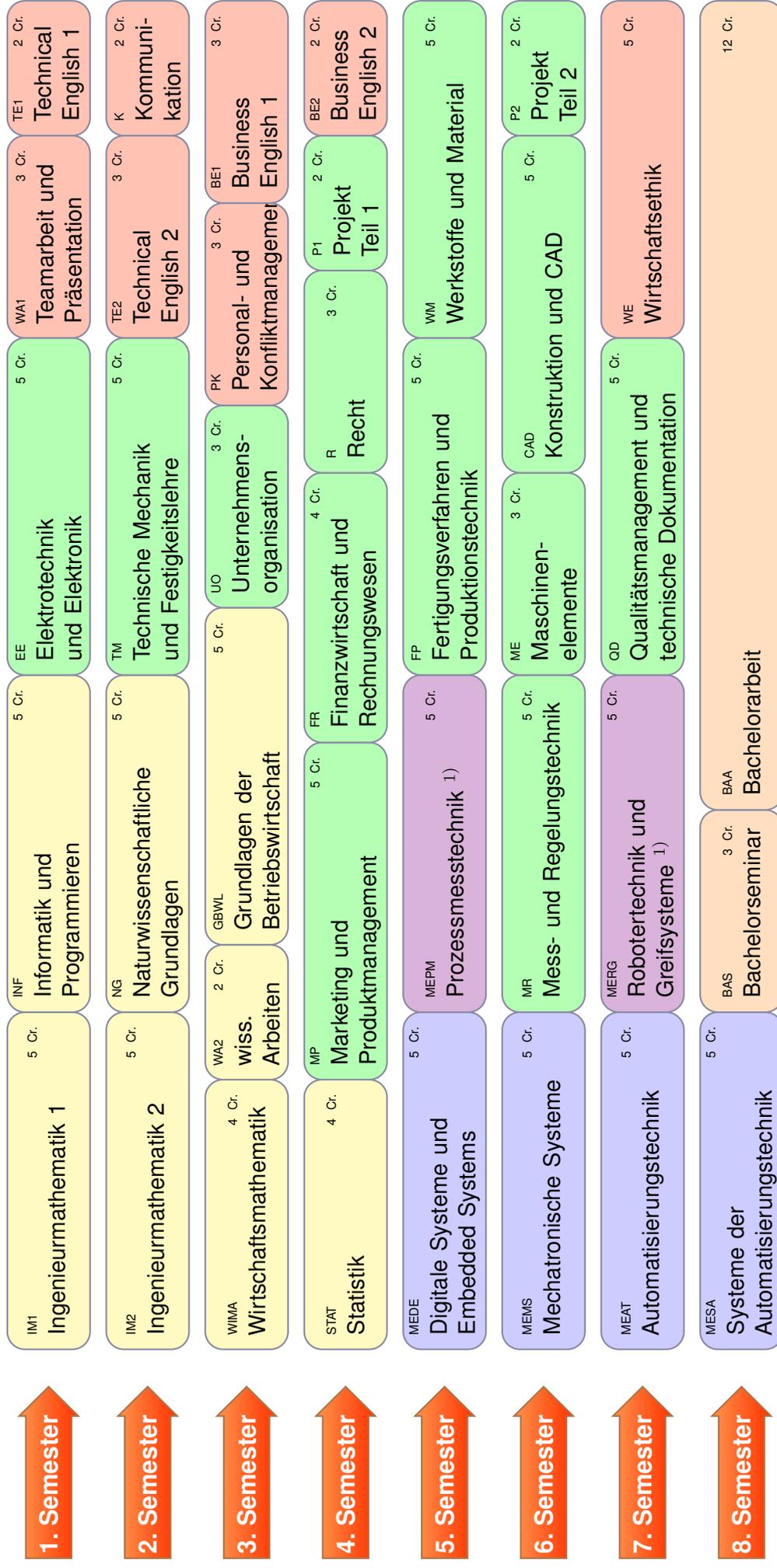
2.4. Studienstart in geradem Jahr, Vertiefung: Logistik



optionales Zusatzsemester für nicht angerechnete Kompetenzen aus Abschnitt D

1) Alternativ können im 5. Semester die Wahlpflichtmodule Faserverstärkte Keramiken (FV) oder Robotertechnik und Greifsysteme (ME) und im 7. Semester Einführung in Sandwichstrukturen (FV) oder Prozessmesstechnik (ME) belegt werden

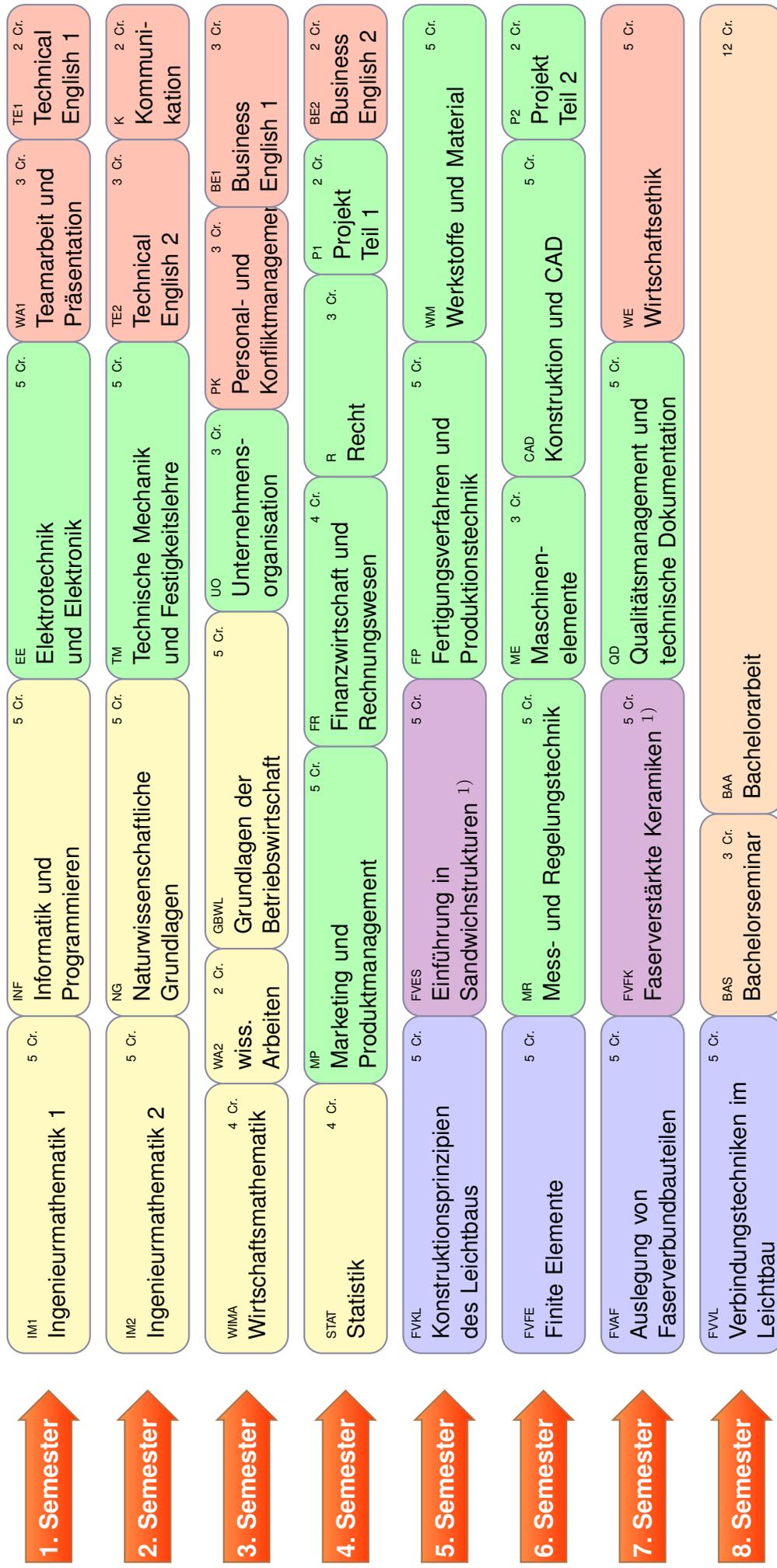
2.5. Studienstart in ungeradem Jahr, Vertiefung: Produktionsmechatronik



optionales Zusatzsemester für nicht angerechnete Kompetenzen aus Abschnitt D

1) Alternativ können im 5. Semester die Wahlpflichtmodule Faserverstärkte Keramiken (FV) oder Materialwirtschaft und Einkauf (MS) und im 7. Semester Einführung in Sandwichstrukturen (FV) oder Management von Geschäftsprozessen (MS) belegt werden

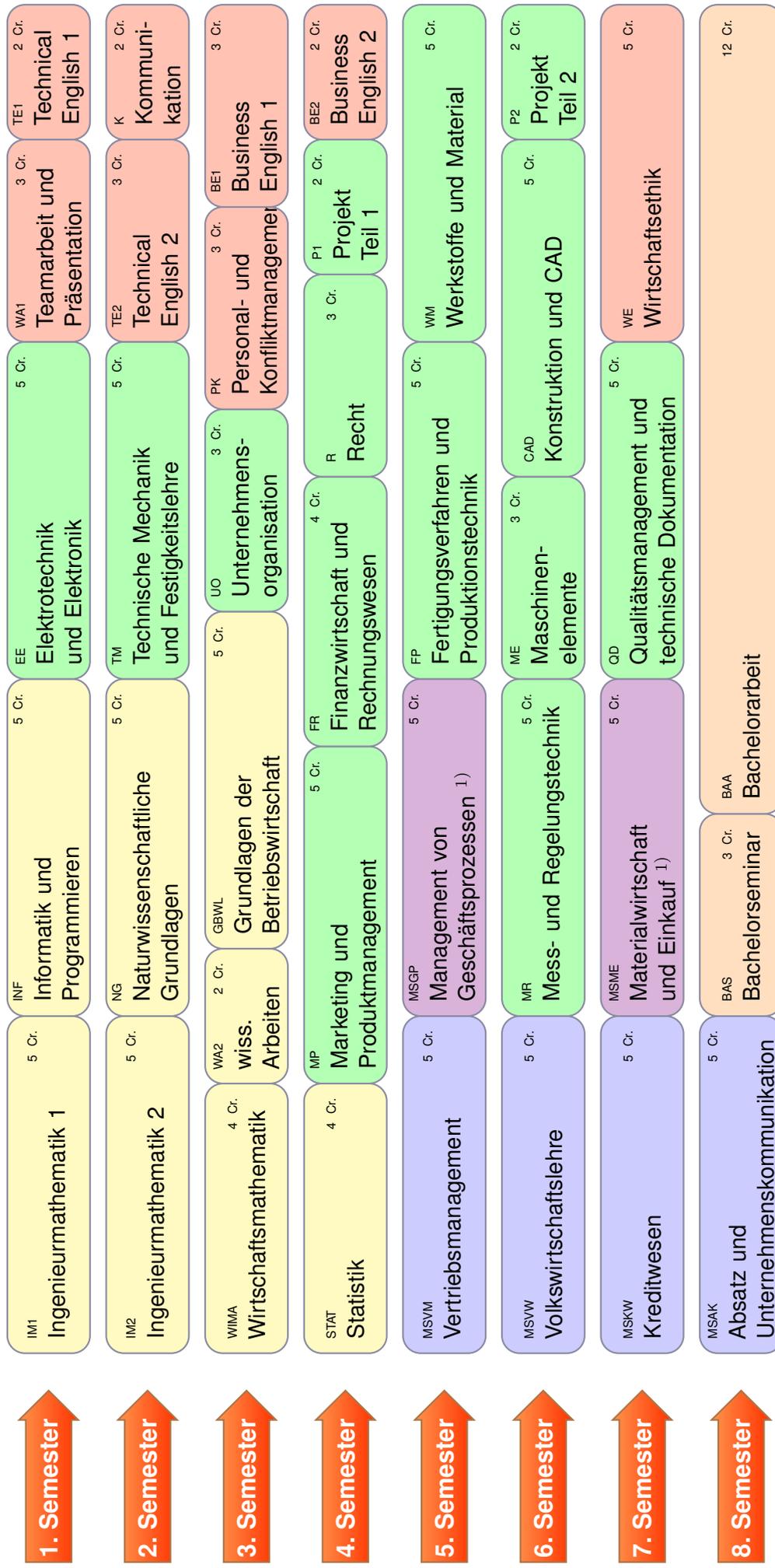
2.6. Studienstart in ungeradem Jahr, Vertiefung: Faserverbundtechnologie



optionales Zusatzsemester für nicht angerechnete Kompetenzen aus Abschnitt D

1) Alternativ können im 5. Semester die Wahlpflichtmodule Robotertechnik und Greifsysteme (ME) oder Materialwirtschaft und Einkauf (MS) und im 7. Semester Prozessmesstechnik (ME) oder Management von Geschäftsprozessen (MS) belegt werden

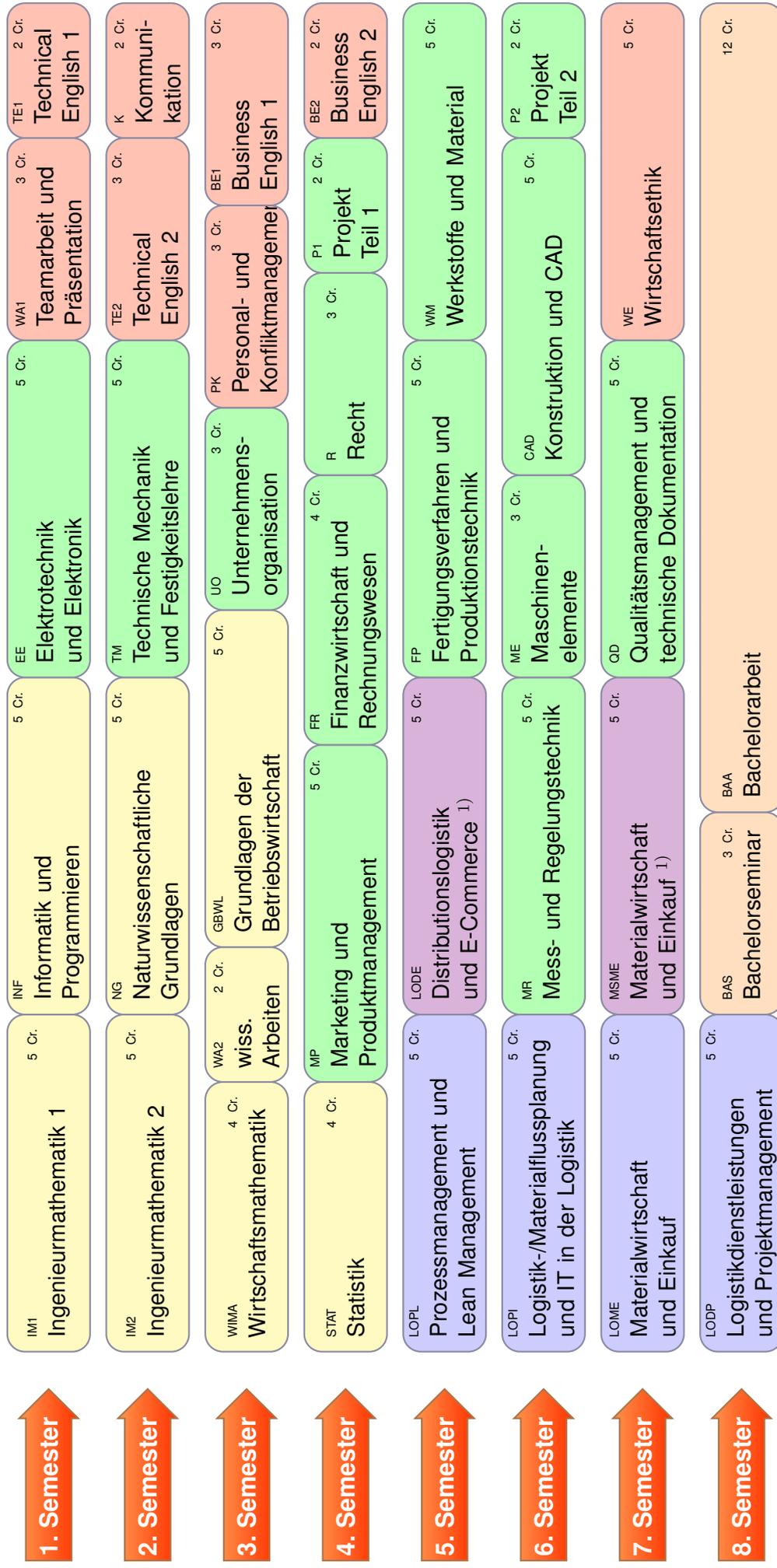
2.7. Studienstart in ungeradem Jahr, Vertiefung: Marketing und Sales



optionales Zusatzsemester für nicht angerechnete Kompetenzen aus Abschnitt D

1) Alternativ können im 5. Semester die Wahlpflichtmodule Faserverstärkte Keramiken (FV) oder Robotertechnik und Greifsysteme (ME) und im 7. Semester Einführung in Sandwichstrukturen (FV) oder Prozessmesstechnik (ME) belegt werden

2.8. Studienstart in ungeradem Jahr, Vertiefung: Logistik



optionales Zusatzsemester für nicht angerechnete Kompetenzen aus Abschnitt D

1) Alternativ können im 5. Semester die Wahlpflichtmodule Faserverstärkte Keramiken (FV) oder Robotertechnik und Greifsysteme (ME) und im 7. Semester Einführung in Sandwichstrukturen (FV) oder Prozessmesstechnik (ME) belegt werden

3. Modulbeschreibungen Bereich A, B und E

3.1. Modul Ingenieurmathematik 1 (IM1)

Lehrveranstaltung im 1. Semester (Pflichtfach)			
Umfang	5 ECTS-Credits	Arbeitsaufwand	125 Stunden
Kontaktstunden	54 UE	Angebot	Jährlich
Verantwortlich	Prof. Dr. Christine Zerbe	Dozent(in)	Prof. Dr. Christine Zerbe
Voraussetzungen	Schulmathematik		
Lehrformen	Vorlesung, Übung		
Prüfung	Klausur von 120 Minuten		

Erworbene Kompetenzen

- Sicherer Umgang mit reellwertigen Funktionen
- Anschauliche Bedeutung der Ableitung und des Integrals verstehen
- Sicheres praktisches Ableiten und Integrieren
- Sichere Extremwertuntersuchung

Inhalt

- *Grundlagen*: Potenz- und Logarithmusregeln, Gleichungen und Ungleichungen, Summenzeichen, Binomische Formel
- *Funktionen*: Funktionsbegriff, Monotonie und Symmetrie von Funktionen, Ganzrationale Funktionen, Gebrochenrationale Funktionen, Potenz- und Wurzelfunktionen, Exponential- und Logarithmusfunktionen, Kreis- und Hyperbelfunktionen, Stetigkeit, Nullstellen- und Zwischenwertsatz
- *Differential- und Integralrechnung*: Ableitung und Stammfunktionen, Rechenregeln für Ableitungen: Linearität, Produkt- und Quotientenregel, Kettenregel, Extremstellenbestimmung, Kurvendiskussion, Partielle Integration, Integration durch Substitution, Ausgewählte Anwendungen der Differenzial- und Integralrechnung

Empfohlene Literatur

Papula, Lothar (2014). *Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1: Ein Lehr- und Arbeitsbuch für das Grundstudium*. 14. Aufl. Springer Vieweg.

Ruschitzka, Margot und Wolfgang Reckfort (2009). *Ingenieurmathematik: Vektor- und Infinitesimalrechnung für Bachelors*. Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG.

3.2. Modul Informatik und Programmieren (INF)

Lehrveranstaltung im 1. Semester (Pflichtfach)			
Umfang	5 ECTS-Credits	Arbeitsaufwand	125 Stunden
Kontaktstunden	54 UE	Angebot	Jährlich
Verantwortlich	Prof. Dr. Michael Kipp	Dozent(in)	Prof. Dr. Michael Kipp
Voraussetzungen	keine		
Lehrformen	Vorlesung, Übung, praktische Laborarbeit, Lehrvideos zur Vor- und Nachbereitung		
Prüfung	Klausur von 90 Minuten		

Erworbene Kompetenzen

- Grundkenntnisse zum Rechneraufbau und zum Fach Informatik
- Prinzipien der prozeduralen Programmierung
- Grundzüge der objektorientierten Programmierung
- Erstellung von Programmen in Processing (Java)

Inhalt

- Datentypen und Variablen
- Kontrollfluss
- Animation und Interaktion
- Funktionen
- Arrays
- Klassen und Objekte

Empfohlene Literatur

Processing: Online-Skript und Videos (2016). URL: <http://processing.michaelkipp.de/>.

Shiffman, Daniel (2015). *Learning Processing: A Beginner's Guide to Programming Images, Animation, and Interaction* (Morgan Kaufmann Series in Interactive 3D Technology). 2. Aufl. Elsevier Ltd, Oxford.

3.3. Modul Elektrotechnik und Elektronik (EE)

Lehrveranstaltung im 1. Semester (Pflichtfach)			
Umfang	5 ECTS-Credits	Arbeitsaufwand	125 Stunden
Kontaktstunden	54 UE	Angebot	Jährlich
Verantwortlich	Prof. Dr. Hans-E. Schurk	Dozent(in)	Prof. Dr. Hans-E. Schurk
Voraussetzungen	keine		
Lehrformen	Seminaristischer Unterricht, Übung		
Prüfung	Klausur von 90 Minuten		

Erworbene Kompetenzen

Die Studierenden kennen nach der Analyse von typischen Anwendungsfällen die Grundkenntnisse der Elektrotechnik und Elektronik. Insbesondere verfügen die Studierenden über grundlegende Methoden für die Berechnung einfacher Schaltungen für Gleich- und Wechselstrom

Inhalt

- Identifikation typischer Anwendungen: Energietechnik, Antriebstechnik, Computertechnik, Kommunikationstechnik
- Grundlegende physikalische Begriffe (Ladung, Strom, Spannung, Energie und Leistung)
- Lineare elektrische und elektronische Schaltungselemente
- Zweipolgleichung
- Kirchhoff'sche Gesetze
- Widerstandsschaltungen
- Messung elektrischer Größen
- Nichtlineare elektrische und elektronische Schaltungselemente
- Einführung in die Halbleitertechnik: Grundlagen einfacher elektronischer Bauelemente (Diode, Transistor)
- Ein- und Ausschaltvorgänge
- Sinusförmige elektrische Größen und deren Berechnung
- Einführung in Drehstrom

Empfohlene Literatur

Gutekunst, Ekbert Hering; Klaus Bressler; Jürgen (2014). *Elektronik für Ingenieure und Naturwissenschaftler*. 6. Aufl. Springer Berlin Heidelberg.

Nerreter, Arnold Führer; Klaus Heidemann; Wolfgang (2011). *Grundgebiete der Elektrotechnik 1 und 2*. München: Carl Hanser Fachbuchverlag. 284 S.

