

---

**MODULHANDBUCH**

**WIRTSCHAFTSINGENIEURWESEN/  
INTELLIGENT MOBILITY**

**HS PF Engineering**

**Studiengangleitung: Prof. Dr. Raphael Volz**

**SPO 2024  
Studienbeginn ab WS 2024/2025**

Aktueller Stand vom: 01.06.2024

**INHALTSVERZEICHNIS**

<b>I. Pflichtmodule / Erster Studienabschnitt</b> .....	<b>4</b>
1. Grundlagen der Konstruktion .....	4
2. Grundlagen der Technik .....	6
3. Mathematik.....	8
4. Informatik .....	10
5. Betriebswirtschaftslehre I.....	12
6. Englisch.....	14
7. Volkswirtschaftslehre .....	16
8. Fertigungstechnik I.....	18
9. Physik.....	20
10. Quantitative Methoden I.....	21
11. Daten und Fahrzeugsysteme.....	23
12. Betriebswirtschaftslehre II.....	26
<b>II. Zweiter Studienabschnitt</b> .....	<b>28</b>
13. Fertigungstechnik II.....	28
14. Projektmanagement.....	30
15. Quantitative Methoden II.....	32
16. Business Information Systems.....	34
17. Operations Management .....	36
18. Recht.....	38
19. Produktion .....	39
20. Logistik und Controlling.....	41
21. Computer Networks und elektrische Antriebssysteme .....	43
22. Internationaler Technischer Vertrieb.....	46
23. Wahlvertiefung Modul 1 .....	48
24. Wissenschaftliche Bildung und Methoden .....	49
25. Praxissemester .....	51
26. Wahlpflichtfächer.....	53
27. Projekt Methoden und Kreativität.....	54
28. Fokusmodul Management .....	57
29. Intelligent Mobility.....	58
30. Wahlvertiefung Modul 2 .....	62
31. Interdisziplinäre Projektarbeit.....	63
32. Fachwissenschaftliches Kolloquium .....	65
33. Bachelor-Thesis .....	66
<b>III. Vertiefungen</b> .....	<b>68</b>
A Operations Management.....	68
B Internationaler Technischer Vertrieb.....	71

**Die Lehrveranstaltungen sind auf folgende Gruppengrößen ausgerichtet:**

Vorlesung: 70-80 Studierende

Seminaristischer Unterricht: 35 Studierende

Sprachkurse: 25-30 Studierende

Labor: entsprechend jeweiliger Labor-Kapazität

**Anmerkung zu den Modulen:**

Die Dauer der Module beträgt in der Regel ein Semester. Die Rubrik „Studiensemester“ weist das jeweilige Fachsemester aus. Wenn sich ein Modul über zwei aufeinanderfolgende Semester erstreckt, werden in o. g. Rubrik die beiden betreffenden Fachsemester ausgewiesen. Alle Module des Studiengangs werden in der Regel in jedem Semester angeboten; eine Ausnahme können Wahlpflicht- und Vertiefungsveranstaltungen darstellen. Diese können entfallen, sofern die gesetzlich vorgegebene Mindestzahl an angemeldeten TeilnehmerInnen nicht erreicht wurde. Prüfungsleistungen werden grundsätzlich benotet auf Basis einer Notenscala von 1 („sehr gut“) bis 5 („nicht ausreichend“). Die Ausnahme bilden die im Besonderen Teil der Studien- und Prüfungsordnung - und in diesem Modulhandbuch - mit „unbenoteter Prüfungsleistung“ (UPL) gekennzeichneten Lehrveranstaltungen. Diese werden mit „bestanden“ und „nicht bestanden“ bewertet, vgl. § 24 (1, 2) SPO.

**Anmerkung zum Umfang schriftlicher Arbeiten:**

Der Umfang einer Bachelor-Thesis beträgt typischerweise 50-80 Seiten. Projektarbeiten umfassen typischerweise 40-60 Seiten, wobei auch andere Artefakte als erwartetes Projektergebnis vorab definiert werden können. Hausarbeiten umfassen typischerweise 20-40 Seiten.

**ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS**

CP	Credit Point gemäß ECTS (1 CP entspricht 25-30 Arbeitsstunden. In diesem Dokument sind die Workload-Berechnungen mit dem maximal möglichen Arbeitsumfang ausgewiesen. Sie können auch entsprechend geringer ausfallen.)
ECTS	European Credit Transfer and Accumulation System
PLH	Prüfungsleistung Hausarbeit
PLK	