3.4. Modul Teamarbeit und Präsentation (WA1)

Lehrveranstaltung im 1. Semester (Pflichtfach)			
Umfang	3 ECTS-Credits	Arbeitsaufwand	75 Stunden
Kontaktstunden	32 UE	Angebot	Jährlich
Verantwortlich	Prof. Dr. Mahena Stief	Dozent(in)	Katharina Herrmann, Thomas Luister
Voraussetzungen	keine		
Lehrformen	Seminaristischer Unterricht, Übung		
Prüfung	mündliche Prüfung		

Erworbene Kompetenzen

- **Teamarbeit:** Die Studierenden kennen Phasen von Teamarbeit sowie Erfolgsfaktoren und kritische Faktoren von Teamarbeit. Anhand von Übungen reflektieren sie ihre eigenen Beiträge zur Teamarbeit sowie ihre typischen Rollen und kennen Ansatzpunkte für Optimierungen.
- **Präsentieren:** Die Studierenden können Präsentationen ziel- und zuhörerorientiert vorbereiten und aufbauen, geeignete Medien auswählen und Präsentationsmaterialien gestalten. Sie kennen ihre persönlichen Stärken bei Präsentationen und ihre Schwächen, die sie gezielt im Seminar optimieren.

Inhalt

- **Teamarbeit:** Phasen von Teamarbeit, Rollen in Teams, Erfolgsfaktoren von Teamarbeit
- **Präsentieren:** Vorbereitung und Aufbau einer Präsentation, Präsentationsmedien und -materialien, Standards wissenschaftlicher Präsentation, Zuhörer/innen aktivieren und beteiligen, Körpersprache und Rhetorik, Zeitplanung bei Präsentationen

Empfohlene Literatur

Blod, Gabriele (2007). *Präsentationskompetenzen (Uni-Wissen Kernkompetenzen)*. 1. Aufl. Klett Lerntraining GmbH.

Gallo, Carmine (2011). *Überzeugen wie Steve Jobs: Das Erfolgsgeheimnis seiner Präsentationen*. Ariston.

Hartmann, Martin, Rüdiger Funk und Horst Nietmann (2012). *Präsentieren: Präsentationen: zielgerichtet und adressatenorientiert (Beltz Weiterbildung)*. 9. Aufl. Beltz.

Honey, Peter und Alan Mumford (1992). *The Manual of Learning Styles*. 3. Aufl. Peter Honey Publications.

Reynolds, Garr (2008). *Präsentationen*. New Riders.

3.5. Modul Technical English 1 (TE1)

Lehrveranstaltung im 1. Semester (Pflichtfach)			
Umfang	2 ECTS-Credits	Arbeitsaufwand	50 Stunden
Kontaktstunden	22 UE	Angebot	Jährlich
Verantwortlich	Diane Walker-Schuster	Dozent(in)	Diane Walker-Schuster
Voraussetzungen	B1* (GER ¹)		
Lehrformen	Seminaristischer Unterricht, Übung		
Prüfungen	Klausur von 90 Minuten (Gewicht in der Modulnote 50 %), mündliche Prüfung (Gewicht in der Modulnote 50 %)		

Course Aims

This module will focus on vocabulary areas relating to the engineering sectors: Electrical Engineering, Mechanical Engineering, Mechatronic Engineering. Students will familiarize themselves with technical vocabulary needed in their day-to-day lives as engineers, enabling them to express themselves adequately in a technical and business environment with English as the target language.

During the lessons, the participants will be expected to take part actively in simulations, pair work, group work and individual or group presentations to further develop the four skills: reading, writing, speaking and listening.

Content

- *Technical Communication:* Explaining processes or working methods, Discussions concerning deliveries, installations, maintenance, Fault analysis, troubleshooting, Instructing employees in a technical context
Some of the topics which may be covered include: Design development/solutions, Design Process, Materials Technology: Material Types/Material Properties, Manufacturing and Assembly, Mechanisms, Engines and Transmission
- *Professional Skills:* Presenting one's company in a technical context, Reading manuals, instructions, professional literature, Reading company documentation

Empfohlene Literatur

- Bonamy, David (2008). *Technical English Level 1-4 Course Book*. Pearson Longman. 128 S.
- Brook-Hart, Guy (2007). *Business Benchmark Advanced*. Cambridge University Press. 194 S.
- Brook-Hart, Guy (2013). *Business Benchmark Upper Intermediate*. Cambridge University Press. 208 S.
- Campbell, Simon (2008). *Short Course Series. English for the Energy Industry*. Cornelsen Verlag GmbH. 80 S.
- Dummett, Paul (2010). *Energy English for the Gas and Electricity Industries*. MC/Summertown ELT.
- Ibbotson, Mark (2009). *Cambridge English for Engineering*. Cambridge University Press.
- Ibbotson, Mark (2012). *Professional English in Use Engineering*. Cambridge University Press.

Ilic, Marian Dunn; David Howey; Amanda (2010). *English for Mechanical Engineering in Higher Education Studies*. Garnet Publishing Ltd. 132 S.

Pohl, Eric H. Glendinning; Lewis Lansford; Alison (2013). *Oxford English for Careers Technology for Engineering and Applied Sciences*. Oxford University Press. 190 S.

Pohl, Nick Brieger; Alison (2002). *Technical English: Vocabulary and Grammar*. MC/Summertown ELT.

Smith, Roger H. C. (2014). *English for Electrical Engineering in Higher Education Studies*. Garnet Publishing Ltd. 132 S.

3.6. Modul Ingenieurmathematik 2 (IM2)

Lehrveranstaltung im 2. Semester (Pflichtfach)			
Umfang	5 ECTS-Credits	Arbeitsaufwand	125 Stunden
Kontaktstunden	54 UE	Angebot	Jährlich
Verantwortlich	Prof. Dr. Stefan Glasauer	Dozent(in)	Prof. Dr. Stefan Glasauer
Voraussetzungen	keine		
Lehrformen	Vorlesung, Übung		
Prüfung	Klausur von 120 Minuten		

Erworbene Kompetenzen

- Gaußsches Eliminationsverfahren beherrschen
- Vektoren und Matrizen als Objekte der Algebra verstehen
- Anschauliche Interpretation von Vektoren und ihren Verknüpfungen
- Vektorrechnung als Hilfsmittel der Geometrie verstehen
- Komplexe Zahlen und ihre Verbindung zur Trigonometrie verstehen
- Zusammenwirken von Analysis und linearer Algebra bei der Differenzialrechnung in mehreren Dimensionen verstehen

Inhalt

- *Lineare Gleichungssysteme*: Gaußsches Eliminationsverfahren, Gauß-Jordanverfahren
- *Vektor- und Matrixalgebra*: Verknüpfungen zwischen Matrizen, Inverse Matrizen, Matrizen und lineare Gleichungssysteme, Determinanten: Cramersche Regel, Laplacescher Entwicklungssatz, Invertierungssatz, Skalarprodukt, Vektornorm, Vektorprodukt, Orthogonale Matrizen, Drehungen, Orthonormalbasen, Eigenwerte
- *Komplexe Zahlen*: Fundamentalsatz der Algebra, Komplexe Exponentialfunktion
- *Differenzialrechnung in mehreren Dimensionen*: Taylor-Entwicklung, Lokale Extrema mit und ohne Nebenbedingungen

Empfohlene Literatur

Papula, Lothar (2014). *Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1: Ein Lehr- und Arbeitsbuch für das Grundstudium*. 14. Aufl. Springer Vieweg.

Tietze, Jürgen (2013). *Einführung in die angewandte Wirtschaftsmathematik*. 17. Aufl. Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH.

3.7. Modul Naturwissenschaftliche Grundlagen (NG)

Lehrveranstaltung im 2. Semester (Pflichtfach)			
Umfang	5 ECTS-Credits	Arbeitsaufwand	125 Stunden
Kontaktstunden	54 UE	Angebot	Jährlich
Verantwortlich	Prof. Dr. Jan Bernkopf	Dozent(in)	Prof. Dr. Jan Bernkopf
Voraussetzungen	keine		
Lehrformen	Vorlesung, Übung, praktische Laborarbeit		
Prüfung	Klausur von 90 Minuten		

Erworbene Kompetenzen

- Grundlegendes Verständnis einer naturwissenschaftlichen Arbeitsweise
- Überblick zu den für Ingenieure wichtigen Gebieten der Physik
- Selbständiges Lösen einfacher physikalischer Probleme aus Mechanik und Optik
- Umgang mit Messergebnissen und Grundlagen der Fehlerrechnung

Inhalt

- *Grundlagen:*
 - Die Physik und ihre Anwendungsgebiete
 - Grundbegriffe: Einheiten, Größenordnungen
 - Aufbau der Materie
 - Grundlagen der Fehlerrechnung
- *Mechanik:*
 - Geschwindigkeit, Impuls und Beschleunigung
 - Kraft, Arbeit und Energie
 - Rotationsbewegung, Drehmoment und Trägheitsmoment
- *Mechanische Schwingungen:*
 - harmonische Schwingung (Feder- und Fadenpendel)
 - gedämpfte und erzwungene harmonische Schwingung
 - gekoppelte Schwingungen
 - Praktikumsversuche: Federpendel, Fadenpendel, erzwungene Schwingung
- *Wellen:*
 - harmonische Wellen
 - Longitudinal-, Transversalwellen
 - Interferenz, Beugung
- *Optik:*
 - Strahlenoptik: Reflexion, Brechung, Totalreflexion,
 - Wellenoptik: Polarisation, Beugungsgitter
 - Praktikumsversuche: Brechungsgesetz, Spektroskop

3.8. Modul Technische Mechanik und Festigkeitslehre (TM)

Lehrveranstaltung im 2. Semester (Pflichtfach)			
Umfang	5 ECTS-Credits	Arbeitsaufwand	125 Stunden
Kontaktstunden	54 UE	Angebot	Jährlich
Verantwortlich	Prof. Dr. Zirwas	Dozent(in)	Prof. Dr. Zirwas
Voraussetzungen	keine		
Lehrformen	Seminaristischer Unterricht, Übung		
Prüfung	Klausur von 90 Minuten		

Erworbene Kompetenzen

- *Statik*: Kenntnisse, um die inneren Kräfte und Momente, Fähigkeit, den Schwerpunkt einzelner und zusammengesetzter Flächen und Körper zu berechnen., Fähigkeit, die Lagerreaktionen starrer Körper bzw. die Gelenkkräfte zusammengesetzter Starrkörper zu berechnen., Lösungskompetenz für Aufgaben in Zusammenhang mit Haft-, Gleit- und Seilreibung sowie Rollreibung
- *Festigkeitslehre*, Einordnung der Begriffe „Spannung“ und „Verzerrung“, Kenntnis der wichtigsten Materialgesetze, Für Stäbe und Balken: definieren der Beanspruchungen, analytische Ermittlung von Verformungen, Verzerrungen und Spannungen
- *Dynamik*, Beschreibung der Zusammenhänge zwischen Orts-, Geschwindigkeits- und Beschleunigungsvektor; des Bewegungszustandes, Analyse der Geschwindigkeit und Beschleunigung einer Starrkörperbewegung, Berechnung der Translationsbewegung einer Punktmasse bzw. eines starren Körpers mit Hilfe der dynamischen Grundgleichung und des Energiesatzes

Inhalt

- *Statik* Grundlagen der Statik, Kraft und Moment, Systeme von Kräften, Ebene und räumliche Tragwerke (Lager- und Gelenkreaktionen), Flächen und Volumenschwerpunkt, Innere Kräfte und Momente am Balken, Reibung
- *Festigkeitslehre*: Spannungen, Spannungsarten, Mohrscher Spannungskreis, Verformungen und Verzerrungen, Materialgesetze: Hookesches Gesetz, Flächenmomente, Wärmedehnung und Wärmespannung, Einfache Beanspruchungsfälle, Biegung: Gerade und schiefe Biegung, Technische Biegelehre, Torsion
- *Dynamik*: Darstellung der Punktkinematik in verschiedenen, Koordinatensystemen, Starrkörperkinematik, Relativkinematik, Newtonsches Grundgesetz (d’Alembert), Arbeit, Energiesatz, Trägheitsmomente, Kinetik starrer Körper (ebene Bewegung). Stoßvorgänge

Empfohlene Literatur

Mayr, Martin (2012). *Technische Mechanik*. Hanser Fachbuchverlag.

Mayr, Martin (2015). *Mechanik-Training*. 4. Aufl. Hanser Fachbuchverlag. 256 S.

Schumpich, Günther Holzmann; Heinz Meyer; Georg (2010). *Technische Mechanik Kinematik und Kinetik*. 10. Aufl. Vieweg+Teubner Verlag.

Selke, Bruno Assmann; Peter (2007). *Technische Mechanik 3*. 12. Aufl. Oldenbourg Verlag.

Wall, Dietmar Gross; Werner Hauger; Jörg Schröder; Wolfgang A. (2013). *Technische Mechanik 1*. 12. Aufl. Berlin Heidelberg: Springer Vieweg.

3.9. Modul Technical English 2 (TE2)

Lehrveranstaltung im 2. Semester (Pflichtfach)			
Umfang	3 ECTS-Credits	Arbeitsaufwand	75 Stunden
Kontaktstunden	32 UE	Angebot	Jährlich
Verantwortlich	Diane Walker-Schuster	Dozent(in)	Diane Walker-Schuster
Voraussetzungen	B1* (GER ²)		
Lehrformen	Seminaristischer Unterricht, Übung		
Prüfung	Klausur von 90 Minuten		

Course Aims

The aim of the course is to perfect the students' communication skills and specialist English language knowledge of engineering professionals, enabling them to communicate more confidently with colleagues and customers in their respective areas of work. The course will cover topics common to engineers and will include several interdisciplinary simulations focusing on the individual participants' areas of interest. The students will apply their acquired skills and deliver a professional power point presentation as a culmination of their project work. Supplementary material will be provided to enable the students to sit the Cambridge BEC Higher or Vantage Examination.

Content

Business Communications:

- Effective Presentations: the Language of Presentations, Preparing, Getting started, Signposting, Visuals, Conclusion
- Presentations (Processes/Products/Topical issues relating to engineering),
- Interdisciplinary projects/Case Studies,
- Writing proposals and reports

Technical Content:

- Topics regarding topical issues in the field of engineering:
- Automotive industry (electric cars/driverless cars/batteries)
- Electrical Engineering: renewable energies, smart homes, smart cities
- Mechanical Engineering: production processes, automation.

Empfohlene Literatur

- Bonamy, David (2008). *Technical English Level 1-4 Course Book*. Pearson Longman. 128 S.
- Brook-Hart, Guy (2007). *Business Benchmark Advanced*. Cambridge University Press. 194 S.
- Brook-Hart, Guy (2013). *Business Benchmark Upper Intermediate*. Cambridge University Press. 208 S.
- Campbell, Simon (2008). *Short Course Series. English for the Energy Industry*. Cornelsen Verlag GmbH. 80 S.

Dummett, Paul (2010). *Energy English for the Gas and Electricity Industries*. MC/Summertown ELT.

Ibbotson, Mark (2009). *Cambridge English for Engineering*. Cambridge University Press.

Ibbotson, Mark (2012). *Professional English in Use Engineering*. Cambridge University Press.

Ilic, Marian Dunn; David Howey; Amanda (2010). *English for Mechanical Engineering in Higher Education Studies*. Garnet Publishing Ltd. 132 S.

Pohl, Eric H. Glendinning; Lewis Lansford; Alison (2013). *Oxford English for Careers Technology for Engineering and Applied Sciences*. Oxford University Press. 190 S.

Pohl, Nick Brieger; Alison (2002). *Technical English: Vocabulary and Grammar*. MC/Summertown ELT.

Smith, Roger H. C. (2014). *English for Electrical Engineering in Higher Education Studies*. Garnet Publishing Ltd. 132 S.

3.10. Modul Kommunikation (K)

Lehrveranstaltung im 2. Semester (Pflichtfach)			
Umfang	2 ECTS-Credits	Arbeitsaufwand	50 Stunden
Kontaktstunden	22 UE	Angebot	Jährlich
Verantwortlich	Prof. Dr. Mahena Stief	Dozent(in)	Prof. Dr. Mahena Stief
Voraussetzungen	keine		
Lehrform	Seminaristischer Unterricht		
Prüfung	Klausur von 60 Minuten		

Erworbene Kompetenzen

Die Studierenden erwerben Kenntnisse und praktische Fähigkeiten in der Kommunikationspsychologie. Sie können Gespräche analysieren, erkennen Quellen von Missverständnissen, kennen Aspekte gelungener Kommunikation sowie Gesprächsführungsmethoden und können diese an Beispielen umsetzen. Die Studierenden kennen Unterschiede zwischen verschiedenen Verhandlungsstilen und können eine kooperative und sachgerechte Verhandlung aufbauen. Die Herausforderungen, die in der interkulturellen Zusammenarbeit liegen, kennen die Studierenden und wissen wie man diese aufgrund aktueller Theorien erklären kann. Sie können sich auf solche Gesprächssituationen vorbereiten.

Inhalt

- Grundlagen der Kommunikation (Kommunikationsmodelle und Körpersprache)
- Gesprächsführung: Haltung und Methoden
- Verhandeln: Verhandlungsstile, Verhandeln nach dem Harvard Verhandlungsmodell
- Grundlagen der interkulturellen Kommunikation

Empfohlene Literatur

Birkenbihl, Vera F (2013). *Fragetechnik schnell trainiert: das Trainingsprogramm für Ihre erfolgreiche Gesprächsführung*. 20. Aufl. mvg Verlag.

Bischoff, Irena (2007). *Körpersprache und Gestik trainieren: Auftreten in beruflichen Situationen; ein Arbeitshandbuch*. Beltz.

Fisher, Roger, William Ury und Bruce Patton (2009). *Das Harvard-Konzept: der Klassiker der Verhandlungstechnik*. 23. Aufl. Campus Verlag.

Rosenberg, Marshall B (2012). *Konflikte lösen durch gewaltfreie Kommunikation: ein Gespräch mit Gabriele Seils*. 15. Aufl. Verlag Herder GmbH.

Rosenberg, Marshall B (2013). *Gewaltfreie Kommunikation: Eine Sprache des Lebens*. 11. Aufl. Junfermann Verlag GmbH.

Thun, Friedemann Schulz von (1998). *Miteinander reden (Bd. 1 und 2): Störungen und Klärungen/ Stile, Werte und Persönlichkeitsentwicklung*. Rowohlt Tb.

Thun, Friedemann Schulz von (2009). *Was ich noch zu sagen hätte*. Abschiedsvortrag von Schulz von Thun. URL: <https://lecture2go.uni-hamburg.de/veranstaltungen/-/v/10197>.

Von Thun, Friedemann Schulz (1998). *Miteinander reden 3: Das Innere Team und situationsgerechte Kommunikation: Kommunikation, Person, Situation*. Bd. 3. Rowohlt Verlag GmbH. 336 S.

Watzlawick, Paul, Janet H. Beavin und Don D. Jackson (2000). *Menschliche Kommunikation. Formen, Störungen, Paradoxien*. Kommunikation. Huber, Bern.

3.11. Modul Wirtschaftsmathematik (WIMA)

Lehrveranstaltung im 3. Semester (Pflichtfach)			
Umfang	4 ECTS-Credits	Arbeitsaufwand	100 Stunden
Kontaktstunden	43 UE	Angebot	Jährlich
Verantwortlich	Prof. Dr. Stefan Etschberger	Dozent(in)	Prof. Dr. Stefan Etschberger
Voraussetzungen	keine		
Lehrformen	Vorlesung, Übung		
Prüfung	Klausur von 90 Minuten		

Erworbene Kompetenzen

Konzepte der Verzinsung, einiger grundlegender Techniken der lineare Optimierung, von einfachen Differenzialgleichungen kennenlernen und anwenden.

Inhalt

- *Finanzmathematik*: Zinsen, Renten, Tilgung, festverzinsliche Wertpapiere
- *Lineare Optimierung*: Standardmaximum- und Minimumproblem, Graphische Untersuchung linearer Optimierungsprobleme, Simplexalgorithmus
- *Nichtlineare Optimierung*: Ansatz von Lagrange, Ansatz von Kuhn und Tucker, Gradientenverfahren, Strafkostenverfahren
- *Differentialgleichungen*: Gewöhnliche Differentialgleichungen, Analytische Lösung linearer DGLs

Empfohlene Literatur

Opitz, Otto, Stefan Etschberger, Wolfgang R. Burkart und Robert Klein (2017). *Mathematik*. München: De Gruyter Oldenbourg.

Sydsaeter, Knut, Peter Hammond, Arne Storm und Andres Carvajal (2016). *Essential Mathematics for Economic Analysis*. 5. Aufl. Prentice Hall.

Tietze, Jürgen (2015). *Einführung in die Finanzmathematik*. 12. Aufl. Vieweg+Teubner Verlag.

Würker, Bernd Luderer; Uwe (2014). *Einstieg in die Wirtschaftsmathematik*. 9. Aufl. Stuttgart; Leipzig; Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag.

3.12. Modul wiss. Arbeiten (WA2)

Lehrveranstaltung im 3. Semester (Pflichtfach)			
Umfang	2 ECTS-Credits	Arbeitsaufwand	50 Stunden
Kontaktstunden	22 UE	Angebot	Jährlich
Verantwortlich	Prof. Dr. Mahena Stief	Dozent(in)	Prof. Dr. Mahena Stief
Voraussetzungen	keine		
Lehrform	Seminaristischer Unterricht		
Prüfung	Klausur von 60 Minuten		

Erworbene Kompetenzen

- *Arbeitstechniken:* Die Studierenden erwerben Kenntnisse und praktische Fähigkeiten in der wissenschaftlichen Recherche und bei der Darstellung von wissenschaftlichen Informationen. Sie kennen Standards vor allem schriftlicher wissenschaftlicher Arbeiten und können diese anwenden.
- *Selbstmanagement:* Die Studierenden kennen Bestandteile des Selbstmanagements, reflektieren wichtige Aspekte ihres persönlichen Selbstmanagement und finden Ansatzpunkte zur Optimierung.

Inhalt

- *Arbeitstechniken:* : Informationen recherchieren, aufbereiten und schriftlich darstellen; die schriftliche Arbeit – Planung und Strukturierung (von der Themenfindung bis zur Abgabe); wissenschaftliche Standards der sprachlichen und formalen Gestaltung.
- *Selbstmanagement:* Standortbestimmung „wo stehe ich – wo will ich hin“; Prozess von der Vision zu den Zielen; Strategien zur Umsetzung der Ziele (z.B. Arbeitsplanung, Prioritäten-Steuerung); Zeitökonomie mit effektiver und effizienter Arbeitsweise (z.B. Mind Mapping, Speed Reading, Ordnung)

Empfohlene Literatur

- Buzan, Tony Buzan; Barry (2013). *Das Mind-Map-Buch*. MVG Moderne Vlgs. Ges. 298 S.
- Covey, Stephen R. (2010). *Die 7 Wege zur Effektivität*. GABAL Verlag GmbH. 400 S.
- Grüning, Christian (2012). *Garantiert erfolgreich lernen*. MVG Moderne Vlgs. Ges. 170 S.
- Niederhauser, Jürg (2011). *Die schriftliche Arbeit*. Bibliographisches Institut.
- Rehborn, Angelika (2013). *Fit für die Prüfung: Wissenschaftliches Arbeiten*. UTB GmbH. 6 S.
- Ribing, Matthias Karmasin; Rainer (2012). *Die Gestaltung wissenschaftlicher Arbeiten*. 7. Aufl. UTB.
- Seiwert, Lothar J. (2012). *Wenn du es eilig hast, gehe langsam*. 16. Aufl. Campus Verlag GmbH. 224 S.
- Theuerkauf, Judith (2012). *Schreiben im Ingenieurstudium*. 1. Aufl. UTB GmbH. 175 S.

3.13. Modul Grundlagen der Betriebswirtschaft (GBWL)

Lehrveranstaltung im 3. Semester (Pflichtfach)			
Umfang	5 ECTS-Credits	Arbeitsaufwand	125 Stunden
Kontaktstunden	54 UE	Angebot	Jährlich
Verantwortlich	Prof. Dr. Klaus Kellner	Dozent(in)	Manfred Hilebrand
Voraussetzungen	keine		
Lehrformen	Vorlesung, Übung		
Prüfung	Klausur von 60 Minuten		

Erworbene Kompetenzen

- Entwicklung des Verständnisses für die Bedeutung betriebswirtschaftlicher Fragen
- Kennenlernen und Verstehen der wichtigsten betrieblichen Funktionsbereiche, deren Zusammenhänge und Problemfelder
- Aufbau einer ersten instrumentalen Kompetenz zur Entwicklung einfacher Lösungsansätze für ausgewählte Probleme der betrieblichen Praxis

Inhalt

- BWL als Wissenschaft
- Arten von Unternehmen
- Besonderheiten von Dienstleistungen
- Betriebswirtschaftliche Prozesse
- Führungsprozess: Organisation und Personalführung
- Leistungserstellungsprozess: Marktleistungsentwicklung, Marketing, Beschaffung, Produktion, Distribution
- Versorgungsprozess: Finanzen, Personal, Informations- und Wissensmanagement
- Querschnittsprozesse: Qualitäts- und Risikomanagement

Empfohlene Literatur

Albach, Horst (2000). *Allgemeine Betriebswirtschaftslehre*. 3. Aufl. Wiesbaden: Gabler Verlag.

Pepels; Werner (2010). *BWL im Nebenfach*. 2. Aufl. NWB Verlag.

Pepels, Werner (2003). *Betriebswirtschaft der Dienstleistungen 1: Grundlagen und Erfolgsfaktoren*. 1. Aufl. NWB Verlag.

Voss, Rödiger (2010). *BWL kompakt: Grundwissen Betriebswirtschaftslehre*. Merkur Rinteln.

3.14. Modul Unternehmensorganisation (UO)

Lehrveranstaltung im 3. Semester (Pflichtfach)			
Umfang	3 ECTS-Credits	Arbeitsaufwand	75 Stunden
Kontaktstunden	32 UE	Angebot	Jährlich
Verantwortlich	Prof. Dr. Peter Richard	Dozent(in)	Andreas Renner
Voraussetzungen	keine		
Lehrformen	Seminaristischer Unterricht, Fallbeispiele in Gruppenarbeit		
Prüfung	Klausur von 90 Minuten		

Erworbene Kompetenzen

Die Studierenden erhalten einen fundierten und systematischen Einblick in die Gestaltung und Entwicklung von Organisation. Sie sind selbständig in der Lage einfache Organisationsmodelle zu entwickeln und Änderungen in Organisationen zu begleiten.

Inhalt

- Grundlagen der Organisation
- Organisationformen
- Organisationsdiagnose
- Änderungen von Organisation: Change Management
- Projektorganisationen

Empfohlene Literatur

Jones, Gareth R. (2008). *Organisation*. Addison Wesley Verlag.

Schreyögg, Georg (2008). *Organisation: Grundlagen moderner Organisationsgestaltung*. 5. Aufl. Gabler Verlag.

Vahs, Dietmar (2009). *Organisation: Ein Lehr- und Managementbuch*. 7. Aufl. Schäffer-Poeschel Verlag. 624 S.

3.15. Modul Personal und Konfliktmanagement (PK)

Lehrveranstaltung im 3. Semester (Pflichtfach)			
Umfang	3 ECTS-Credits	Arbeitsaufwand	75 Stunden
Kontaktstunden	32 UE	Angebot	Jährlich
Verantwortlich	Prof. Dr. Mahena Stief	Dozent(in)	Prof. Dr. Mahena Stief
Voraussetzungen	keine		
Lehrformen	Vorlesung, Übung		
Prüfungen	Klausur von 45 Minuten (Gewicht in der Modulnote 40 %), Schriftliche Hausarbeit (Gewicht in der Modulnote 30 %), Präsentation (Gewicht in der Modulnote 30 %)		

Erworbene Kompetenzen

Jede Organisation bedarf der Führung. Qualifizierte und motivierte Mitarbeiter sind zunehmend ein strategischer Wettbewerbsfaktor. Die Studierenden erkennen, wie bedeutend der Faktor Mensch und die Mitarbeiterführung für ein modernes Unternehmen sind. Sie verstehen die Auswirkungen auf die Arbeitsergebnisse ebenso wie auf die Motivation und Qualifikation der Mitarbeiter. Verdeutlicht werden auch die sich ändernden Anforderungen an Führungskräfte. Die Studierenden lernen Grundlagen der Organisationsgestaltung und moderne Organisationsformen kennen. An Gruppenarbeitsformen und Ansätzen zur Arbeitsflexibilisierung werden Organisationskonzepte auf die Praxis angewendet, so dass die Studierenden deren Einsatzmöglichkeiten zu bewerten wissen. Sie überblicken das personalwirtschaftliche Instrumentarium.

Leistungsbewertung, Mitarbeitergespräche und Konfliktmanagement gehören zu dem täglichen Handwerkszeug einer Führungskraft. Die Studierenden wissen um die Subjektivität von Leistungsbewertungen und kennen Methoden zur objektiven Bewertung von Mitarbeitern und können diese anwenden. Sie erwerben Handlungskompetenzen im Führen von Mitarbeitergesprächen. Die Bedeutung, die typischen Anlässe und Ziele von Mitarbeitergesprächen sind bekannt und die Studierenden können Mitarbeitergespräche vorbereiten und führen. Sie kennen Anforderungen an Führungskräfte, reflektieren sich in der Führungsrolle speziell in dem zunehmend wichtigen Punkt „Führungskraft als Konfliktmanager“ und kennen Einflussmöglichkeiten der Führungskraft auf Mitarbeiter. Die Studierenden können Konflikte einschätzen und deeskalierende sowie präventive Maßnahmen planen.

Inhalt

- *Personalmanagement und Organisation*
 - Einführung in die Bedeutung des Themas
 - Personalauswahl
 - Personalführung
 - Motivation von Mitarbeitern
 - Personalentwicklung
 - Gehaltsmanagement
 - Grundlagen der Organisationsgestaltung

- Moderne Organisationsmethoden und Organisatorischer Wandel
- Motivierende Arbeitsorganisation (u.a. Gruppenarbeit, Führung von Teams, Arbeitsflexibilisierung)
- Emergente Prozesse (Macht und Unternehmenskultur)
- *Mitarbeitergespräche*: Einführung Mitarbeitergespräche, Leistungsbewertung als Führungsaufgabe, Rückmeldungen geben und Aufbau von Kritikgesprächen, Zielvereinbarungsgespräche, Motivationsgespräche, Praktische Übungen zu den Gesprächsformen
- *Konfliktmanagement*: Konfliktmanagement als Führungsaufgabe, Arten, Verläufe und Ursachen von Konflikten, Die Führungskraft als Konfliktmanager/Maßnahmen des Konfliktmanagements

Empfohlene Literatur

Bröckermann, Reiner (2012). *Personalwirtschaft*. 6. Aufl. Schäffer-Poeschel Verlag.

Felfe, Jörg (2009). *Mitarbeiterführung*. 1. Aufl. Hogrefe Verlag GmbH + Co.

Rosenstiel; Erika Regnet; Michel E. Domsch, Lutz von (2009). *Führung von Mitarbeitern: Handbuch für erfolgreiches Personalmanagement*. 6. Aufl. Schäffer-Poeschel.

Schreyögg, Georg (2008). *Organisation: Grundlagen moderner Organisationsgestaltung*. 5. Aufl. Gabler Verlag.

Steiger, Thomas M. und Eric Lippmann (2008). *Handbuch Angewandte Psychologie für Führungskräfte: Führungskompetenz und Führungswissen*. 3. Aufl. Springer.

Wolfram, Berndt, Jenniver Esther Bittner und Rüdiger Hossiep (2008). *Mitarbeitergespräche - motivierend, wirksam, nachhaltig*. 1. Aufl. Bd. 16. Praxis der Personalpsychologie. Hogrefe Verlag GmbH + Co.

3.16. Modul Business English 1 (BE1)

Lehrveranstaltung im 3. Semester (Pflichtfach)			
Umfang	3 ECTS-Credits	Arbeitsaufwand	75 Stunden
Kontaktstunden	32 UE	Angebot	Jährlich
Verantwortlich	Diane Walker-Schuster	Dozent(in)	Diane Walker-Schuster
Voraussetzungen	B1* (GER ³)		
Lehrform	Seminar		
Prüfung	mündliche Prüfung		

Course Aims

The objective of this course is to reach an upper-intermediate level of English competence equivalent to level B2+/ C1 of the Common European framework using English in the fields of Computer Science, Electrical Engineering and Mechanical Engineering. The course aims are to consolidate the listening and oral language skills like reading and listening comprehension, guided writing and guided speaking.

Material will also be used to prepare the participants to take the Cambridge BEC examination (Vantage or Higher). For details see: www.cambridgeenglish.org/exams.

In both modules, particular emphasis will be laid on developing the four skills: reading, listening, speaking and writing.

Reading material is authentic or adapted from specialist magazines, websites, manuals etc. The listening passages include news bulletins from British television, broadcasts, online lectures/tutorials (MIT website) and interviews.

The speaking tasks involve doing role plays, holding discussions, group work/pair work, problem-solving activities. The writing tasks include describing graphs, writing emails, reports, proposals, letters etc.

Course Content

The initial course will cover the essentials of business grammar to provide the participants with a basis for the subsequent semester. The fluency in the language will be developed. The participants will acquire key business vocabulary and learn how to interact in a cross-cultural environment.

After completing this module the students will be in a position to communicate in English in a multicultural world- both socially and in a business environment on a B2/C1 level in the situations listed below.

- *Business Communication:* Talking about oneself and one's job, Business-related travel: Social situations (introductions, small talk), Routine telephone calls (e.g. taking messages, answering enquiries, making arrangements), Client contacts (e.g. customer service, trade fairs, complaints on the telephone and face-to-face), Hosting visitors/participating in visits in an English-speaking environment

- *Grammar and Vocabulary*: the language work concentrates on grammatical aspects which are typical of Business English: Repetition of basic grammatical structures (tenses, use of adjectives adverbs, prepositions, word order), Sentence building, Developing fluency and pronunciation
- *Professional English*: Writing emails/letters, Telephoning/Skyping/Videoconferencing

Empfohlene Literatur

Benford, Birgit Abegg; Michael (1999). *Communication for Business*. Max Hueber Verlag.

Brook-Hart, Guy (2013). *Business Benchmark Upper Intermediate*. Cambridge University Press. 208 S.

Crowther-Alwyn, John (1999). *Business Roles 2 Copy masters: Simulations for Business English*. Cambridge University Press.

Dignen, Bob (2011). *Communicating Across Cultures*. Cambridge University Press. 96 S.

Emmerson, Paul (1999). *Business Grammar Builder*. Macmillan Education. 270 S.

Emmerson, Paul (2013). *Email English*. Macmillan Education. 112 S.

Murphy, Raymond (2015). *English Grammar in Use Book*. Cambridge University Press. 391 S.

Powell, Mark (2010). *Dynamic Presentations*. Cambridge University Pr. 96 S.

Powell, Mark (2012). *International Negotiations*. Cambridge University Press. 112 S.

Rosenberg, Marjorie (2005). *In Business: Activities to Bring Business English to Life*. Cambridge University Press. 96 S.

3.17. Modul Statistik (STAT)

Lehrveranstaltung im 4. Semester (Pflichtfach)			
Umfang	4 ECTS-Credits	Arbeitsaufwand	100 Stunden
Kontaktstunden	43 UE	Angebot	Jährlich
Verantwortlich	Prof. Dr. Stefan Etschberger	Dozent(in)	Prof. Dr. Stefan Etschberger
Voraussetzungen	keine		
Lehrformen	Vorlesung, Übung		
Prüfung	Klausur von 90 Minuten		

Erworbene Kompetenzen

- die im betrieblichen Alltag anfallenden statistischen Auswertungen verstehen oder durchführen können
- wissen, welche statistische Verfahren im betrieblichen Alltag eingesetzt werden könnten
- die im Studium vorkommenden statistischen Verfahren kennen oder leicht erlernen können
- die statistischen Auswertungen anderer insbesondere in der Fachliteratur verstehen können
- auf Computern gespeicherte Daten sinnvoll statistisch auswerten können
- kritisches Hinterfragen der Ergebnisse statistischer Auswertungen

Inhalt

- *Deskriptive Statistik*: Darstellung und Parameter, Zusammenhangsmaße, Konzentrationsmaße, Lineare Regression, Zeitreihen
- *Wahrscheinlichkeitstheorie*: Wahrscheinlichkeitsbegriff, Verteilungsfunktionen,
- *Induktive Statistik*: Punkt- und Intervallschätzung, Signifikanztests für Erwartungswerte, Varianzen, Verteilungen

Empfohlene Literatur

Bamberg, Günter, Franz Baur und Michael Krapp (2017). *Statistik*. 18. Aufl. Oldenbourg Lehr- Und Handbücher Der Wirtschafts- U. Sozialwissenschaften. München: De Gruyter Oldenbourg.

Fahrmeir, Ludwig, Christian Heumann, Rita Künstler, Iris Pigeot und Gerhard Tutz (2016). *Statistik: Der Weg zur Datenanalyse*. 8. Aufl. Springer.

3.18. Modul Marketing und Produktmanagement (MP)

Lehrveranstaltung im 4. Semester (Pflichtfach)			
Umfang	5 ECTS-Credits	Arbeitsaufwand	125 Stunden
Kontaktstunden	54 UE	Angebot	Jährlich
Verantwortlich	Prof. Dr. Klaus Kellner	Dozent(in)	Prof. Dr. Klaus Kellner
Voraussetzungen	keine		
Lehrformen	Vorlesung, Fallbeispiele in Gruppenarbeit		
Prüfungen	Klausur von 90 Minuten (Gewicht in der Modulnote 50 %), Präsentation (Gewicht in der Modulnote 50 %)		

Erworbene Kompetenzen

Die Studierenden erhalten einen fundierten und systematischen Einblick in das produktbezogene Marketingmanagement. Sie sind in der Lage selbständig einfache reale Fälle zu bearbeiten.

Inhalt

- Einführung in das profilorientierte Marketing-Management, bestehend aus Analyse, Profilierung, Konzeption und Realisierung.
- Vertiefung dieser Inhalte für die Anwendung bei strategischen Geschäftsfeldern, Produktgruppen und Einzelprodukten.
- Darstellung des philosophischen und instrumentellen sowie systematischen und methodischen Ansatzes.
- Erläuterungen mit Hilfe konkreter Praxisfälle.
- Selbstanwendung anhand realer unternehmerischer Entscheidungsfälle.

Empfohlene Literatur

Kellner, Klaus (2007). *Kommunale Profilierung. Ein neuer Ansatz für das Consulting in der Angewandten Sozial- und Wirtschaftsgeographie*. Bd. 2. Geographica Augustana. Augsburg: Institut für Geographie der Universität Augsburg.

Pepels, Werner (2006). *Produktmanagement*. 5. Aufl. Oldenbourg Wissensch.Vlg.

Weis, Hans Christian (2010). *Marketing*. Kiehl Friedrich Verlag G. 771 S.

3.19. Modul Finanzwirtschaft und Rechnungswesen (FR)

Lehrveranstaltung im 4. Semester (Pflichtfach)			
Umfang	4 ECTS-Credits	Arbeitsaufwand	100 Stunden
Kontaktstunden	43 UE	Angebot	Jährlich
Verantwortlich	Prof. Dr. Wolfgang Wirth	Dozent(in)	Prof. Dr. Wolfgang Wirth
Voraussetzungen	keine		
Lehrformen	Vorlesung, Übung		
Prüfung	Klausur von 90 Minuten		

Erworbene Kompetenzen

Die Studierenden sollen die Methoden und Kriterien für rationale betriebliche Finanzierungsentscheidungen sowie die Wirtschaftlichkeitsbeurteilung von Investitionsprojekten lernen, die Struktur der Bilanz und Gewinn- und Verlustrechnung (GuV) und die Analyse des externen Jahresabschlusses anhand wichtiger Kennzahlen kennen und ausgehend von der Ausgestaltung der verschiedenen Kostenrechnungssysteme, deren Informationen und Aussagen im Hinblick auf die interne Steuerung des Geschäfts beurteilen können.

Inhalt

- Finanzwirtschaftliche Ziele und Zielzusammenhänge
- Beteiligungsfinanzierung, insbes. Eigenkapitalbeschaffung bei der Aktiengesellschaft (AG) sowie Finanzierung über Venture Capital
- Kreditfinanzierung (Bankkredite, Unternehmensanleihen) und Rating
- Innenfinanzierung (insbes. Working Capital Management)
- Dynamische Discounted Cash Flow Methoden der Investitionsbeurteilung (Kapitalwert-, Interne Zinssatz-Methode, Dynamische Amortisationsrechnung)
- erweitertes Entscheidungsmodell für Investitionsprojekte: Berücksichtigung von Steuern, Unsicherheit und qualitativen Einflussfaktoren
- Buchführung als Datengrundlage, Struktur der Bilanz und der Gewinn- und Verlustrechnung
- Ergebnis- und Finanzanalyse des externen Jahresabschlusses anhand der wesentlichen Kennzahlen
- Aufgaben der Kostenrechnung
- Abrechnungsstufen eines Kostenrechnungssystems: Kostenarten-, Kostenstellen-, Kostenträgerstückrechnung (Kalkulation), kurzfristige Erfolgsrechnung
- Methoden der Kostenverrechnung zwischen Kostenstellen (innerbetriebliche Leistungsverrechnung)
- Konzepte der Vollkosten- und Teilkostenrechnung
- kostenstellenbezogene Kostenplanung und -kontrolle

Empfohlene Literatur

Busse von Colbe, Walther und Adolf G. Coenberg (2011). *Betriebswirtschaft für Führungskräfte*. 4. Aufl. Schäffer-Poeschel Verlag.

Coenberg, Adolf G., Axel Haller, Gerhard Mattner und Wolfgang Schultze (2014). *Einführung in das Rechnungswesen*. 5. Aufl. Schäffer-Poeschel.

Günter Wöhe, Ulrich Döring (2013). *Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre*. Vahlen Franz GmbH.

Häcker, Günter Wöhe; Jürgen Bilstein; Dietmar Ernst; Joachim (2013). *Grundzüge der Unternehmensfinanzierung*. 11. Aufl. Vahlen Franz GmbH.

Utzig, Wulff Plinke; Mario Rese; Peter B. (2006). *Industrielle Kostenrechnung*. 7. Aufl. Springer Berlin Heidelberg.

Wirth, Rainer Kleine-Doepke; Dirk Standop; Wolfgang (2006). *Management-Basiswissen*. 3. Aufl. dtv Verlagsgesellschaft.

3.20. Modul Recht (R)

Lehrveranstaltung im 4. Semester (Pflichtfach)			
Umfang	3 ECTS-Credits	Arbeitsaufwand	75 Stunden
Kontaktstunden	32 UE	Angebot	Jährlich
Verantwortlich	Prof. Dr. Peter Richard	Dozent(in)	Martin Wachter
Voraussetzungen	keine		
Lehrformen	Seminaristischer Unterricht, Fallbeispiele in Gruppenarbeit		
Prüfung	Klausur von 60 Minuten		

Erworbene Kompetenzen

Die Studierenden erhalten einen fundierten und systematischen Einblick in die rechtlichen Grundlagen im Unternehmen. Sie kennen den rechtlichen Rahmen, der das Unternehmen bestimmt und können insbesondere mit Verträgen umgehen.

Inhalt

- *Grundlagen des Privatrechts und des öffentlichen Rechts*
- *Bürgerliches Recht: BGB, Allg. Teil, Schuldrecht, Sachenrecht*
- *Handels- und Gesellschaftsrecht: Handelsrecht, Recht der Personengesellschaften, Recht der Kapitalgesellschaften*

Empfohlene Literatur

Döring, Ulrich, Ernst Führich, Eugen Klunzinger, Marcus Oehlrich und Thorsten Richter (2017). *Aktuelle Wirtschaftsgesetze 2018*. 8. Aufl.

Führich, Ernst (2014). *Wirtschaftsprivatrecht*. 12. Aufl. Vahlen Franz GmbH.

Müller, C.F. (2015). *Wirtschaftsprivatrecht*. 18. Aufl. Lehmanns.

Ullrich, Norbert (2015). *Wirtschaftsrecht für Betriebswirte*. 8. Aufl. NWB Verlag.

3.21. Modul Projekt Teil 1 (P1)

Lehrveranstaltung im 4. Semester (Pflichtfach)			
Umfang	2 ECTS-Credits	Arbeitsaufwand	50 Stunden
Kontaktstunden	22 UE	Angebot	Jährlich
Verantwortlich	Prof. Dr. Peter Richard	Dozent(in)	Prof. Dr. Peter Richard
Voraussetzungen	keine		
Lehrform	Seminar		
Prüfung	Schriftliche Hausarbeit		

Erworbene Kompetenzen

- Fähigkeit fachbezogene Fertigkeiten und Fähigkeiten in vertrauten und nicht vertrauten Kontexten anzuwenden
- Effektives Einsetzen von verschiedenen mündlichen und schriftliche Kommunikationsformen
- Darstellung einer komplexen Ideen in gut strukturierter und zusammenhängender Form vor unterschiedlichen Personenkreisen auch mit unterschiedlichen Zielsetzungen

Inhalt

Die Umsetzung einer Idee verdeutlicht den Anspruch des Studiums, alle Tätigkeitsfelder eines Ingenieurs schon in der Hochschule kennenzulernen. So sollen die Studierenden in Gruppen zu jeweils drei bis fünf Teilnehmern einen ganzen Parcours, beginnend mit der Idee, bis zu hin zur kompletten Umsetzung des Projekts durchlaufen. Es werden Projektstufen abgearbeitet, die im späteren Berufsleben zum Alltag eines Ingenieurs gehören. Besonderes Augenmerk liegt dabei auf: Teamarbeit, Präsentationstechnik, Protokollführung, Fertigung und Organisation, Terminplanung, Projektbewertung usw.

Ablauf des Projekts

- Bildung der Teams
- Sammeln von Vorschlägen für Themen und Wahl eines Themas im Team
- Suche nach einem wissenschaftlichen Projektbetreuer, Absprache und Diskussion der Eignung des Themas, evtl. genauere Spezifikation
- Wahl eines Projektleiters aus dem Team
- Bekanntgabe von Teamzusammensetzung, Themen, Projektleiter und Betreuer
- Kick-Off-Treffen mit Betreuer zur genauen Spezifikation der Projektziele und Meilensteine
- Verteilen von Aufgaben und Arbeitsaufträgen im Team Einzel- bzw. Gruppenarbeitsphasen nach Bedarf
- Selbstkontrolle der gesteckten Ziele durch Team bzw. Projektleiter
- Kontakt und Absprachen mit Betreuer nach Bedarf durch E-mails, Telefon oder persönliche Treffen
- Information des Betreuers über Erreichen von Zielen oder bei Problemen
- Dokumentation aller Treffen bzw. Arbeitsergebnisse (Ergebnisprotokolle etc.)

- **Abschlusspräsentation:** Vor allen Teams und allen Betreuern, gerne mit interessierten Firmenvertretern, Umfang pro Team jeweils ca. 45 Minuten
- Abgabe eines Projektordners mit allen Ergebnissen, Besprechungsprotokollen und der Abschlusspräsentation
- Bewertung und Benotung der Leistung des Teams
- Feedbackgespräch mit Betreuer

3.22. Modul Business English 2 (BE2)

Lehrveranstaltung im 4. Semester (Pflichtfach)			
Umfang	2 ECTS-Credits	Arbeitsaufwand	50 Stunden
Kontaktstunden	22 UE	Angebot	Jährlich
Verantwortlich	Diane Walker-Schuster	Dozent(in)	Diane Walker-Schuster
Voraussetzungen	B1* (GER ⁴)		
Lehrform	Seminar		
Prüfung	Klausur von 90 Minuten		

Course Aims

In the fourth semester the four skills: reading writing, speaking and listening will be developed further with regard to the areas listed below. The participants will continue to widen their business vocabulary by working through a series of authentic case studies. During meeting and negotiating simulations, the students will practice interrupting speakers, expressing their views, asking questions, asking for more detailed information, and commenting on what other people have said. They will also have the opportunity to train their negotiating skills in an authentic business environment.

Course Content

Business Communications

- *Meetings*: participating in and conducting meetings with customers/clients
- *Chairing*: parmotivating and persuading, communicating effectively, generating ideas, troubleshooting
- *Negotiations*: Preparing and managing negotiations, writing the agenda and positions, managing conflict, proposals and bargaining, conclusion, agreement
- *Intercultural Business Communication*: Importance of and barriers to intercultural communication, Cultural Dimensions
- *Giving a short presentation*: company profile, product presentation

Grammar

- Passive forms
- clarifying structures
- imperatives
- modal verbs
- comparatives and superlatives
- discourse markers

Professional English

- Writing memos, reports and documents
- The language of Negotiations
- Writing emails, messages, faxes
- Taking minutes/notes in meetings

Empfohlene Literatur

- Benford, Birgit Abegg; Michael (1999). *Communication for Business*. Max Hueber Verlag.
- Brook-Hart, Guy (2013). *Business Benchmark Upper Intermediate*. Cambridge University Press. 208 S.
- Crowther-Alwyn, John (1999). *Business Roles 2 Copy masters: Simulations for Business English*. Cambridge University Press.
- Dignen, Bob (2011). *Communicating Across Cultures*. Cambridge University Press. 96 S.
- Emmerson, Paul (1999). *Business Grammar Builder*. Macmillan Education. 270 S.
- Emmerson, Paul (2013). *Email English*. Macmillan Education. 112 S.
- Murphy, Raymond (2015). *English Grammar in Use Book*. Cambridge University Press. 391 S.
- Powell, Mark (2010). *Dynamic Presentations*. Cambridge University Pr. 96 S.
- Powell, Mark (2012). *International Negotiations*. Cambridge University Press. 112 S.
- Rosenberg, Marjorie (2005). *In Business: Activities to Bring Business English to Life*. Cambridge University Press. 96 S.

3.23. Modul Auslegung von Faserverbundbauteilen (FVAF)

Lehrveranstaltung im 5. oder 7. Semester (Pflichtfach aus der Vertiefungsrichtung Faserverbundtechnologie)			
Umfang	5 ECTS-Credits	Arbeitsaufwand	125 Stunden
Kontaktstunden	54 UE	Angebot	Alle 2 Jahre
Verantwortlich	Prof. Dr. Andre Baeten	Dozent(in)	Prof. Dr. Andre Baeten
Voraussetzungen	keine		
Lehrformen	Vorlesung, praktische Laborarbeit		
Prüfung	Klausur von 90 Minuten		

Erworbene Kompetenzen

- Befähigung, Lamine nach der Netztheorie auszulegen
- Kenntnis der Grundzüge der klassischen Laminattheorie
- Überblick über mögliche Krafteinleitungsarten in Lamine
- Befähigung, Schadensmechanismen in Verbundstrukturen zu erkennen
- Überblick über gängige zerstörungsfreie Werkstoffprüfverfahren für Faserverbundwerkstoffe

Inhalt

- Dimensionierung nach der Netztheorie
- Dimensionierung nach der klassischen Laminattheorie
- Krafteinleitungen in Lamine
- Schadensanalyse Faserverbundstrukturen
- Prüfverfahren für Faserverbundwerkstoffe

Empfohlene Literatur

Schürmann, Helmut (2007). *Konstruieren mit Faser-Kunststoff-Verbunden*. Springer-Verlag GmbH.

3.24. Modul Automatisierungstechnik (MEAT)

Lehrveranstaltung im 5. oder 7. Semester (Pflichtfach aus der Vertiefungsrichtung Produktionsmechatronik)			
Umfang	5 ECTS-Credits	Arbeitsaufwand	125 Stunden
Kontaktstunden	54 UE	Angebot	Alle 2 Jahre
Verantwortlich	Prof. Dr. Franz Raps	Dozent(in)	Prof. Dr. Franz Raps
Voraussetzungen	keine		
Lehrformen	Seminaristischer Unterricht, Übung		
Prüfung	Klausur von 90 Minuten		

Erworbene Kompetenzen

Die Lehrveranstaltung vermittelt Kenntnisse über die besonderen Gegebenheiten der Steuerung von ereignisdiskreten Systemen und die grundlegenden Komponenten der Automatisierungstechnik. Studenten werden befähigt, Steuerungen gezielt nach der jeweils gegebenen Aufgabenstellung / dem jeweils gegebenen Einsatzzweck zu konzipieren. Ferner werden sie in der Lage versetzt, SPS-Programme nach modernen Methoden der Software-Entwicklung auf Basis standardisierter Programmiersprachen zu erstellen. Für die Konzeption wirtschaftlich und technisch gleichermaßen geeigneter Steuerungen werden zudem Kenntnisse in industriellen Kommunikationssystemen und Komponenten / Methoden des Bedienens, Beobachtens und Diagnostizierens von technischen Prozessen mit Hilfe der Steuerungstechnik erlangt.

Inhalt

- *Einführung in die Automatisierungstechnik*: Ursprung, heutige Bedeutung, Zielsetzung; mechanische, fluidische und elektrische Steuerungen; Anforderungen, Aufbau und Funktionsweise;
- *Komponenten der Automatisierungstechnik*: Elektronische programmierbare Steuerungen, Schnittstellen zwischen Prozess und Steuerung, Grundlagen industrieller Kommunikationssysteme, Feldbusssysteme (inkl. Profibus), Industrielle Ethernet-basierte Kommunikationssysteme, Bedienung und Beobachtung, Leitstandstechnik und Betriebsdatenerfassung, Diagnose in Inbetriebnahme und Service
- *Programmiersprachen gemäß EN 61131-3 für speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS)*: Grundlegende Sprachelemente textueller und graphischer Programmiersprachen (inkl. Zeitglieder, Zähler, Programmflusssteuerung), Organisation von SPS-Programmen, Praxisnahe Modellbildung und Steuerungsentwurf

Empfohlene Literatur

Pritschow, Günther (2006). *Einführung in die Steuerungstechnik*. Hanser Verlag.

Zastrow, Günter Wellenreuther; Dieter (2015). *Automatisieren mit SPS - Theorie und Praxis*. 6. Aufl. Vieweg+Teubner Verlag.

3.25. Modul Kreditwesen (MSKW)

Lehrveranstaltung im 5. oder 7. Semester (Pflichtfach aus der Vertiefungsrichtung Marketing und Sales)			
Umfang	5 ECTS-Credits	Arbeitsaufwand	125 Stunden
Kontaktstunden	54 UE	Angebot	Alle 2 Jahre
Verantwortlich	Prof. Dr. Klaus Kellner	Dozent(in)	Dr. Tobias Gaugler
Voraussetzungen	keine		
Lehrformen	Seminaristischer Unterricht, Fallbeispiele in Gruppenarbeit		
Prüfung	Klausur von 90 Minuten		

Erworbene Kompetenzen

Die Studierenden sollen:

- die deutsche Bankenlandschaft kennen lernen und die Rolle unterschiedlicher Kreditinstitute – auch aus Nachhaltigkeits-Perspektive – kritisch reflektieren
- die Methoden und Grundlagen des Kreditwesens und des Bankgeschäfts beherrschen
- die wesentlichen Prinzipien der Kreditvergabe und die Bonitätsanalyse/Rating kennen
- ausgehend von der Bonitätsanalyse passende Finanzierungsalternativen kennen lernen
- die Möglichkeiten und Grenzen der Fremdfinanzierung quantitativ und qualitativ bewerten können

Inhalt

- Institutionelle Grundlagen des Bankgeschäfts
- Bankenlandschaft in Deutschland: Drei-Säulen-System, Nachhaltigkeitsbanken
- Kredit- und Einlagengeschäft
- Grundlagen Kreditwesengesetz
- Bankensteuerung
- Bankenaufsicht und -regulierung
- Finanzierungsformen
- Kreditvergabe
- Bonitätsanalyse und Rating
- Finanzierungsalternativen
- Kreditsubstitute (Factoring, Asset Backed Securities, Leasing)
- Besonderheiten der Mittelstandsfinanzierung
- Kapitalstruktur/Leverage-Effekt

Empfohlene Literatur

Rathgeber, Louis Perridon; Manfred Steiner; Andreas (2016). *Finanzwirtschaft der Unternehmung*. Vahlen Franz GmbH.

Rösner, Horst Gräfer; Bettina Schiller; Sabrina (2014). *Finanzierung*. 3. Aufl. Schmidt, Erich Verlag. 405 S.

Wagner, Martin Schulz; Andreas Rathgeber; Stefan Stöckl; Marc (2017). *Übungen zur Finanzwirtschaft der Unternehmung*. 1. Aufl. Vahlen Franz GmbH. 180 S.

Waschbusch, Hartmut Bieg; Heinz Kußmaul; Gerd (2016a). *Finanzierung*. 3. Aufl. Vahlen Franz GmbH.

Waschbusch, Hartmut Bieg; Heinz Kußmaul; Gerd (2016b). *Finanzierung in Übungen*. 4. Aufl. Vahlen Franz GmbH.

Weber, Thomas Hartmann-Wendels; Andreas Pfingsten; Martin (2014). *Bankbetriebslehre*. Springer-Verlag GmbH.

3.26. Modul Materialwirtschaft und Einkauf (LOME)

Lehrveranstaltung im 5. oder 7. Semester
(Pflichtfach aus der Vertiefungsrichtung)

Umfang	5 ECTS-Credits	Arbeitsaufwand	125 Stunden
Kontaktstunden	54 UE	Angebot	Alle 2 Jahre
Verantwortlich	Prof. Dr. Florian Waibel	Dozent(in)	Prof. Dr. Florian Waibel

Voraussetzungen keine
Lehrformen Vorlesung, Seminaristischer Unterricht

Prüfung Klausur von 90 Minuten

Erworbene Kompetenzen

tbd

Inhalt

- tbd

3.27. Modul Faserverstärkte Keramiken (FVFK)

Lehrveranstaltung im 5. oder 7. Semester (Wahlpflichtfach aus dem Gebiet Faserverbundtechnologie)			
Umfang	5 ECTS-Credits	Arbeitsaufwand	125 Stunden
Kontaktstunden	54 UE	Angebot	Alle 2 Jahre
Verantwortlich	Prof. Dr. Andre Baeten	Dozent(in)	Prof. Dr. Andre Baeten
Voraussetzungen	keine		
Lehrformen	Seminaristischer Unterricht, praktische Laborarbeit		
Prüfung	Klausur von 90 Minuten		

Erworbene Kompetenzen

- *Kenntnisse:* Varianten und Eigenschaften von faserverstärkten Keramiken, Auslegungsmethoden für keramische Verbundwerkstoffe
- *Fertigkeiten:* Mechanische Analyse von keramischen Faserverbund-Bauteilen, Evaluierung des „effect of defects“
- *Kompetenzen:* Auswahl der passenden Werkstoffkombination und Herstellungsverfahren für Hochtemperatur-Anwendungen

Inhalt

- Keramische Werkstoffe, Prozessschritte der Carbonisierung, C-SiC Keramiken, Oxid-Keramiken, Whiskers und Porosität.
- Bearbeitungsverfahren, spezifische Probleme bei der Bearbeitung von keramischen Verbundwerkstoffen, alternative und kombinierte Verfahren, Oberflächen-Anforderungen

Empfohlene Literatur

Krenkel, Walter (2009). *Verbundwerkstoffe (German Edition)*. Wiley-VCH.

Manocha, E. Fitzer; Lalit M. (1998). *Carbon Reinforcements and Carbon/Carbon Composites*. Springer.

3.28. Modul Robotertechnik und Greifsysteme (MERG)

Lehrveranstaltung im 5. oder 7. Semester (Wahlpflichtfach aus dem Gebiet Produktionsmechatronik)			
Umfang	5 ECTS-Credits	Arbeitsaufwand	125 Stunden
Kontaktstunden	54 UE	Angebot	Alle 2 Jahre
Verantwortlich	Prof. Dr. Markus Glück	Dozent(in)	Prof. Dr. Markus Glück
Voraussetzungen	keine		
Lehrformen	Seminaristischer Unterricht, praktische Laborarbeit		
Prüfungen	Klausur von 90 Minuten (Gewicht in der Modulnote 50 %), mündliche Prüfung (Gewicht in der Modulnote 50 %)		

Erworbene Kompetenzen

Die Lehrveranstaltung vermittelt Grundkenntnisse des Robotereinsatzes und der sicheren Mensch-Maschine-Kooperation in modernen automatisierten Fertigungszellen.

Die Studierenden lernen zentrale sicherheitstechnische Grundlagen beim Einsatz moderner Industrieroboter und die Eigenschaften verschiedener Roboterkinematiken und Greifeinrichtungen (u. a. SCARA, Montagehilfen, 6-Achs-Industrieroboter, Hexapod Highspeed Picker) kennen. Die Studierenden können die Grundlagen der kinematischen Modellierung anwenden und bekommen einen Überblick über moderne Verfahren der Steuerung und Regelung von Industrierobotern, die für komplexere Anwendungsszenarien erforderlich sind.

In der Praxisphase werden die Grundlagen der Roboterprogrammierung und des Greifwerkzeugeinsatzes an KUKA 6-Achsen-Industrierobotern vermittelt, u. a. Bahn-, Kreisbewegung, Werkzeugkoordinatensysteme, einfache Greif- und Positionieraufgaben. Ebenfalls anhand von praktischen Beispielen werden Simulations- und Programmierübungen im Labor bearbeitet.

Inhalt

Vermittelt werden Grundlagen der Robotertechnik, der Steuerungs- und Sicherheitstechnik für den Einsatz von Industrierobotern im Fertigungsumfeld. Zentrale Inhalte der Vorlesung sind:

- Mensch-Roboter-Kollaboration als flexibles Produktionsverfahren nach den Leitgedanken der Innovationsoffensive “Industrie 4.0”
- Grundaufbau eines Roboters, unterschiedliche Kinematiken
- kinematische Modellierung von Robotern
- Zellenentwurf und Maschinensicherheit im Umfeld Robotik
- Grundlagen der Roboterprogrammierung
- Grundlagen und Komponenten der Greif- und Vakuumsaugtechnik, Auswahl und Auslegung von Greifkomponenten
- Pick & Place Anwendungen und Kameraintegration
- Grundlagen der Bildverarbeitung

Die Vermittlung von Grundlagen der Roboterprogrammierung erfolgt im Anschluss unmittelbar am Gerät und an Laborarbeitsplätzen. Basisprogramme und grundlegende Anwendungen für die Steuerung von Industrierobotern werden in Lerngruppen im Rahmen eines Praxisblocks vertieft. Zentrale Inhalte:

- Einführung in die Robotertechnik, Koordinatensysteme, Koordinatentransformationen, Position und Orientierung
- Sicherheitsunterweisung, Roboterjustage, Werkzeugvermessung
- Anwendung der Koordinatensysteme, Erstellen einfacher Roboterprogramme auf Anwendererebene
- Bahnprogrammierung, Greifereinsatz
- Sicherheitseinrichtungen im Roboterumfeld
- Bahnplanung und Simulation

In begleitenden Übungen werden Aufgaben und Zahlenbeispiele zu den einzelnen, im Rahmen der Vorlesung behandelten Themen gerechnet, Projektaufgaben an Stationen im Labor gelöst.

Empfohlene Literatur

Corke, Peter (2011). *Robotics, Vision and Control - Fundamental Algorithms in MATLAB®*. Bd. 73. Springer Tracts in Advanced Robotics. Springer, S. 1–495.

Hesse, S. (2016). *Grundlagen der Handhabungstechnik*. Carl Hanser Verlag GmbH & Company KG.

Jähne, Bernd (2012). *Digitale Bildverarbeitung*. 7. Aufl. Springer Berlin Heidelberg.

Malisa, S. Hesse; V. (2016). *Taschenbuch Robotik - Montage - Handhabung*. Hanser Fachbuchverlag.

3.29. Modul Materialwirtschaft und Einkauf (MSME)

Lehrveranstaltung im 5. oder 7. Semester (Wahlpflichtfach aus dem Gebiet Marketing und Sales)			
Umfang	5 ECTS-Credits	Arbeitsaufwand	125 Stunden
Kontaktstunden	54 UE	Angebot	Alle 2 Jahre
Verantwortlich	Prof. Dr. Peter Richard	Dozent(in)	N.N.
Voraussetzungen	keine		
Lehrform	Seminaristischer Unterricht		
Prüfung	Klausur von 90 Minuten		

Erworbene Kompetenzen

Die Studierenden kennen die Prozesse und Abläufe zur Versorgung von Unternehmen mit den benötigten Erzeugnis- und Betriebsstoffen, Anlagen und Dienstleistungen (Einkauf und Beschaffung). Sie kennen die grundlegenden Prozesse und Abläufe im Bereich Materialwirtschaft (Lagerhaltung, Transport, innerbetriebliche Logistik, Beschaffungslogistik). Die Studierenden können ausgewählte Methoden im Bereich Einkauf, Beschaffung und Materialwirtschaft anwenden und mit Hilfe dieser Problemstellungen systematisch lösen.

Inhalt

- Materialdisposition
- Beschaffungsmarktforschung
- Preisstrukturanalyse
- Wertanalyse
- Beschaffungsprozess (Bedarfsermittlung, Bestellstrategien)
- Make or Buy Entscheidungen
- Lieferantenpolitik
- Grundlagen der Materialwirtschaft (Lagerhaltung, Transport, innerbetriebliche Logistik)
- Konzepte und Methoden der Beschaffungslogistik
- Grundlagen der innerbetrieblichen Logistik
- Grundlagen der Distributionslogistik

Empfohlene Literatur

Jammernegg, Sebastian Kummer; Oskar Grün; Werner (2009). *Grundzüge der Beschaffung, Produktion und Logistik*. 2. Aufl. Pearson Studium.

Tussing, Hans Arnolds; Franz Heege; Carsten Röh; Werner (2010). *Materialwirtschaft und Einkauf*. 11. Aufl. Wiesbaden: Gabler.

3.30. Modul Personalführung und Recht in der Logistik (LOPR)

Lehrveranstaltung im 5. oder 7. Semester
(Wahlpflichtfach aus dem Gebiet)

Umfang	5 ECTS-Credits	Arbeitsaufwand	125 Stunden
Kontaktstunden	54 UE	Angebot	Alle 2 Jahre
Verantwortlich	Prof. Dr. Florian Waibel	Dozent(in)	Prof. Dr. Florian Waibel

Voraussetzungen keine
Lehrformen Vorlesung, Seminaristischer Unterricht

Prüfung Klausur von 90 Minuten

Erworbene Kompetenzen

tbd

Inhalt

- tbd

3.31. Modul Fertigungsverfahren und Produktionstechnik (FP)

Lehrveranstaltung im 5. Semester (Pflichtfach)			
Umfang	5 ECTS-Credits	Arbeitsaufwand	125 Stunden
Kontaktstunden	54 UE	Angebot	Jährlich
Verantwortlich	Prof. Dr. Markus Glück	Dozent(in)	Stefan Hüttner
Voraussetzungen	keine		
Lehrformen	Vorlesung, Übung, praktische Laborarbeit		
Prüfung	Klausur von 120 Minuten		

Erworbene Kompetenzen

- *Kenntnisse* der grundlegenden Fertigungsverfahren
- *Kompetenzen*: Beurteilung des sinnvollen Einsatzes dieser Verfahren zum Herstellen von Produkten und Bauteilen

Inhalt

- Technische und technologische *Grundlagen* und Anwendungsgebiete der wichtigsten Fertigungsverfahren: Urformen, Umformen, Trennen, Beschichten. Auswahl von geeigneten Werkzeugen und Prozessparametern. Kenntnis und Übung von Berechnungsgrundlagen ausgewählter Verfahren. Praktikum für ausgewählte Verfahren.
- *Urformen*: Gießtechnik, Schwerkraftgießen, Druckgießen, Niederdruckgießen, Schleudergießen, Stranggießen, Züchten von Einkristallen, Pulvermetallurgie
- *Umformen*: Grundlagen der Umformtechnik, Begriffe und Kenngrößen, Kaltumformung, Warmumformung, Halbwarmumformung, Oberflächenbehandlung
- *Umformverfahren*: Stauchen, Walzen, Schmieden, Fließpressen, Strangpressen, Innenhochdruck-Umformen, Tailored Blanks
- *Trennen*: Schnittkräfte am Schneidkeil mit Berechnungen
- *Spannbildung*: Verschleißmechanismen, Standzeit, Oberflächengüte, Werkzeugwerkstoffe, Verfahren Drehen, Fräsen, Bohren, Schleifen, Honen, Läppen, Abtragen.
- *Beschichten*: Beschichten aus dem flüssigen Zustand, aus dem pulverförmigen Zustand, aus dem gas- oder dampfförmigen Zustand (PVD- und CVD-Verfahren) und aus dem ionisierten

Empfohlene Literatur

- König, Wilfried (2008). *Fertigungsverfahren* 1. 8. Aufl. Springer.
- Schulze, A. Herbert Fritz; Günter (2012). *Fertigungstechnik*. 10. Aufl. Springer Berlin Heidelberg.
- Spur, Günter (2016). *Handbuch Fertigungstechnik in 5 Bänden*. 2. Aufl. Hanser.
- Tschätsch, Heinz (2005). *Praxis der Umformtechnik*. 8. Aufl. Vieweg+Teubner Verlag.

3.32. Modul Werkstoffe und Material (WM)

Lehrveranstaltung im 5. Semester (Pflichtfach)			
Umfang	5 ECTS-Credits	Arbeitsaufwand	125 Stunden
Kontaktstunden	54 UE	Angebot	Jährlich
Verantwortlich	Prof. Dr. Peter Eckert	Dozent(in)	Prof. Dr. Peter Eckert
Voraussetzungen	keine		
Lehrformen	Vorlesung, Übung		
Prüfung	Klausur von 90 Minuten		

Erworbene Kompetenzen

Metalle:

- Fähigkeit zur Verknüpfung von Werkstoffstruktur und Gebrauchseigenschaften
- Verständnis der Mechanismen der Verformung metallischer Werkstoffe
- Kenntnisse zur Nutzung binärer Zustandsschaubilder für die Wärmebehandlung
- Kenntnis der Grundlagen der werkstoffgerechten Behandlung und Anwendung metallischer Werkstoffe im Maschinenbau
- Fähigkeit zur Auswahl und Anwendung grundlegender Prüfverfahren für metallische Werkstoffe

Kunststoffe:

- Kenntnisse über Aufbau und Bindungskräfte von Makromolekülen
- Fähigkeit zur Verknüpfung von Struktur und Eigenschaften der Kunststoffe
- Kenntnis der wichtigsten Kunststoffarten
- Überblick bezüglich Herstellung und Verarbeitung von Kunststoffen
- Fähigkeit zur Auswahl des günstigsten Fertigungsverfahrens anhand ausgewählter Beispiele
- Einblick bezüglich der Anwendung geeigneter Prüfverfahren für Kunststoffe

Inhalt

- *Allgemeine Grundlagen:* Atommodell, Bindungsarten, Kristallstrukturen, Kristallfehler, Kristallorientierungen, Diffusion - *Metalle:* Aufbau und Eigenschaften der Metalle, Thermisch aktivierte Vorgänge, Legierungsbildung und Zustandsschaubilder, Eisen-Kohlenstoff-Zustandsschaubild, Bedeutung der Mikrostruktur auf die mechanischen und thermischen Eigenschaften, Härtungsmechanismen bei hohen und tiefen Temperaturen, Einfluss der Mikrostruktur auf die Bearbeitbarkeit, statische und dynamische Werkstoffprüfung - *Kunststoffe:* Grundlagen der Kunststoff-Chemie, Aufbau, Struktur und Zustandsbereiche, Zusatz- und Hilfsstoffe, Einfache Möglichkeiten der Kunststoffbestimmung, Kunststoffprüfung, Verarbeitung von Thermoplast-Schmelzen, Umformen von Halbzeug aus Thermoplasten, Fügen von Kunststoffen, Verarbeitung vernetzender Schmelzen, Rapid Prototyping, Metallisierung von Kunststoffen, Recycling von Kunststoffen

Empfohlene Literatur

Baur, Walter Hellerich; Günther Harsch; Erwin (2010). *Werkstoff-Führer Kunststoffe*. 10. Aufl. Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG.

Bergmann, Wolfgang (2009). *Werkstofftechnik 2*. 4. Aufl. Hanser Fachbuchverlag. 647 S.

Bergmann, Wolfgang (2013). *Werkstofftechnik 1*. 7. Aufl. Hanser Fachbuchverlag. 423 S.

Domininghaus, H. (1993). „Die Kunststoffe und ihre Eigenschaften.“ In: *Materials and Corrosion* 44.1, S. 40–40.

Furth, Otto Schwarz; Friedrich-Wolfhard Ebeling; Brigitte (2009). *Kunststoffverarbeitung*. 11. Aufl. Vogel Business Media. 253 S.

Schulze, Hans-Jürgen Bargel; Günter (2012). *Werkstoffkunde*. 11. Aufl. Springer Berlin Heidelberg.

Schwarz, Otto (2004). *Kunststoffkunde*. 8. Aufl. Vogel Business Media.

Weißbach, Wolfgang (1992). *Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung*. 10. Aufl. Vieweg+Teubner Verlag.

3.33. Modul Verbindungstechniken im Leichtbau (FVVL)

Lehrveranstaltung im 6. oder 8. Semester (Pflichtfach aus der Vertiefungsrichtung Faserverbundtechnologie)			
Umfang	5 ECTS-Credits	Arbeitsaufwand	125 Stunden
Kontaktstunden	54 UE	Angebot	Alle 2 Jahre
Verantwortlich	Prof. Dr. Andre Baeten	Dozent(in)	Prof. Dr. Andre Baeten
Voraussetzungen	keine		
Lehrformen	Seminaristischer Unterricht, praktische Laborarbeit		
Prüfung	Klausur von 90 Minuten		

Erworbene Kompetenzen

- **Kenntnisse:** Funktionsprinzipien moderner industrieller Fügeverfahren für den Leichtbau; Eigenschaften der Fügeverbindungen; Auswahl materialspezifischer Fügeverfahren für den Leichtbau
- **Fertigkeiten:** Anwendung und Weiterentwicklung von Fügeverfahren; Fügen von Einzelteilen zu Baugruppen mit verschiedenen Verfahren
- **Kompetenzen:** Beurteilung der Qualität und Einsatzmöglichkeiten moderner Fügeverfahren für den Leichtbau

Inhalt

- Systematik und Bedeutung der Fügeverfahren;
- Anforderungen an Fügeverfahren für Leichtbauanwendungen;
- Leichtbaustrukturen (Tailored Blanks, Space-Frame Mischbauweisen);
- Wärmearme Fügeverfahren wie Rührreißschweißen, Kleben, Clinchen, Stanznieten und Verfahrenskombinationen wie Punktschweißkleben, Stanznieten-Kleben, Clinchen-Kleben..

Empfohlene Literatur

Berichte aus dem Laboratorium für Werkstoff- und Fügeverfahren, der Universität Paderborn (o.D.).

Dilthey, Ulrich (2006). *Schweißtechnische Fertigungsverfahren 1*. 3. Aufl. Springer-Verlag.

Habenicht, Gerd (2008). *Kleben*. Springer Berlin Heidelberg. 1104 S.

Ingenieurausbildung, Fachgruppe Schweißtechnische (1990). *Fügeverfahren, Schweißtechnik*. 4. Aufl. DVS Media.

Ostermann, Friedrich (2014). *Anwendungstechnologie Aluminium*. Springer-Verlag GmbH.

Sievers, Volker Schindler; Immo (2007). *Forschung für das Auto von morgen: Aus Tradition entsteht Zukunft*. Springer-Verlag.

Tacker, Werner Preusser; Manfred (2008). „Der Aufbau einer Leichtmetallklebung“. In: *Lightweight Design* 1.4, S. 58–60.

Zäh, M.F. (2004). *Fügeverfahren im Leichtbau*. Hanser.

3.34. Modul Systeme der Automatisierungstechnik (MESA)

Lehrveranstaltung im 6. oder 8. Semester (Pflichtfach aus der Vertiefungsrichtung Produktionsmechatronik)			
Umfang	5 ECTS-Credits	Arbeitsaufwand	125 Stunden
Kontaktstunden	54 UE	Angebot	Alle 2 Jahre
Verantwortlich	Prof. Dr. Franz Raps	Dozent(in)	Prof. Dr. Franz Raps
Voraussetzungen	IM1, MEAT		
Lehrform	Seminaristischer Unterricht		
Prüfung	Klausur von 90 Minuten		

Erworbene Kompetenzen

Die Lehrveranstaltung vermittelt Kenntnisse über weitergehende Komponenten der Automatisierungstechnik und die Systematik von der Planung bis zur Umsetzung steuerungstechnischer Systeme. Bedingt durch die verstärkte Globalisierung werden die Anforderungen an die Automatisierungstechnik verstärkt auf die Umstellung auf neue Technologien, das Organisations- und Informationswesen, die Einbindung der Kommunikationsstrukturen sowie die vollständige Integration der Antriebs- und Sicherheitstechnik gelenkt.

Inhalt

- *Übergang von der Einzelsteuerung zum Steuerungssystem in Maschinen und Anlagen: Zielsetzung, Anforderungen, Aufbau und Funktionsweise*
- *Integrationsaspekte moderner Steuerungssysteme: Bewegungssteuerungen, Antriebsbusysteme*
- *Sicherheitsrelevante Automatisierungstechnik: Funktionale Sicherheit von Steuerungssystemen Komponenten der sicherheitsrelevanten elektrischen, elektronischen und elektronisch-programmierbaren Steuerungstechnik, Sicherheitsrelevante Datenübertragung über industrielle Bussysteme, Funktionale Sicherheit bei drehzahlveränderbaren Antrieben, Verifikation und Validierung (Wirksamkeit, experimenteller und modellbasierter Nachweis)*
- *Entwicklungsmethodik für automatisierte mechatronische Produkte*
- *Methoden und Werkzeuge zur Handhabung von Steuerungssoftware und zur Beherrschung der Komplexität von Steuerungssystemen: Softwareentwicklung für industrielle Anwendungen, Konfigurationsmanagement, Inbetriebnahme, Service und Wartung von Steuerungssystemen, Entwicklungsarbeitsplatz und Integrationsaspekte*
- *Energieeffizienz in der Automatisierungstechnik*

Empfohlene Literatur

Hauke, Michael (2008). *Funktionale Sicherheit von Maschinensteuerungen*. Forschungsber. Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung.

Kanngießer, Ulrich (2015). *Programmierung mit Strukturierter Text*. Vde Verlag GmbH.

Kiel, Edwin (2007). *Antriebslösungen*. Springer Berlin Heidelberg.

Seitz, Matthias (2015). *Speicherprogrammierbare Steuerungen für die Fabrik- und Prozessautomation*. Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG.

Weck, Manfred (2006). *Werkzeugmaschinen 4*. Springer Berlin Heidelberg.

3.35. Modul Absatz und Unternehmenskommunikation (MSAK)

Lehrveranstaltung im 6. oder 8. Semester (Pflichtfach aus der Vertiefungsrichtung Marketing und Sales)			
Umfang	5 ECTS-Credits	Arbeitsaufwand	125 Stunden
Kontaktstunden	54 UE	Angebot	Alle 2 Jahre
Verantwortlich	Prof. Dr. Klaus Kellner	Dozent(in)	Prof. Dr. Klaus Kellner
Voraussetzungen	keine		
Lehrformen	Vorlesung, Seminaristischer Unterricht, Fallbeispiele in Gruppenarbeit		
Prüfungen	Klausur von 90 Minuten (Gewicht in der Modulnote 50 %), Präsentation (Gewicht in der Modulnote 50 %)		

Erworbene Kompetenzen

Die Studierenden erhalten einen fundierten und systematischen Einblick in die Absatz- und Unternehmenskommunikation. Sie sind in der Lage selbständig einfache Kommunikationskonzeptionen und Detailplanungen zu erstellen.

Inhalt

- Grundlagen Kommunikation
- Werbung
- Verkaufsförderung
- Product Placement
- Sponsoring
- Direktmarketing (Dialogmarketing)
- Eventmarketing und Messen
- Persönlicher Verkauf
- Öffentlichkeitsarbeit (Public Relations)
- Corporate Identity
- Marketingkommunikations-Mix

Empfohlene Literatur

Bliemel, Philipp Kotler; Kevin Lane Keller; Friedhelm (2007). *Marketing-Management: Strategien für wertschaffendes Handeln*. 12. Aufl. Pearson Studium.

Bruhn, Manfred (2010). *Kommunikationspolitik*. 6. Aufl. Vahlen.

Esch, Franz-Rudolf (2014). *Strategie und Technik der Markenführung*. 8. Aufl. Wiesbaden: Vahlen Franz GmbH.

Gries, Rainer (2008). *Produktkommunikation*. 1. Aufl. Wien: UTB GmbH. 294 S.

Hofstede, Geert Hofstede; Gert Jan (2011). *Lokales Denken, globales Handeln*. 5. Aufl. Beck im dtv.

Kreutzer, Ralf T. (2014). *Praxisorientiertes Online-Marketing*. 2. Aufl. Springer Fachmedien Wiesbaden.

Lammenett, Erwin (2017). *Praxiswissen Online-Marketing*. 6. Aufl. Springer Fachmedien Wiesbaden.

Sander, Ralph Berndt; Claudia Fantapié Altobelli; Matthias (2010). *Internationales Marketing-Management*. 4. Aufl. Springer Berlin Heidelberg.

Schugk, Michael (2014). *Interkulturelle Kommunikation in der Wirtschaft*. 2. Aufl. Vahlen Franz GmbH.

Stöttinger, Warren J. Keegan; Bodo Schlegelmilch; Barbara (2002). *Globales Marketing-Management*. Gruyter, de Oldenbourg.

Tropp, Jörg (2011). *Moderne Marketing-Kommunikation*. 1. Aufl. VS Verlag für Sozialwissenschaften.

3.36. Modul Logistikdienstleistungen und Projektmanagement (LODP)

Lehrveranstaltung im 6. oder 8. Semester
(Pflichtfach aus der Vertiefungsrichtung)

Umfang	5 ECTS-Credits	Arbeitsaufwand	125 Stunden
Kontaktstunden	54 UE	Angebot	Alle 2 Jahre
Verantwortlich	Prof. Dr. Florian Waibel	Dozent(in)	Prof. Dr. Florian Waibel

Voraussetzungen keine
Lehrformen Vorlesung, Seminaristischer Unterricht

Prüfung Klausur von 90 Minuten

Erworbene Kompetenzen

tbd

Inhalt

- tbd

3.37. Modul Mess und Regelungstechnik (MR)

Lehrveranstaltung im 6. Semester (Pflichtfach)			
Umfang	5 ECTS-Credits	Arbeitsaufwand	125 Stunden
Kontaktstunden	54 UE	Angebot	Jährlich
Verantwortlich	Prof. Dr. Franz Raps	Dozent(in)	Prof. Dr. Franz Raps
Voraussetzungen	keine		
Lehrform	Seminaristischer Unterricht		
Prüfung	Klausur von 90 Minuten		

Erworbene Kompetenzen

Die Studierenden beherrschen das Messen diverser physikalischer Größen mit elektrischen Mitteln auf Basis ausgewählter analoger und digitaler Verfahren und Geräte sowie die Grundlagen zur Behandlung dynamischer Systeme im Zeit- und Frequenzbereich. Sie kennen verschiedene Verfahren zur Analyse und Auslegung von Regelkreisen.

Inhalt

- Allgemeine Grundlagen (SI-Einheiten; Strukturen, Zeitverhalten, statische und dynamische Kenngrößen von Messeinrichtungen; Signale und Signalwandlung)
- Statische Messfehler und Messunsicherheiten (Fehlerquellen, Fehlerarten, Typische Fehler von Messgliedern, Fehlerfortpflanzung)
- Elementare elektrische Messgeräte (Strom-, Spannungs-, Leistungsmesser, Oszilloskop)
- Signalkonditionierung (Messverstärker und Umformer auf Basis idealer, gegengekoppelter OPV, Wandlerprinzipien)
- Auswahl analoger und digitaler Messverfahren (Brückenschaltungen, Messzähler, Digitale Messgeräte)
- Virtuelle Instrumente und neue Entwicklungstendenzen
- Einführung in die Regelungstechnik
- Beschreibung und Eigenschaften dynamischer Systeme (Systeme und Signale, LTI Systeme, Stabilität, Linearisierung, Normierung, physikalische Analogien)
- Lineare Regelkreise (Strukturen, Stabilität, lineare Standardregler, analoge und digitale Regler)

Empfohlene Literatur

Lunze, Jan (2004). *Regelungstechnik 1*. 4. Aufl. Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.

Lutz, Holger und Wolfgang Wendt (2014). *Taschenbuch der Regelungstechnik*. Europa Lehrmittel Verlag. 1505 S.

Romberg, Karl-Dieter Tieste; Oliver (2012). *Keine Panik vor Regelungstechnik!* 2. Aufl. Springer Nature.

Schneider, Wolfgang (2008). *Praktische Regelungstechnik*. 3. Aufl. Springer Nature.

Walter, Hildebrand (2013). *Grundkurs Regelungstechnik*. 3. Aufl. Vieweg+Teubner Verlag.

3.38. Modul Maschinenelemente (ME)

Lehrveranstaltung im 6. Semester (Pflichtfach)			
Umfang	3 ECTS-Credits	Arbeitsaufwand	75 Stunden
Kontaktstunden	32 UE	Angebot	Jährlich
Verantwortlich	Dr. Dieter Gaul	Dozent(in)	Dr. Dieter Gaul
Voraussetzungen	keine		
Lehrformen	Vorlesung, Übung		
Prüfung	Klausur von 60 Minuten		

Erworbene Kompetenzen

Die Studierenden lernen eine Maschine als System kennen, das in einzelne Komponenten und Elemente untergliedert werden kann. Sie erhalten einen Überblick über grundlegende Vorgehensweisen bei der Entwicklung von Maschinen. Die Studierenden erwerben Kenntnisse zu ausgewählte Maschinenelementen und ihren jeweiligen Anwendungen. Darüberhinaus sind sie in der Lage grundlegende Berechnungsmethoden zur Bauteilfestigkeit sowie zur Auslegung von Maschinenelementen anzuwenden.

Inhalt

- Einführung in die Konstruktionsmethodik: Vorgehensmodell, Gestaltungsregeln
- Maschine als System
- Grundlagen der Festigkeitsrechnung: Materialverhalten, Kerbwirkung, Einflüsse auf die Betriebsfestigkeit eines Bauteils
- Berechnungsmethoden
- Federn: Bauformen, Kennlinien, Dimensionierung
- Auslegung und Nachrechnung von Schraubenverbindungen
- Welle-Nabe-Verbindungen: Pressverbände, Keilwellen und Passfedern
- Grundlagen von Lagerungen, Berechnung von Wälzlagern
- Grundlagen von Getrieben, Verzahnungen

Empfohlene Literatur

Lindemann, Udo (2016). *Handbuch Produktentwicklung*. 1. Aufl. Hanser Fachbuchverlag.

Voßiek, Herbert; Wittel; Dieter Muhs; Dieter Jannasch; Joachim (2009). *Roloff/Matek Maschinenelemente*. 19. Aufl. Vieweg+Teubner Verlag.

Vöth, Stefan (2007). *Maschinenelemente Aufgaben und Lösungen*. 1. Aufl. Vieweg+Teubner Verlag.

3.39. Modul Konstruktion und CAD (CAD)

Lehrveranstaltung im 6. Semester (Pflichtfach)			
Umfang	5 ECTS-Credits	Arbeitsaufwand	125 Stunden
Kontaktstunden	54 UE	Angebot	Jährlich
Verantwortlich	Prof. Dr. Michael Schmid	Dozent(in)	Prof. Dr. Michael Schmid
Voraussetzungen	keine		
Lehrformen	Seminaristischer Unterricht, Fallbeispiele in Gruppenarbeit, Übung		
Prüfungen	Klausur von 60 Minuten (Gewicht in der Modulnote 50 %), Präsentation (Gewicht in der Modulnote 50 %)		

Erworbene Kompetenzen

- **Kenntnisse:** Kenntnis über verschiedenen Methoden zur Erstellung von Bauteilen, Baugruppen und Zeichnungen mit Hilfe von 3D-CAD.
- **Fertigkeiten:** Fertigkeit im Umgang mit einem 3D-CAD-System und dessen Benutzeroberfläche, zum Modellieren von Bauteilen, diese zu Baugruppen zusammen zu setzen und sowohl aus den Einzelteilen als auch aus den Baugruppen technische Zeichnungen abzuleiten.

Inhalt

- Einführung in CAD-Systeme und deren verschiedene Ansätze
- Benutzeroberfläche des CAD-Systems
- Skizziermodus (2D-Skizzen zum Erzeugen von 3d-Geometrie)
- Erstellung von Einzelteilen durch Modellerzeugung mit Körpern und Schnitten aus Skizzen
- Kopieren und Einfügen von Konstruktionselementen
- Spiegeln von Konstruktionselementen
- Bezüge, Bezugselemente
- Bohrungen
- Platzierbare Grundelemente wie Fasen, Rundungen, Schalen, Schrägen und Rippen
- Mustererzeugung
- Baugruppen
- Normteile (Optional)
- Konstruktion mit Parametern und Familientabellen
- Modelleigenschaften, Material zuweisen (Optional)
- Zeichnungserstellung (Einzelteile und Baugruppen)

Empfohlene Literatur

Hansel, Robert Bongartz; Vanessa (2016). *Creo Parametric 3.0 - Einstiegskurs für Maschinenbauer*. Wiesbaden: Springer Vieweg.

3.40. Modul Projekt Teil 2 (P2)

Lehrveranstaltung im 6. Semester (Pflichtfach)			
Umfang	2 ECTS-Credits	Arbeitsaufwand	50 Stunden
Kontaktstunden	22 UE	Angebot	Jährlich
Verantwortlich	Prof. Dr. Stefan Etschberger	Dozent(in)	Verschiedene Dozenten
Voraussetzungen	keine		
Lehrform	Seminar		
Prüfungen	Schriftliche Hausarbeit (Gewicht in der Modulnote 50 %), Präsentation (Gewicht in der Modulnote 50 %)		

Erworbene Kompetenzen

Sie bilden zusammen mit Ihren Mitspielern ein Unternehmerteam, welches für die Führung eines Unternehmens in der Druck- und Kopiererbranche verantwortlich ist. Die Simulation stellt ein realistisches Modell eines Industrieunternehmens dar und ermöglicht den Spielern:

- Schnelle,
- risikofreie,
- praktische Erfahrung.

Inhalt

Das Planspiel ist eine interaktive Lehr- und Lernmethode (Action Learning) nach dem Prinzip: Learning business by doing business.

Lernziele

- Rahmenbedingungen für wirtschaftlichen Erfolg erkennen und formulieren
- Ganzheitliches Erleben von betriebswirtschaftlichen Zusammenhängen
- Bereichsübergreifendes Denken und Handeln üben
- Festlegen und Umsetzen von Zielen und Strategien in einem dynamischen Wettbewerbsumfeld
- Grundlagen des Marketings beherrschen
- Betriebswirtschaftliches „Zahlenmaterial“ verstehen und in praxisbezogene Entscheidungen umsetzen
- Instrumente der Kosten- und Leistungsrechnung anwenden (z. B. Produktkalkulation)
- Umgang mit komplexen Entscheidungssituationen unter Unsicherheit erlernen
- Übersicht und Durchblick in schwierigen Fragestellungen behalten
- Problemstrukturierungs- und Problemlösefähigkeit erlernen
- Blick für das Wesentliche und Ganze entwickeln
- Effiziente Kommunikation durch Visualisierung nutzen

3.41. Modul Konstruktionsprinzipien des Leichtbaus (FVKL)

Lehrveranstaltung im 7. oder 5. Semester (Pflichtfach aus der Vertiefungsrichtung Faserverbundtechnologie)			
Umfang	5 ECTS-Credits	Arbeitsaufwand	125 Stunden
Kontaktstunden	54 UE	Angebot	Alle 2 Jahre
Verantwortlich	Prof. Dr. Andre Baeten	Dozent(in)	Prof. Dr. Ulrich Weigand
Voraussetzungen	keine		
Lehrformen	Seminaristischer Unterricht, Übung		
Prüfung	Klausur von 90 Minuten		

Erworbene Kompetenzen

- Methodisches Problemlösen und Konstruieren. Systematische Lösungsfindung.
- Anwenden der Beurteilungsmethoden, der Gestaltungsrichtlinien und der Methoden für dfx- Konstruieren, insbesondere leichtbaugerechtes Konstruieren.
- Ablauf nach VDI 2221

Inhalt

- Klären und Präzisieren der Aufgabenstellung. Anforderungsliste.
- Ermitteln von Funktionen und deren Strukturen
- Suche nach Lösungsprinzipien und deren Strukturen. (Freihandzeichnen?) Methoden, Kreativität, TRIZ-Methode. Beurteilen und Bewerten der Lösungen
- Gliedern in realisierbare Module. Entwerfen. Baureihen, Baukasten
- Gestalten der maßgeblichen Module Gestalten des gesamten Produktes. Ausarbeiten. Gestaltungsprinzipien, besonders:
 - Fertigungsgerechte Konstruktion
 - Montagegerechte Konstruktion
 - Leichtbaugerechte Konstruktion
 - Kostengünstige Konstruktion
 - dfx-gerechte Konstruktion
- Ausarbeitung der Ausführungs- und Nutzungsangaben, Dokumentation, Betriebsanleitung

Empfohlene Literatur

Grote, Gerhard Pahl; Wolfgang Beitz; Jörg Feldhusen; Karl-Heinrich (2007). *Konstruktionslehre*. 7. Aufl. Springer Berlin Heidelberg.

Klein, Bernd (2013). *Leichtbau-Konstruktion*. 10. Aufl. Vieweg+Teubner.

Meerkamm, Klaus Ehrlenspiel; Harald (2013). *Integrierte Produktentwicklung*. 5. Aufl. Hanser Fachbuchverlag.

Mörtl, Klaus Ehrlenspiel; Alfons Kiewert; Udo Lindemann; Markus (2014). *Kostengünstig Entwickeln und Konstruieren*. 7. Aufl. Springer Berlin Heidelberg.

VDI (1993). *VDI 2221: Methodik zum Entwickeln und Konstruieren technischer Systeme und Produkte*. Techn. Ber. VDI.

VDI (1997). *VDI 2222 Blatt 1: Konstruktionsmethodik - Methodisches Entwickeln von Lösungsprinzipien*. Techn. Ber. VDI.

3.42. Modul Digitale Systeme und Embedded Systems (MEDE)

Lehrveranstaltung im 7. oder 5. Semester (Pflichtfach aus der Vertiefungsrichtung Produktionsmechatronik)			
Umfang	5 ECTS-Credits	Arbeitsaufwand	125 Stunden
Kontaktstunden	54 UE	Angebot	Alle 2 Jahre
Verantwortlich	Prof. Dr. Franz Raps	Dozent(in)	Prof. Dr. Franz Raps
Voraussetzungen	keine		
Lehrform	Seminaristischer Unterricht		
Prüfung	Klausur von 90 Minuten		

Erworbene Kompetenzen

Die Studierenden erwerben Fähigkeiten und Techniken, einfache digitale Schaltungen zu verstehen, mit Methoden der Schaltalgebra zu beschreiben und systematische Lösungswege für die Realisierung digitaler Schaltungen für praktische Anwendungen selbständig zu erarbeiten. Des weiteren erwerben Sie die Fähigkeiten, die Grundprinzipien von Mikrocontrollern zu sowie die Komponenten von Mikrocontrollern zu verstehen und mikrocontrollerbasierte Anwendungen zu entwickeln. Sie beherrschen die Grundlagen der hardwarenahen Programmierung von Mikrocontrollern und können Programmier Techniken mit Interrupt-Routinen anwenden.

Inhalt

- Digitale Systeme und Darstellung von Information
- Binäre Funktionen und Schaltalgebra
- Entwurf von Schaltnetzen und Schaltwerken
- Schaltnetz- und Schaltwerkmodule
- Architektur von Mikroprozessoren
- I/O-Module
- Speicher
- Exceptions/Interrupts

Empfohlene Literatur

Bartmann, Erik (2014). *Die elektronische Welt mit Arduino entdecken*. O'Reilly Vlg. GmbH & Co. 1080 S.

Bernstein, Herbert (2015). *Mikrocontroller*. 1. Aufl. Springer Vieweg.

Hoffmann, Dirk W. (2007). *Grundlagen der Technischen Informatik*. 1. Aufl. Hanser Fachbuchverlag.

Wüst, Klaus (2017). *Mikroprozessortechnik: Grundlagen, Architekturen, Schaltungstechnik und Betrieb von Mikroprozessoren und Mikrocontrollern*. 5. Aufl. Springer Vieweg.

3.43. Modul Vertriebsmanagement (MSVM)

Lehrveranstaltung im 7. oder 5. Semester (Pflichtfach aus der Vertiefungsrichtung Marketing und Sales)			
Umfang	5 ECTS-Credits	Arbeitsaufwand	125 Stunden
Kontaktstunden	54 UE	Angebot	Alle 2 Jahre
Verantwortlich	Prof. Dr. Klaus Kellner	Dozent(in)	Prof. Dr. Klaus Kellner
Voraussetzungen	keine		
Lehrformen	Vorlesung, Seminaristischer Unterricht, Fallbeispiele in Gruppenarbeit		
Prüfung	Klausur von 60 Minuten		

Erworbene Kompetenzen

Die Studierenden erhalten einen fundierten und systematischen Einblick in das Vertriebsmanagement. Sie sind in der Lage selbständig einfache Vertriebskonzeptionen und Detailplanungen zu erstellen.

Inhalt

- Grundlagen Vertrieb
- Suche und Auswahl der Vertriebsmitarbeiter
- Aufgaben Außendienst
- Vertriebstraining
- Vertriebsführung
- Vergütung im Vertrieb
- Aufgaben Vertriebs-Innendienst
- Vertriebsplanung
- Vertriebs-Controlling
- Erstellen von Vertriebskonzeptionen und detaillierte Einsatzplanungen

Empfohlene Literatur

Bußmann, Christian Belz; Wolfgang F. (2000). *Vertriebsszenarien 2005, Verkaufen im 21. Jahrhundert*. Ueberreuter Wirtschaft.

Weis; Hans Christian (2010). *Verkaufsmanagement*. 7. Aufl. Kiehl Friedrich Verlag G. 476 S.

Winkelmann, Peter (2008). *Vertriebskonzeption und Vertriebssteuerung*. 4. Aufl. Vahlen.

3.44. Modul Prozessmanagement und Lean Management (LOPL)

Lehrveranstaltung im 7. oder 5. Semester
(Pflichtfach aus der Vertiefungsrichtung)

Umfang	5 ECTS-Credits	Arbeitsaufwand	125 Stunden
Kontaktstunden	54 UE	Angebot	Alle 2 Jahre
Verantwortlich	Prof. Dr. Florian Waibel	Dozent(in)	Prof. Dr. Florian Waibel

Voraussetzungen keine
Lehrformen Vorlesung, Seminaristischer Unterricht

Prüfung Klausur von 90 Minuten

Erworbene Kompetenzen

tbd

Inhalt

- tbd

Literatur

- tbd

3.45. Modul Einführung in Sandwichstrukturen (FVES)

Lehrveranstaltung im 7. oder 5. Semester (Wahlpflichtfach aus dem Gebiet Faserverbundtechnologie)			
Umfang	5 ECTS-Credits	Arbeitsaufwand	125 Stunden
Kontaktstunden	54 UE	Angebot	Alle 2 Jahre
Verantwortlich	Prof. Dr. Andre Baeten	Dozent(in)	Prof. Dr. Andre Baeten
Voraussetzungen	keine		
Lehrformen	Seminaristischer Unterricht, praktische Laborarbeit		
Prüfung	Klausur von 90 Minuten		

Erworbene Kompetenzen

- *Kenntnisse:* Funktionsprinzipien moderner industrieller Sandwichstrukturen, Eigenschaften der Sandwichstrukturen, Auswahl materialspezifischer Fügeverfahren für Sandwichstrukturen
- *Fertigkeiten:* Sichere Anwendung der Sandwichtheorie und Ausnutzung des Sandwicheffektes in der Bauteilkonstruktion
- *Kompetenzen:* Auslegung eines Sandwichbalkens

Inhalt

- Mechanische Grundlagen von Sandwichstrukturen
- Anwendungsgebiete
- Auswahl der Deckschichtmaterialien
- Auswahl der Kernmaterialien
- Etablierte Deckschicht-/Kernkombinationen
- Sandwich mit geschlossenen Deckhäuten
- Sandwich mit offenen Deckhäuten
- Versagen von Sandwichstrukturen..

Empfohlene Literatur

Degischer, Hans Peter (2012). *Leichtbau*. Hrsg. von Sigrud Luftl. Wiley-VCH. 413 S.

Mayr, Martin (2012). *Technische Mechanik*. Hanser Fachbuchverlag.

Schürmann, Helmut (2007). *Konstruieren mit Faser-Kunststoff-Verbunden*. Springer-Verlag GmbH.

Zenkert, D. (1995). *Introduction to Sandwich Construction*. Engineering Materials Advisory Services Ltd.

3.46. Modul Prozessmesstechnik (MEPM)

Lehrveranstaltung im 7. oder 5. Semester (Wahlpflichtfach aus dem Gebiet Produktionsmechatronik)			
Umfang	5 ECTS-Credits	Arbeitsaufwand	125 Stunden
Kontaktstunden	54 UE	Angebot	Alle 2 Jahre
Verantwortlich	Prof. Dr. Franz Raps	Dozent(in)	Prof. Dr. Franz Raps
Voraussetzungen	keine		
Lehrformen	Seminaristischer Unterricht, praktische Laborarbeit		
Prüfung	Klausur von 90 Minuten		

Erworbene Kompetenzen

Die Lehrveranstaltung vermittelt Grundkenntnisse der technischen Optik, der Inline Messtechnik und der Prozessüberwachung. Ein Themenschwerpunkt liegt auf den Systemen und Methoden der industriellen Bildverarbeitung.

Die Studierenden lernen zentrale Komponenten der industriellen Bildverarbeitung (Kameras, Beleuchtungsarten, Auswertelgorithmen, -software in Theorie und Praxis kennen. Sie werden am Ende in der Lage sein, Prüfaufgaben konzeptionell zu erfassen, Hard- und Software passend auszuwählen und zu konfigurieren sowie Standardaufgaben der optischen Messtechnik und der Bildverarbeitung zu lösen.

Inhalt

Vermittelt werden Grundlagen der Inline Prozess- und Produktions- messtechnik, der technischen Optik, der industriellen Bildverarbeitung und der Laser unterstützten 2D / 3D Präzisionsmesstechnik. Dabei wird zunächst auf die zentralen Eigenschaften optischer Lichtausbreitung wie Strahlführung, Brechung, Interferenz, Linsensysteme, Objektive und Anordnung optischer Systeme eingegangen.

Die Komponenten und die Vermittlung von Basisroutinen der Prozess- messtechnik sowie insbesondere der Aufbau Kamera unterstützter Prüfsysteme (industrielle Bildverarbeitung) erfolgen im Anschluss und werden in Lerngruppen im Rahmen eines Praxisblocks vertieft.

Die Vorlesung widmet sich folgenden Themenfeldern:

- Wiederholung bzw. Einführung wichtiger Grundlagen der Messtechnik, der Prozessbewertung und der technischen Optik (u. a. Lichtausbreitung, Brechung, Beugung, Reflexion)
- Bauelemente der technischen Optik, u. a. LED Beleuchtungen, Kamerasysteme, Objektive, Systemintegration, etc.
- Grundlagen der industriellen Bildverarbeitung, insbesondere zentrale Algorithmen der Bildanalyse (Histogramme, Kantenantastung, Filtereinsatz, Messaufgaben, Form- und Lageerkennung, Defektanalyse, Code- und Schrifterkennung)
- Laser unterstützte Sensor- und Bildmesssysteme, Scanner für Präzisionsmessungen (1D, 2D und 3D) und Strichcodeanalyse

- Spezialkameras, Beispiel Infrarot Wärmebildmesstechnik (Thermografie) oder Highspeed Kamera
- Identifikationstechnologien (Strich- und Data Matrix Codes, RFID)

In begleitenden Übungen werden Aufgaben und Zahlenbeispiele zu den einzelnen, im Rahmen der Vorlesung behandelten Themen gerechnet, Projektaufgaben an Stationen im Labor gelöst.

Empfohlene Literatur

Burge, Wilhelm Burger; Mark James (2006). *Digitale Bildverarbeitung*. 2. Aufl. Springer Berlin Heidelberg.

Erhardt, Angelika (2008). *Einführung in die Digitale Bildverarbeitung*. 1. Aufl. Vieweg+Teubner.

Jähne, Bernd (2012). *Digitale Bildverarbeitung*. 7. Aufl. Springer Berlin Heidelberg.

Schiessle, Edmund (2010). *Industriesensorik: Automation, Messtechnik und Mechatronik*. 1. Aufl. Würzburg: Vogel Business Media.

Sommer, Stephan (2008). *Taschenbuch automatisierte Montage- und Prüfsysteme*. Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG.

Tönnies, Klaus D. (2005). *Grundlagen der Bildverarbeitung*. Pearson Stud.

3.47. Modul Management von Geschäftsprozessen (MSGP)

Lehrveranstaltung im 7. oder 5. Semester (Wahlpflichtfach aus dem Gebiet Marketing und Sales)			
Umfang	5 ECTS-Credits	Arbeitsaufwand	125 Stunden
Kontaktstunden	54 UE	Angebot	Alle 2 Jahre
Verantwortlich	Prof. Dr. Klaus Kellner	Dozent(in)	Prof. Dr. Klaus Kellner
Voraussetzungen	keine		
Lehrform	Seminaristischer Unterricht		
Prüfung	Klausur von 90 Minuten		

Erworbene Kompetenzen

Die Studierenden können Geschäftsprozesse in ihrem beruflichen Arbeitsumfeld gestalten, auf Schwachstellen untersuchen und optimieren.

Sie verfügen dazu über das notwendige theoretische Wissen.

Über die Anwendung der mittels Praxisbeispielen erlernten Methoden können Aufgaben im Arbeitsalltag strukturiert gelöst werden.

Inhalt

- Geschäftsprozessmanagement: Begriffsklärung, Kontext zu Organisationslehre, Wirtschaftsinformatik, gängigen Managementkonzepten, ISO-Normen.
- Geschäftsprozesse: Prozessbeschreibung, Prozesssteuerung, Prozessleistungsmessung und Prozessoptimierung.
- Lean Administration: Lean Management für Geschäftsprozesse.
- Standardprozesse aus der Praxis: Produktentwicklung, Vertrieb, Produktion, Strategie und Geschäftsplanung
- Riskomanagement und Compliance im Kontext Geschäftsprozessmanagement.
- Geschäftsprozessarchitektur und Informationssystemarchitektur
- Real Time Enterprise: Einfluss von Digitalisierung, Industrie 4.0 und IoT auf die Entwicklung von Geschäftsprozessen.

Empfohlene Literatur

Allweyer, Thomas (2012). *Geschäftsprozess-management*. 5. Aufl. W3L.

Franck, B. Wiegand; P. (2011). *Lean Administration 1*. 4. Aufl. Mülheim an der Ruhr: Lean Management Institute.

Koch, Susanne (2011). *Einführung in das Management von Geschäftsprozessen*. 1. Aufl. Springer.

Lorenz, Inge Hanschke; Rainer (2012). *Strategisches Prozessmanagement - einfach und effektiv*. 1. Aufl. München: Hanser Fachbuchverlag.

Seidenschwarz, Werner (2008). *Marktorientiertes Prozessmanagement*. 2. Aufl. München: Vahlen Franz GmbH.

3.48. Modul Distributionslogistik und ECommerce (LODE)

Lehrveranstaltung im 7. oder 5. Semester
(Wahlpflichtfach aus dem Gebiet)

Umfang	5 ECTS-Credits	Arbeitsaufwand	125 Stunden
Kontaktstunden	54 UE	Angebot	Alle 2 Jahre
Verantwortlich	Prof. Dr. Florian Waibel	Dozent(in)	Prof. Dr. Florian Waibel

Voraussetzungen keine
Lehrformen Vorlesung, Seminaristischer Unterricht

Prüfung Klausur von 90 Minuten

Erworbene Kompetenzen

tbd

Inhalt

- tbd

3.49. Modul Qualitätsmanagement und technische Dokumentation (QD)

Lehrveranstaltung im 7. Semester (Pflichtfach)			
Umfang	5 ECTS-Credits	Arbeitsaufwand	125 Stunden
Kontaktstunden	54 UE	Angebot	Jährlich
Verantwortlich	Prof. Dr. Franz Josef Lange	Dozent(in)	Prof. Dr. Franz Josef Lange
Voraussetzungen	keine		
Lehrformen	Vorlesung, Seminaristischer Unterricht, Übung		
Prüfungen	Klausur von 90 Minuten (Gewicht in der Modulnote 80 %), mündliche Prüfung (Gewicht in der Modulnote 20 %)		

Angestrebte Lernergebnisse

- *Kenntnisse:* Definitionen von Qualität, Benennung von Qualitätsmanagement und Qualitätsmanagementsystem; Beschreibung grundlegender Denkweisen im Qualitätsmanagement; Darstellung des umfassenden Ansatzes eines prozessorientierten Managementsystems.
- *Fertigkeiten:* Unterscheidung von Geschäftsprozessstypen in einem Unternehmen; Wirkungsvolle Anwendung von Werkzeugen zur Optimierung komplexer Produkte und Prozesse; Beurteilung von Lösungsmöglichkeiten für den Aufbau eines Qualitätsmanagementsystems
- *Kompetenzen:* Kunden- und prozessorientierte Denkweise; Kommentieren der zentralen Bestandteile eines Qualitätsmanagementsystems in einem Unternehmen; Steigerung der Wirksamkeit des Qualitätsmanagementsystems durch Kundenorientierung und stetigen Verbesserungsprozess.

Inhalt

- Bedeutung der Qualität
- Geschichtliche Entwicklung des Qualitätsmanagements
- Qualitätsbewertungsmethoden (ISO 9004, EFQM)
- Normen und Regelwerke zu Managementsystemen
- DIN EN ISO 9001
- Führen mit Zielen
- Grundlegendes Konzept für ein Qualitätsmanagementsystem
- Grundlagen des Prozessmanagements
- Dokumentation eines Qualitätsmanagementsystems
- Umsetzungsorientierte Gruppenarbeiten
- Lebenszyklus eines Produkts
- Qualitätsmethoden im Lebenszyklus (QFD, FMEA, FTA, DoE, Poka-Yoke, SPC, Ishikawa, Pareto-Analyse)
- Fehlerverhütung und Prüfmethoden
- Ziele und Formen Interner/Externer Audits, Zertifizierungsverfahren

Empfohlene Literatur

Beuth (2015a). *Leiten und Lenken für den nachhaltigen Erfolg einer Organisation - Ein Qualitätsmanagementansatz (ISO 9004:2009)*. Norm.

Beuth (2015b). *Qualitätsmanagementsysteme - Anforderungen (ISO 9001:2015)*. Norm.

Beuth (2015c). *Qualitätsmanagementsysteme - Grundlagen und Begriffe (ISO 9000:2015)*. Norm.

diverse (2008). *VDA Bände*. 3. Aufl. Verband der Automobilindustrie (VDA).

Geiger, Walter (2005). *Handbuch Qualität*. 4. Aufl. Vieweg+Teubner.

Linß, Gerhard (2011). *Qualitätsmanagement für Ingenieure*. Hanser München, Wien.

Zollondz, Hans-Dieter (2011). *Grundlagen Qualitätsmanagement*. 3. Aufl. Gruyter, de Oldenbourg.

3.50. Modul Wirtschaftsethik (WE)

Lehrveranstaltung im 7. Semester (Pflichtfach)			
Umfang	5 ECTS-Credits	Arbeitsaufwand	125 Stunden
Kontaktstunden	54 UE	Angebot	Jährlich
Verantwortlich	Dr. Michael Hartmann	Dozent(in)	Dr. Michael Hartmann
Voraussetzungen	keine		
Lehrformen	Seminaristischer Unterricht, Seminar		
Prüfung	Schriftliche Hausarbeit		

Erworbene Kompetenzen

Die Studierenden erwerben Kenntnisse und praktische Fähigkeiten in der Ethik. Sie verstehen die Grundlagen der Ethik und können Verhalten nach ethischen Kriterien analysieren und beurteilen. Die Instrumente und Wege für ein ethisches Verhalten – insbesondere in der Wirtschaft – werden diskutiert. Die Studierenden erfahren, wie die allgemeinen Grundsätze und Modelle der Ethik auf dem speziellen Gebiet der Wirtschaftsethik Anwendung finden und lernen, diese Anwendungen kritisch zu reflektieren.

Inhalt

- Philosophische Grundlagen der Ethik
- Individualebene: Ethik der Personen
- Institutionenebene: Unternehmensethik
- Themen der globalen Wirtschaftsethik

Empfohlene Literatur

Baumgartner, Wilhelm Korff; Alois (1999). *Handbuch der Wirtschaftsethik / herausgegeben im Auftrag der Gorres-Gesellschaft*. Gutersloher Verlagshaus.

Dietzfelbinger, Daniel (2002). *Aller Anfang ist leicht. Einführung in die Grundfragen der Unternehmens- und Wirtschaftsethik*. 3. Aufl. Herbert Utz Verlag. 297 S.

Höffe, Otfried (2013). *Ethik*. Beck C. H. 128 S.

Kreikebaum, Hartmut (1996). *Grundlagen der Unternehmensethik*. UTB für Wissenschaft : Große Reihe. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.

Quante, Michael (2003). *Einführung in die Allgemeine Ethik*. 1. Aufl. Wissenschaftl.Buchgesell.

3.51. Modul Mechatronische Systeme (MEMS)

Lehrveranstaltung im 8. oder 6. Semester (Pflichtfach aus der Vertiefungsrichtung Produktionsmechatronik)			
Umfang	5 ECTS-Credits	Arbeitsaufwand	125 Stunden
Kontaktstunden	54 UE	Angebot	Alle 2 Jahre
Verantwortlich	Prof. Dr. Franz Raps	Dozent(in)	Prof. Dr. Franz Raps
Voraussetzungen	keine		
Lehrform	Seminaristischer Unterricht		
Prüfung	Klausur von 90 Minuten		

Erworbene Kompetenzen

Die Studierenden lernen

- das Zusammenwirken von Komponenten unterschiedlicher Fachdisziplinen zu erkennen,
- moderne rechnergestützte Entwicklungswerkzeuge einzusetzen,
- die Systemtechnik als Grundlage mechatronischer Systeme zu verstehen,
- die theoretische und experimentelle Modellbildung als Grundlage für Analyse und Synthese mechatronischer Systeme anzuwenden,
- Komponenten (z.B. Sensoren, Aktoren) mechatronischer Systeme auswählen, analysieren und einsetzen zu können,
- das systemtechnische Verhalten bekannter Systeme analysieren und bewerten zu können.

Inhalt

Durch die Integration mechanischer, elektronischer und informationstechnischer Komponenten gelingt es Funktionsverbesserungen und -erweiterungen gegenüber konventionellen Produkten zu erreichen. Die so entstehenden mechatronischen Systeme (Produkte) sind Gegenstand dieser Veranstaltung. Einleitend werden die grundlegenden Begriffe und Systemzusammenhänge der Mechatronik orientiert am Referenzmodell mechatronischer Systeme erläutert und anhand exemplarischer Fallbeispiele veranschaulicht.

3.52. Modul Volkswirtschaftslehre (MSVW)

Lehrveranstaltung im 8. oder 6. Semester (Pflichtfach aus der Vertiefungsrichtung Marketing und Sales)			
Umfang	5 ECTS-Credits	Arbeitsaufwand	125 Stunden
Kontaktstunden	54 UE	Angebot	Alle 2 Jahre
Verantwortlich	Prof. Dr. Klaus Kellner	Dozent(in)	Prof. Dr. Klaus Kellner
Voraussetzungen	keine		
Lehrformen	Vorlesung, Seminaristischer Unterricht, Übung, Fallbeispiele in Gruppenarbeit		
Prüfung	Klausur von 90 Minuten		

Erworbene Kompetenzen

Die Studierenden sollen:

- die Konsum- und Produktionsentscheidungen aus ökonomischer Sichtweise verstehen.
- den Übergang von einzelwirtschaftlichen Entscheidungen zu Gesamtmarktergebnissen nachvollziehen.
- die wirtschaftspolitischen Einflussmöglichkeiten des Staates und der Zentralbanken kennen und bewerten.

Inhalt

- *Mikroökonomische Grundlagen*: Optimaler Konsumplan (Theorie des Haushalts), Optimaler Produktionsplan (Theorie der Unternehmung), Nachfrage- und Angebot: Reaktionen auf Preis- und Einkommensänderungen, Preisbildung im Polypol, Oligopol, Monopol
- *Makroökonomische Betrachtung*: Der volkswirtschaftliche Kreislauf, Die volkswirtschaftliche Gesamtrechnung: Ermittlung des nominalen und realen Bruttoinlandsproduktes und -nationaleinkommens
- *Wirtschaftspolitische Maßnahmen*: Darstellung und Begründung der nachfrageorientierten Wirtschaftspolitik, angebotsorientierten Wirtschaftspolitik, Ordnungspolitik, Sozialpolitik, Aussenwirtschaftspolitik, Geldpolitik

Empfohlene Literatur

- Dieckheuer, Gustav (2003). *Makroökonomik - Theorie und Politik*. 5. Aufl. Springer Berlin Heidelberg.
- Frantze, Anton, Bernd P. Pietschmann und Dietmar Vahs (2004). *Grundlagen der Volkswirtschaftslehre*. 2. Aufl. Schäffer-Poeschel.
- Mankiw, N. Gregory (2011). *Makroökonomik*. 6. Aufl. Schäffer Poeschel.

3.53. Modul Finite Elemente (FVFE)

Lehrveranstaltung im 8. oder 6. Semester (Pflichtfach aus der Vertiefungsrichtung Faserverbundtechnologie)			
Umfang	5 ECTS-Credits	Arbeitsaufwand	125 Stunden
Kontaktstunden	54 UE	Angebot	Alle 2 Jahre
Verantwortlich	Prof. Ulrich Thalsofer	Dozent(in)	Prof. Ulrich Thalsofer
Voraussetzungen	keine		
Lehrformen	Seminaristischer Unterricht, Übung		
Prüfung	Klausur von 90 Minuten		

Erworbene Kompetenzen

- Kenntnisse: mathematische Grundlagen der FEM
- Fertigkeiten: Analyse von Bauteilen, Beurteilung der Ergebnisse
- Kompetenzen: Einsatz von FE-Programmen

Inhalt

- Matrixmethode
- Element-, Gesamtsteifigkeitsmatrix
- Elementtypen
- Gleichungslöser
- Analysearten
- Arbeiten mit einem FE-System
- Schnittstellen zu CAD

Empfohlene Literatur

Fagan, Mike (1996). *Finite Element Analysis*. Prentice Hall.

Klein, Bernd (2010). *FEM*. 8. Aufl. Vieweg+Teubner Verlag.

Zhu, Olek C. Zienkiewicz; Robert L. Taylor; J. Z. (2013). *The Finite Element Method: Its Basis and Fundamentals*. 7. Aufl. Elsevier LTD, Oxford. 768 S.

3.54. Modul Logistik/Materialflussplanung und IT in der Logistik (LOPI)

Lehrveranstaltung im 8. oder 6. Semester
(Pflichtfach aus der Vertiefungsrichtung)

Umfang	5 ECTS-Credits	Arbeitsaufwand	125 Stunden
Kontaktstunden	54 UE	Angebot	Alle 2 Jahre
Verantwortlich	Prof. Dr. Florian Waibel	Dozent(in)	Prof. Dr. Florian Waibel

Voraussetzungen keine
Lehrformen Vorlesung, Seminaristischer Unterricht

Prüfung Klausur von 90 Minuten

Erworbene Kompetenzen

tbd

Inhalt

- tbd

3.55. Modul Bachelorseminar (BAS)

Lehrveranstaltung im 8. Semester (Pflichtfach)			
Umfang	3 ECTS-Credits	Arbeitsaufwand	75 Stunden
Kontaktstunden	32 UE	Angebot	Jährlich
Verantwortlich	Prof. Dr. Stefan Etschberger	Dozent(in)	Prof. Dr. Stefan Etschberger
Voraussetzungen	keine		
Lehrform	Seminar		
Prüfung	Präsentation		

Erworbene Kompetenzen

Im Bachelorseminar verbessern die Studierenden unter Anleitung ihre Fähigkeit zum wissenschaftlichen Arbeiten im Kontext des Themengebietes ihrer Bachelorarbeit.

Am Ende des Bachelorseminars sind die Grundlagen für eine erfolgreiche Anfertigung der Bachelorarbeit gelegt, und wesentliche Lösungsansätze bereits recherchiert.

Das Bachelorseminar bereitet somit die Themenstellung und Ausführung der Bachelorarbeit vor.

Es vermittelt darüber hinaus praktische Fähigkeiten des wissenschaftlichen Arbeiten. Diese Fähigkeiten werden durch die aktive Teilnahme am Seminar vermittelt, in welchem die wissenschaftlich Auseinandersetzung durch die Beschäftigung mit den Themen der jeweils anderen Teilnehmer geübt wird.

Inhalt

- Einführung: Erstellen von Bachelor- und anderen umfangreichen wissenschaftlichen Arbeiten
- Themenfindung und Abgrenzung
- Aufstellen und Präsentation einer ersten Gliederung
- Präsentation vom Bearbeitungsstand der Arbeit

3.56. Modul Bachelorarbeit (BAA)

Lehrveranstaltung im 8. Semester (Pflichtfach)			
Umfang	12 ECTS-Credits	Arbeitsaufwand	300 Stunden
Kontaktstunden	0 UE	Angebot	Jährlich
Verantwortlich	Prof. Dr. Stefan Etschberger	Dozent(in)	Betreuer der Arbeit
Voraussetzungen	keine		
Lehrform	Keine		
Prüfung	Bachelorarbeit		

Erworbene Kompetenzen

Die Studierenden können ihre Wissensbestände auf unterschiedliche Problem- und Aufgabenstellungen transferieren. Sie sind in der Lage, eine eigene Fragestellung zu entwickeln, diese unter Rückbezug auf wirtschaftsingenieurwissenschaftliche Expertise methodisch angemessen zu bearbeiten, eine eigene Problemlösung zu formulieren und sie argumentativ unter Rückbezug auf disziplinärer Wissensbestände und Verwendung fachsprachlicher Elemente schlüssig darzustellen. Sie wirken in Diskussionen mit Fachvertretern und Laien über Informationen, Ideen, Probleme und Lösungen zu wirtschaftlichen oder ingenieurwissenschaftlichen Fragestellungen argumentativ und zielführend mit.

4. Bereich C: Praxisphase

Ausbildungsziel

Die Praxisphase ist für jeden Studenten und für jede Studentin verpflichtend und dient der Vertiefung und Ergänzung bisher im Studium erworbener theoretischer Kenntnisse. Um dies zu erreichen, sollen die Studierenden in einem Unternehmen möglichst selbständig wirtschaftsingenieurernahe Tätigkeiten ausführen und die Arbeitsbedingungen sowie -methoden des Wirtschaftsingenieurs in der betrieblichen Praxis kennenlernen. Dabei sollen möglichst viele Facetten des breiten Einsatzspektrum eines Wirtschaftsingenieurs abgedeckt werden.

Ausbildungsinhalt

Idealtypisch für Wirtschaftsingenieure ist die Kombination aus betriebswirtschaftlichem und technischem Wissen. Insofern ist für die Praxisphase optimal die Tätigkeit in einem rein wirtschaftsingenieurwissenschaftlich ausgerichteten Unternehmensbereich (z.B. Technischer Einkauf, Technischer Vertrieb). Möglich ist aber auch die Tätigkeit in einem Betriebsbereich mit einem betriebswirtschaftlich oder einem technisch orientierten Schwerpunkt.

Die Ausbildungsinhalte richten sich nach den betrieblichen Verhältnissen und Möglichkeiten und sollten Bezug zu einer oder mehrerer der folgenden in den Lehrveranstaltungen behandelten Inhalte und Bereiche haben:

Inhalt	Schwerpunkt
Entwicklung, Konstruktion	Technik
Arbeitsvorbereitung	Technik
Fertigung, Montage	Technik
Qualitätskontrolle	Technik
Instandhaltung/Wartung	Technik
Qualitätsmanagement	Technik und BWL
Datenverarbeitung	Technik und BWL
Einkauf	Technik und BWL
Logistik	Technik und BWL
Controlling	BWL
Finanzen	BWL
Absatz, Marketing, Vertrieb	BWL
Projektierung, Projektmanagement	BWL

Die in der Praxisphase abgedeckten Bereiche werden vor Beginn der Anrechnungszeit der Praxisphase mit der Studiengangsleitung abgesprochen. Die Zulässigkeit eventueller Abweichungen von diesen Vorgaben ist vor Antritt der Praxisphase mit der Studiengangsleitung zu klären.

Umfang und zeitlicher Ablauf der Praxisphase

Die Praxisphase sollte nicht vor dem Ende des zweiten Semesters begonnen und muss vor der Anmeldung zur Bachelorarbeit abgeschlossen sein. Der Umfang der Praxisphase beträgt bei

in Vollzeit Beschäftigten mindestens 100 Arbeitstage mit mind. 7,5 Stunden Arbeitszeit pro Arbeitstag oder bei Teilzeittätigkeit mindestens 100 Arbeitstage sowie mindestens 750 Arbeitsstunden. Die Mindestarbeitszeit pro Tag für eine Anrechnung in der Praxisphase beträgt bei Teilzeittätigkeit 3 Stunden für einen Arbeitstag.

Formaler Ablauf

Antrag:

Vor Beginn der Praxisphase beantragen die Studierenden den Beginn der Praxisphase schriftlich bei der Studiengangsassistentz durch die Angabe

- des gewünschten Startzeitpunkts,
- des Unternehmens mit Einsatzbereich,
- der Art der Tätigkeit,
- sowie des geplanten Endes der Praxisphase.

Dabei muss Bezug genommen werden auf die geplanten inhaltliche Bereiche und Themen aus dem Katalog der Inhalte in Abschnitt 4.

Nachweise und Dokumentation

Die Praxisphase ist erfolgreich absolviert, wenn durch die Studierenden folgende Nachweise geführt wurden und durch die Studiengangsleitung bestätigt wurden:

1. Anfertigung eines schriftlichen Berichtes über die Praxisphase. Dieser Bericht muss folgende Inhalte aufweisen:

- Tabellarische Übersicht über die während der Praxisphase durchgeführten Tätigkeiten und deren jeweilige Dauer.

Beispiel:

Tätigkeit	Dauer (Tage oder %)
Analyse der Besuchsfrequenz von Kunden	12 Tage ($\hat{=}$ 12%)
Entwicklung einer Einkaufsdatenbank	20 Tage ($\hat{=}$ 20%)
⋮	
Summe	100 Tage (100 %)

- Untergliederte Ausarbeitung, in der die in der tabellarischen Übersicht aufgeführten Tätigkeiten erläutert werden. In der Ausarbeitung muss auch ein Gliederungspunkt enthalten sein, unter dem die Zusammenhänge der praktischen Tätigkeiten zu den im Studienplan enthaltenen (sowie gegebenenfalls fehlenden) theoretischen Inhalten des Studiums reflektiert werden.
2. Beizufügen ist die Firmenbescheinigung (inkl. Firmenstempel) über die Präsenztage und die Art der Tätigkeit während der Praxisphase

Die schriftlichen Nachweise müssen bei der Studiengangsassistentz abgegeben werden.

5. Bereich D: Zusätzliche Kompetenzen

Angestrebt wird eine Anrechnung von durch persönliche oder berufliche Erfahrung erworbene hochschuladäquaten Kompetenzen im Umfang von maximal 20 Credits. Diese Anrechnung kann zu Beginn des Studiums oder während des Studiums zu einem beliebigen Zeitpunkt bis spätestens zum Ende des sechsten Semesters erfolgen. Anrechnungsfähig mit bis zu 10 Credits pro Aufzählungspunkt der Punkte von a) bis f) sowie bis zu 20 Credits für Punkt g) sind

- a) Fremdsprachenkompetenzen,
- b) interkulturelle Kompetenzen,
- c) fachwissenschaftliche Kenntnisse und Kompetenzen aus einem technischen oder naturwissenschaftlichen Bereich oder
- d) aus einem Bereich der Betriebswirtschaft,
- e) Managementkompetenz (aus den Bereichen Planung, Organisation, Führung, Kontrolle),
- f) Soziale, kommunikative oder methodische Kompetenzen (z.B. Teamfähigkeit, Kooperationsfähigkeit, Kritikfähigkeit, Rhetorik, Präsentationsfähigkeit, Moderationskompetenz, Analysefähigkeit, Kreativität, Lernbereitschaft, Denken in Zusammenhängen),
- g) weitere durch Wahlfachveranstaltungen in einem optionalen zusätzlichen Semester erworbene Kompetenzen.

Der Nachweis der Kompetenzen erfolgt durch ein erfolgreich absolviertes Prüfungsgespräch mit Fachdozenten beziehungsweise Mitarbeitern des Zentrums für Sprachen und interkulturelle Kommunikation der Hochschule Augsburg oder durch einen durch die Studiengangsleitung anerkannten schriftlichen Nachweis.

Feststellung der Anrechnungsfähigkeit vor Aufnahme des Studiums

Art und Umfang der Anrechnung soll gerade bei einem gebührenpflichtigen, berufsbegleitenden Studium auch schon für Studienbewerber vor Aufnahme des Studiums transparent sein. Deswegen besteht die Möglichkeit, schon während des Bewerbungsprozesses die schriftlichen Nachweise prüfen zu lassen bzw. die mündlichen Feststellungsprüfungen abzulegen. Diese Möglichkeit der Vorabbestätigung wird den Bewerbern im Bewerbungsgespräch mitgeteilt und im Bedarfsfall nach der Vorlage der Nachweise bzw. dem erfolgreichen Ablegen der Prüfungen vor Aufnahme des Studiums schriftlich bestätigt.

Den Studierenden, die den Nachweis über die 20 Credits aus außerhalb des Studiengangs erworbenen Kompetenzen bis zum Ende des 6. Semesters nicht oder nicht vollständig führen können, werden Ersatzveranstaltungen angeboten, die in einem zusätzlichen Semester abgeleistet werden können. Als mögliche Wahlfächer für Unterpunkt g) können beliebige Vorlesungen und Seminare aus dem Angebot der Fakultät für Allgemeinwissenschaften der Hochschule Augsburg oder nach Absprache mit der Studiengangsleitung auch Veranstaltungen anderer Fakultäten ausgewählt werden. Die im nötigen Umfang von den betroffenen Studierenden per Mehrheitsabstimmung ausgewählten Veranstaltungen werden dann im auf das 7. Semester folgenden Semester im Zeitmodell des berufsbegleitenden Studiengangs angeboten und durch eine reguläre Prüfung abgeschlossen.

Anmerkung: Bei Notwendigkeit eines Zusatzsemesters muss aus organisatorischen Gründen trotzdem die letzte Veranstaltung der Vertiefungsrichtung im 8. Semester gehört werden, sowie

Veranstaltungen zu Punkt D mit maximal 15 Credits. Die letzten 5 Credits aus Punkt D können dann im 9. Semester zusammen mit der Bachelorarbeit absolviert werden.

A. Anhang – Evaluierung

Gemäß dem Leitbild der Hochschule Augsburg und dem hochschulweiten Qualitätskodex nimmt das Qualitätsmanagement der Lehre einen sehr hohen Stellenwert ein. Im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen sind die wichtigsten Qualitätssicherungselemente:

Evaluierung von Lehrveranstaltungen

Im berufsbegleitenden Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen wird – anders als in den Vollzeitstudiengängen der Hochschule – jede Lehrveranstaltung nach jeder Durchführung durch die Studierenden evaluiert. Die Ergebnisse der Evaluierung werden den Dozenten, dem Studiendekan sowie bei Bedarf und nach Absprache mit dem Studiendekan der Studiengangsleitung zur Verfügung gestellt. In der Regel und vor allem bei auffälligen Ergebnissen folgt ein Gespräch der Studiengangsleitung oder des Studiendekans mit den Studierenden sowie ein Gespräch mit dem Dozenten. Falls sich dadurch Bedarf zeigt werden dem Dozenten Angebote zur Verbesserung der eigenen Lehre gegeben, etwa einen durch den Studiengang finanzierten Besuch einer hochschuldidaktischen Fortbildungsmaßnahme.

Semesterrückschau mit Dozententeam

Bei Bedarf finden Gespräche mit Dozentinnen und Dozenten, dem Studiengangsleiter und der Studiengangsassistentin statt. Dabei werden im gemeinsamen Rückblick auf die Vorlesungszeit positive Aspekte festgehalten und Verbesserungspotential identifiziert und gegebenenfalls sinnvolle Änderungen vereinbart.

Studentische Belastung

In regelmäßigen Abständen werden die Studierenden nach Abschluss der Prüfungen zu ihrem individuellen Empfinden der Arbeitsbelastung, ihren Vorkenntnissen, sowie Ihrer persönlichen Zufriedenheit mit den eigenen Ergebnissen pro absolviertem Modul des vergangenen Studienjahres befragt.

Die Ergebnisse dieser Befragung dienen insbesondere zur Weiterentwicklung inhaltlicher Schwerpunkte in den Modulen, aber auch zur Justierung des Studienablaufs sowie der Anpassung der Präsenzzeit sowie der durch Credits ausgewiesenen Arbeitsbelastung pro Modul.

Literaturverzeichnis

- Albach, Horst (2000). *Allgemeine Betriebswirtschaftslehre*. 3. Aufl. Wiesbaden: Gabler Verlag.
- Allweyer, Thomas (2012). *Geschäftsprozess-management*. 5. Aufl. W3L.
- Bamberg, Günter, Franz Baur und Michael Krapp (2017). *Statistik*. 18. Aufl. Oldenbourg Lehr- Und Handbücher Der Wirtschafts- U. Sozialwissenschaften. München: De Gruyter Oldenbourg.
- Bartmann, Erik (2014). *Die elektronische Welt mit Arduino entdecken*. O'Reilly Vlg. GmbH & Co. 1080 S.
- Baumgartner, Wilhelm Korff; Alois (1999). *Handbuch der Wirtschaftsethik / herausgegeben im Auftrag der Gorres-Gesellschaft*. Gutersloher Verlagshaus.
- Baur, Walter Hellerich; Günther Harsch; Erwin (2010). *Werkstoff-Führer Kunststoffe*. 10. Aufl. Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG.
- Benford, Birgit Abegg; Michael (1999). *Communication for Business*. Max Hueber Verlag.
- Bergmann, Wolfgang (2009). *Werkstofftechnik 2*. 4. Aufl. Hanser Fachbuchverlag. 647 S.
- Bergmann, Wolfgang (2013). *Werkstofftechnik 1*. 7. Aufl. Hanser Fachbuchverlag. 423 S.
- Berichte aus dem Laboratorium für Werkstoff- und Fügetechnik, der Universität Paderborn* (o.D.).
- Bernstein, Herbert (2015). *Mikrocontroller*. 1. Aufl. Springer Vieweg.
- Beuth (2015a). *Leiten und Lenken für den nachhaltigen Erfolg einer Organisation - Ein Qualitätsmanagementansatz (ISO 9004:2009)*. Norm.
- Beuth (2015b). *Qualitätsmanagementsysteme - Anforderungen (ISO 9001:2015)*. Norm.
- Beuth (2015c). *Qualitätsmanagementsysteme - Grundlagen und Begriffe (ISO 9000:2015)*. Norm.
- Birkenbihl, Vera F (2013). *Fragetechnik schnell trainiert: das Trainingsprogramm für Ihre erfolgreiche Gesprächsführung*. 20. Aufl. mvg Verlag.
- Bischoff, Irena (2007). *Körpersprache und Gestik trainieren: Auftreten in beruflichen Situationen; ein Arbeitshandbuch*. Beltz.
- Bliemel, Philipp Kotler; Kevin Lane Keller; Friedhelm (2007). *Marketing-Management: Strategien für wertschaffendes Handeln*. 12. Aufl. Pearson Studium.
- Blod, Gabriele (2007). *Präsentationskompetenzen (Uni-Wissen Kernkompetenzen)*. 1. Aufl. Klett Lerntraining GmbH.
- Bonamy, David (2008). *Technical English Level 1-4 Course Book*. Pearson Longman. 128 S.
- Bröckermann, Reiner (2012). *Personalwirtschaft*. 6. Aufl. Schäffer-Poeschel Verlag.
- Brook-Hart, Guy (2007). *Business Benchmark Advanced*. Cambridge University Press. 194 S.
- Brook-Hart, Guy (2013). *Business Benchmark Upper Intermediate*. Cambridge University Press. 208 S.
- Bruhn, Manfred (2010). *Kommunikationspolitik*. 6. Aufl. Vahlen.
- Burge, Wilhelm Burger; Mark James (2006). *Digitale Bildverarbeitung*. 2. Aufl. Springer Berlin Heidelberg.
- Busse von Colbe, Walther und Adolf G. Coenenberg (2011). *Betriebswirtschaft für Führungskräfte*. 4. Aufl. Schäffer-Poeschel Verlag.
- Bußmann, Christian Belz; Wolfgang F. (2000). *Vertriebsszenarien 2005, Verkaufen im 21. Jahrhundert*. Ueberreuter Wirtschaft.
- Buzan, Tony Buzan; Barry (2013). *Das Mind-Map-Buch*. MVG Moderne Vlg. Ges. 298 S.

- Campbell, Simon (2008). *Short Course Series. English for the Energy Industry*. Cornelsen Verlag GmbH. 80 S.
- Coenenberg, Adolf G., Axel Haller, Gerhard Mattner und Wolfgang Schultze (2014). *Einführung in das Rechnungswesen*. 5. Aufl. Schäffer-Poeschel.
- Corke, Peter (2011). *Robotics, Vision and Control - Fundamental Algorithms in MATLAB®*. Bd. 73. Springer Tracts in Advanced Robotics. Springer, S. 1–495.
- Covey, Stephen R. (2010). *Die 7 Wege zur Effektivität*. GABAL Verlag GmbH. 400 S.
- Crowther-Alwyn, John (1999). *Business Roles 2 Copy masters: Simulations for Business English*. Cambridge University Press.
- Degischer, Hans Peter (2012). *Leichtbau*. Hrsg. von Sigrud Luftl. Wiley-VCH. 413 S.
- Dieckheuer, Gustav (2003). *Makroökonomik - Theorie und Politik*. 5. Aufl. Springer Berlin Heidelberg.
- Dietzfelbinger, Daniel (2002). *Aller Anfang ist leicht. Einführung in die Grundfragen der Unternehmens- und Wirtschaftsethik*. 3. Aufl. Herbert Utz Verlag. 297 S.
- Dignen, Bob (2011). *Communicating Across Cultures*. Cambridge University Press. 96 S.
- Dilthey, Ulrich (2006). *Schweißtechnische Fertigungsverfahren 1*. 3. Aufl. Springer-Verlag.
- diverse (2008). *VDA Bände*. 3. Aufl. Verband der Automobilindustrie (VDA).
- Dominghaus, H. (1993). „Die Kunststoffe und ihre Eigenschaften.“ In: *Materials and Corrosion* 44.1, S. 40–40.
- Döring, Ulrich, Ernst Führich, Eugen Klunzinger, Marcus Oehlich und Thorsten Richter (2017). *Aktuelle Wirtschaftsgesetze 2018*. 8. Aufl.
- Dummett, Paul (2010). *Energy English for the Gas and Electricity Industries*. MC/Summertown ELT.
- Emmerson, Paul (1999). *Business Grammar Builder*. Macmillan Education. 270 S.
- Emmerson, Paul (2013). *Email English*. Macmillan Education. 112 S.
- Erhardt, Angelika (2008). *Einführung in die Digitale Bildverarbeitung*. 1. Aufl. Vieweg+Teubner.
- Esch, Franz-Rudolf (2014). *Strategie und Technik der Markenführung*. 8. Aufl. Wiesbaden: Vahlen Franz GmbH.
- Fagan, Mike (1996). *Finite Element Analysis*. Prentice Hall.
- Fahrmeir, Ludwig, Christian Heumann, Rita Künstler, Iris Pigeot und Gerhard Tutz (2016). *Statistik: Der Weg zur Datenanalyse*. 8. Aufl. Springer.
- Felfe, Jörg (2009). *Mitarbeiterführung*. 1. Aufl. Hogrefe Verlag GmbH + Co.
- Fisher, Roger, William Ury und Bruce Patton (2009). *Das Harvard-Konzept: der Klassiker der Verhandlungstechnik*. 23. Aufl. Campus Verlag.
- Franck, B. Wiegand; P. (2011). *Lean Administration 1*. 4. Aufl. Mülheim an der Ruhr: Lean Management Institute.
- Frantze, Anton, Bernd P. Pietschmann und Dietmar Vahs (2004). *Grundlagen der Volkswirtschaftslehre*. 2. Aufl. Schäffer-Poeschel.
- Führich, Ernst (2014). *Wirtschaftsprivatrecht*. 12. Aufl. Vahlen Franz GmbH.
- Furth, Otto Schwarz; Friedrich-Wolfhard Ebeling; Brigitte (2009). *Kunststoffverarbeitung*. 11. Aufl. Vogel Business Media. 253 S.
- Gallo, Carmine (2011). *Überzeugen wie Steve Jobs: Das Erfolgsgeheimnis seiner Präsentationen*. Ariston.
- Geiger, Walter (2005). *Handbuch Qualität*. 4. Aufl. Vieweg+Teubner.

- Gries, Rainer (2008). *Produktkommunikation*. 1. Aufl. Wien: UTB GmbH. 294 S.
- Grote, Gerhard Pahl; Wolfgang Beitz; Jörg Feldhusen; Karl-Heinrich (2007). *Konstruktionslehre*. 7. Aufl. Springer Berlin Heidelberg.
- Grüning, Christian (2012). *Garantiert erfolgreich lernen*. MVG Moderne Vlgs. Ges. 170 S.
- Günter Wöhe, Ulrich Döring (2013). *Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre*. Vahlen Franz GmbH.
- Gutekunst, Ekbert Hering; Klaus Bressler; Jürgen (2014). *Elektronik für Ingenieure und Naturwissenschaftler*. 6. Aufl. Springer Berlin Heidelberg.
- Habenicht, Gerd (2008). *Kleben*. Springer Berlin Heidelberg. 1104 S.
- Häcker, Günter Wöhe; Jürgen Bilstein; Dietmar Ernst; Joachim (2013). *Grundzüge der Unternehmensfinanzierung*. 11. Aufl. Vahlen Franz GmbH.
- Hansel, Robert Bongartz; Vanessa (2016). *Creo Parametric 3.0 - Einstiegskurs für Maschinenbauer*. Wiesbaden: Springer Vieweg.
- Hartmann, Martin, Rüdiger Funk und Horst Nietmann (2012). *Präsentieren: Präsentationen: zielgerichtet und adressatenorientiert (Beltz Weiterbildung)*. 9. Aufl. Beltz.
- Hauke, Michael (2008). *Funktionale Sicherheit von Maschinensteuerungen*. Forschungsber. Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung.
- Hesse, S. (2016). *Grundlagen der Handhabungstechnik*. Carl Hanser Verlag GmbH & Company KG.
- Höffe, Otfried (2013). *Ethik*. Beck C. H. 128 S.
- Hoffmann, Dirk W. (2007). *Grundlagen der Technischen Informatik*. 1. Aufl. Hanser Fachbuchverlag.
- Hofstede, Geert Hofstede; Gert Jan (2011). *Lokales Denken, globales Handeln*. 5. Aufl. Beck im dtv.
- Honey, Peter und Alan Mumford (1992). *The Manual of Learning Styles*. 3. Aufl. Peter Honey Publications.
- Ibbotson, Mark (2009). *Cambridge English for Engineering*. Cambridge University Press.
- Ibbotson, Mark (2012). *Professional English in Use Engineering*. Cambridge University Press.
- Ilic, Marian Dunn; David Howey; Amanda (2010). *English for Mechanical Engineering in Higher Education Studies*. Garnet Publishing Ltd. 132 S.
- Ingenieurausbildung, Fachgruppe Schweißtechnische (1990). *Fügetechnik, Schweißtechnik*. 4. Aufl. DVS Media.
- Jähne, Bernd (2012). *Digitale Bildverarbeitung*. 7. Aufl. Springer Berlin Heidelberg.
- Jammernegg, Sebastian Kummer; Oskar Grün; Werner (2009). *Grundzüge der Beschaffung, Produktion und Logistik*. 2. Aufl. Pearson Studium.
- Jones, Gareth R. (2008). *Organisation*. Addison Wesley Verlag.
- Kanngießner, Ulrich (2015). *Programmierung mit Strukturierter Text*. Vde Verlag GmbH.
- Kellner, Klaus (2007). *Kommunale Profilierung. Ein neuer Ansatz für das Consulting in der Angewandten Sozial- und Wirtschaftsgeographie*. Bd. 2. Geographica Augustana. Augsburg: Institut für Geographie der Universität Augsburg.
- Kiel, Edwin (2007). *Antriebslösungen*. Springer Berlin Heidelberg.
- Klein, Bernd (2010). *FEM*. 8. Aufl. Vieweg+Teubner Verlag.
- Klein, Bernd (2013). *Leichtbau-Konstruktion*. 10. Aufl. Vieweg+Teubner.
- Koch, Susanne (2011). *Einführung in das Management von Geschäftsprozessen*. 1. Aufl. Springer.
- König, Wilfried (2008). *Fertigungsverfahren 1*. 8. Aufl. Springer.

- Kreikebaum, Hartmut (1996). *Grundlagen der Unternehmensethik*. UTB für Wissenschaft : Große Reihe. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Krenkel, Walter (2009). *Verbundwerkstoffe (German Edition)*. Wiley-VCH.
- Kreutzer, Ralf T. (2014). *Praxisorientiertes Online-Marketing*. 2. Aufl. Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Lammenett, Erwin (2017). *Praxiswissen Online-Marketing*. 6. Aufl. Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Lindemann, Udo (2016). *Handbuch Produktentwicklung*. 1. Aufl. Hanser Fachbuchverlag.
- Linß, Gerhard (2011). *Qualitätsmanagement für Ingenieure*. Hanser München, Wien.
- Lorenz, Inge Hanschke; Rainer (2012). *Strategisches Prozessmanagement - einfach und effektiv*. 1. Aufl. München: Hanser Fachbuchverlag.
- Lunze, Jan (2004). *Regelungstechnik 1*. 4. Aufl. Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- Lutz, Holger und Wolfgang Wendt (2014). *Taschenbuch der Regelungstechnik*. Europa Lehrmittel Verlag. 1505 S.
- Malisa, S. Hesse; V. (2016). *Taschenbuch Robotik - Montage - Handhabung*. Hanser Fachbuchverlag.
- Mankiw, N. Gregory (2011). *Makroökonomik*. 6. Aufl. Schäffer Poeschel.
- Manocha, E. Fitzer; Lalit M. (1998). *Carbon Reinforcements and Carbon/Carbon Composites*. Springer.
- Mayr, Martin (2012). *Technische Mechanik*. Hanser Fachbuchverlag.
- Mayr, Martin (2015). *Mechanik-Training*. 4. Aufl. Hanser Fachbuchverlag. 256 S.
- Meerkamm, Klaus Ehrlenspiel; Harald (2013). *Integrierte Produktentwicklung*. 5. Aufl. Hanser Fachbuchverlag.
- Mörzl, Klaus Ehrlenspiel; Alfons Kiewert; Udo Lindemann; Markus (2014). *Kostengünstig Entwickeln und Konstruieren*. 7. Aufl. Springer Berlin Heidelberg.
- Müller, C.F. (2015). *Wirtschaftsprivatrecht*. 18. Aufl. Lehmanns.
- Murphy, Raymond (2015). *English Grammar in Use Book*. Cambridge University Press. 391 S.
- Nerreter, Arnold Führer; Klaus Heidemann; Wolfgang (2011). *Grundgebiete der Elektrotechnik 1 und 2*. München: Carl Hanser Fachbuchverlag. 284 S.
- Niederhauser, Jürg (2011). *Die schriftliche Arbeit*. Bibliographisches Institut.
- Opitz, Otto, Stefan Etschberger, Wolfgang R. Burkart und Robert Klein (2017). *Mathematik*. München: De Gruyter Oldenbourg.
- Ostermann, Friedrich (2014). *Anwendungstechnologie Aluminium*. Springer-Verlag GmbH.
- Papula, Lothar (2014). *Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1: Ein Lehr- und Arbeitsbuch für das Grundstudium*. 14. Aufl. Springer Vieweg.
- Pepels; Werner (2010). *BWL im Nebenfach*. 2. Aufl. NWB Verlag.
- Pepels, Werner (2003). *Betriebswirtschaft der Dienstleistungen 1: Grundlagen und Erfolgsfaktoren*. 1. Aufl. NWB Verlag.
- Pepels, Werner (2006). *Produktmanagement*. 5. Aufl. Oldenbourg Wissensch.Vlg.
- Pohl, Eric H. Glendinning; Lewis Lansford; Alison (2013). *Oxford English for Careers Technology for Engineering and Applied Sciences*. Oxford University Press. 190 S.
- Pohl, Nick Brieger; Alison (2002). *Technical English: Vocabulary and Grammar*. MC/Summertown ELT.
- Powell, Mark (2010). *Dynamic Presentations*. Cambridge University Pr. 96 S.
- Powell, Mark (2012). *International Negotiations*. Cambridge University Press. 112 S.

- Pritschow, Günther (2006). *Einführung in die Steuerungstechnik*. Hanser Verlag.
- Processing: Online-Skript und Videos* (2016). URL: <http://processing.michaelkipp.de/>.
- Quante, Michael (2003). *Einführung in die Allgemeine Ethik*. 1. Aufl. Wissenschaftl.Buchgesell.
- Rathgeber, Louis Perridon; Manfred Steiner; Andreas (2016). *Finanzwirtschaft der Unternehmung*. Vahlen Franz GmbH.
- Rehborn, Angelika (2013). *Fit für die Prüfung: Wissenschaftliches Arbeiten*. UTB GmbH. 6 S.
- Reynolds, Garr (2008). *Presentationzen*. New Riders.
- Ribing, Matthias Karmasin; Rainer (2012). *Die Gestaltung wissenschaftlicher Arbeiten*. 7. Aufl. UTB.
- Romberg, Karl-Dieter Tieste; Oliver (2012). *Keine Panik vor Regelungstechnik!* 2. Aufl. Springer Nature.
- Rosenberg, Marjorie (2005). *In Business: Activities to Bring Business English to Life*. Cambridge University Press. 96 S.
- Rosenberg, Marshall B (2012). *Konflikte lösen durch gewaltfreie Kommunikation: ein Gespräch mit Gabriele Seils*. 15. Aufl. Verlag Herder GmbH.
- Rosenberg, Marshall B (2013). *Gewaltfreie Kommunikation: Eine Sprache des Lebens*. 11. Aufl. Junfermann Verlag GmbH.
- Rosenstiel; Erika Regnet; Michel E. Domsch, Lutz von (2009). *Führung von Mitarbeitern: Handbuch für erfolgreiches Personalmanagement*. 6. Aufl. Schäffer-Poeschel.
- Rösner, Horst Gräfer; Bettina Schiller; Sabrina (2014). *Finanzierung*. 3. Aufl. Schmidt, Erich Verlag. 405 S.
- Ruschitzka, Margot und Wolfgang Reckfort (2009). *Ingenieurmathematik: Vektor- und Infinitesimalrechnung für Bachelors*. Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG.
- Sander, Ralph Berndt; Claudia Fantapié Altobelli; Matthias (2010). *Internationales Marketing-Management*. 4. Aufl. Springer Berlin Heidelberg.
- Schiessle, Edmund (2010). *Industriesensorik: Automation, Messtechnik und Mechatronik*. 1. Aufl. Würzburg: Vogel Business Media.
- Schneider, Wolfgang (2008). *Praktische Regelungstechnik*. 3. Aufl. Springer Nature.
- Schreyögg, Georg (2008). *Organisation: Grundlagen moderner Organisationsgestaltung*. 5. Aufl. Gabler Verlag.
- Schugk, Michael (2014). *Interkulturelle Kommunikation in der Wirtschaft*. 2. Aufl. Vahlen Franz GmbH.
- Schulze, A. Herbert Fritz; Günter (2012). *Fertigungstechnik*. 10. Aufl. Springer Berlin Heidelberg.
- Schulze, Hans-Jürgen Bargel; Günter (2012). *Werkstoffkunde*. 11. Aufl. Springer Berlin Heidelberg.
- Schumpich, Günther Holzmann; Heinz Meyer; Georg (2010). *Technische Mechanik Kinematik und Kinetik*. 10. Aufl. Vieweg+Teubner Verlag.
- Schürmann, Helmut (2007). *Konstruieren mit Faser-Kunststoff-Verbunden*. Springer-Verlag GmbH.
- Schwarz, Otto (2004). *Kunststoffkunde*. 8. Aufl. Vogel Business Media.
- Seidenschwarz, Werner (2008). *Marktorientiertes Prozessmanagement*. 2. Aufl. München: Vahlen Franz GmbH.
- Seitz, Matthias (2015). *Speicherprogrammierbare Steuerungen für die Fabrik- und Prozessautomation*. Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG.
- Seiwert, Lothar J. (2012). *Wenn du es eilig hast, gehe langsam*. 16. Aufl. Campus Verlag GmbH. 224 S.
- Selke, Bruno Assmann; Peter (2007). *Technische Mechanik 3*. 12. Aufl. Oldenbourg Verlag.

- Shiffman, Daniel (2015). *Learning Processing: A Beginner's Guide to Programming Images, Animation, and Interaction (Morgan Kaufmann Series in Interactive 3D Technology)*. 2. Aufl. Elsevier Ltd, Oxford.
- Sievers, Volker Schindler; Immo (2007). *Forschung für das Auto von morgen: Aus Tradition entsteht Zukunft*. Springer-Verlag.
- Smith, Roger H. C. (2014). *English for Electrical Engineering in Higher Education Studies*. Garnet Publishing Ltd. 132 S.
- Sommer, Stephan (2008). *Taschenbuch automatisierte Montage- und Prüfsysteme*. Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG.
- Spur, Günter (2016). *Handbuch Fertigungstechnik in 5 Bänden*. 2. Aufl. Hanser.
- Steiger, Thomas M. und Eric Lippmann (2008). *Handbuch Angewandte Psychologie für Führungskräfte: Führungskompetenz und Führungswissen*. 3. Aufl. Springer.
- Stöttinger, Warren J. Keegan; Bodo Schlegelmilch; Barbara (2002). *Globales Marketing-Management*. Gruyter, de Oldenbourg.
- Sydsaeter, Knut, Peter Hammond, Arne Storm und Andres Carvajal (2016). *Essential Mathematics for Economic Analysis*. 5. Aufl. Prentice Hall.
- Tacker, Werner Preusser; Manfred (2008). „Der Aufbau einer Leichtmetallklebung“. In: *Lightweight Design* 1.4, S. 58–60.
- Theuerkauf, Judith (2012). *Schreiben im Ingenieurstudium*. 1. Aufl. UTB GmbH. 175 S.
- Thun, Friedemann Schulz von (1998). *Miteinander reden (Bd. 1 und 2): Störungen und Klärungen/ Stile, Werte und Persönlichkeitsentwicklung*. Rowohlt Tb.
- Thun, Friedemann Schulz von (2009). *Was ich noch zu sagen hätte*. Abschiedsvortrag von Schulz von Thun. URL: <https://lecture2go.uni-hamburg.de/veranstaltungen/-/v/10197>.
- Tietze, Jürgen (2013). *Einführung in die angewandte Wirtschaftsmathematik*. 17. Aufl. Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH.
- Tietze, Jürgen (2015). *Einführung in die Finanzmathematik*. 12. Aufl. Vieweg+Teubner Verlag.
- Tönnies, Klaus D. (2005). *Grundlagen der Bildverarbeitung*. Pearson Stud.
- Tropp, Jörg (2011). *Moderne Marketing-Kommunikation*. 1. Aufl. VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Tschätsch, Heinz (2005). *Praxis der Umformtechnik*. 8. Aufl. Vieweg+Teubner Verlag.
- Tussing, Hans Arnolds; Franz Heege; Carsten Röh; Werner (2010). *Materialwirtschaft und Einkauf*. 11. Aufl. Wiesbaden: Gabler.
- Ullrich, Norbert (2015). *Wirtschaftsrecht für Betriebswirte*. 8. Aufl. NWB Verlag.
- Utzig, Wulff Plinke; Mario Rese; Peter B. (2006). *Industrielle Kostenrechnung*. 7. Aufl. Springer Berlin Heidelberg.
- Vahs, Dietmar (2009). *Organisation: Ein Lehr- und Managementbuch*. 7. Aufl. Schäffer-Poeschel Verlag. 624 S.
- VDI (1993). *VDI 2221: Methodik zum Entwickeln und Konstruieren technischer Systeme und Produkte*. Techn. Ber. VDI.
- VDI (1997). *VDI 2222 Blatt 1: Konstruktionsmethodik - Methodisches Entwickeln von Lösungsprinzipien*. Techn. Ber. VDI.
- Von Thun, Friedemann Schulz (1998). *Miteinander reden 3: Das Innere Team und situationsgerechte Kommunikation: Kommunikation, Person, Situation*. Bd. 3. Rowohlt Verlag GmbH. 336 S.
- Voss, Rüdiger (2010). *BWL kompakt: Grundwissen Betriebswirtschaftslehre*. Merkur Rinteln.

- Voßiek, Herbert Wittel; Dieter Muhs; Dieter Jannasch; Joachim (2009). *Roloff/Matek Maschinenelemente*. 19. Aufl. Vieweg+Teubner Verlag.
- Vöth, Stefan (2007). *Maschinenelemente Aufgaben und Lösungen*. 1. Aufl. Vieweg+Teubner Verlag.
- Wagner, Martin Schulz; Andreas Rathgeber; Stefan Stöckl; Marc (2017). *Übungen zur Finanzwirtschaft der Unternehmung*. 1. Aufl. Vahlen Franz GmbH. 180 S.
- Wall, Dietmar Gross; Werner Hauger; Jörg Schröder; Wolfgang A. (2013). *Technische Mechanik 1*. 12. Aufl. Berlin Heidelberg: Springer Vieweg.
- Walter, Hildebrand (2013). *Grundkurs Regelungstechnik*. 3. Aufl. Vieweg+Teubner Verlag.
- Waschbusch, Hartmut Bieg; Heinz Kußmaul; Gerd (2016a). *Finanzierung*. 3. Aufl. Vahlen Franz GmbH.
- Waschbusch, Hartmut Bieg; Heinz Kußmaul; Gerd (2016b). *Finanzierung in Übungen*. 4. Aufl. Vahlen Franz GmbH.
- Watzlawick, Paul, Janet H. Beavin und Don D. Jackson (2000). *Menschliche Kommunikation. Formen, Störungen, Paradoxien*. Kommunikation. Huber, Bern.
- Weber, Thomas Hartmann-Wendels; Andreas Pfingsten; Martin (2014). *Bankbetriebslehre*. Springer-Verlag GmbH.
- Weck, Manfred (2006). *Werkzeugmaschinen 4*. Springer Berlin Heidelberg.
- Weis; Hans Christian (2010). *Verkaufsmanagement*. 7. Aufl. Kiehl Friedrich Verlag G. 476 S.
- Weis, Hans Christian (2010). *Marketing*. Kiehl Friedrich Verlag G. 771 S.
- Weißbach, Wolfgang (1992). *Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung*. 10. Aufl. Vieweg+Teubner Verlag.
- Winkelmann, Peter (2008). *Vertriebskonzeption und Vertriebssteuerung*. 4. Aufl. Vahlen.
- Wirth, Rainer Kleine-Doepke; Dirk Standop; Wolfgang (2006). *Management-Basiswissen*. 3. Aufl. dtv Verlagsgesellschaft.
- Wolfram, Berndt, Jenniver Esther Bittner und Rüdiger Hossiep (2008). *Mitarbeitergespräche - motivierend, wirksam, nachhaltig*. 1. Aufl. Bd. 16. Praxis der Personalpsychologie. Hogrefe Verlag GmbH + Co.
- Würker, Bernd Luderer; Uwe (2014). *Einstieg in die Wirtschaftsmathematik*. 9. Aufl. Stuttgart; Leipzig; Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag.
- Wüst, Klaus (2017). *Mikroprozessortechnik: Grundlagen, Architekturen, Schaltungstechnik und Betrieb von Mikroprozessoren und Mikrocontrollern*. 5. Aufl. Springer Vieweg.
- Zäh, M.F. (2004). *Fügetechnik im Leichtbau*. Hanser.
- Zastrow, Günter Wellenreuther; Dieter (2015). *Automatisieren mit SPS - Theorie und Praxis*. 6. Aufl. Vieweg+Teubner Verlag.
- Zenkert, D. (1995). *Introduction to Sandwich Construction*. Engineering Materials Advisory Services Ltd.
- Zhu, Olek C. Zienkiewicz; Robert L. Taylor; J. Z. (2013). *The Finite Element Method: Its Basis and Fundamentals*. 7. Aufl. Elsevier LTD, Oxford. 768 S.
- Zollondz, Hans-Dieter (2011). *Grundlagen Qualitätsmanagement*. 3. Aufl. Gruyter, de Oldenbourg.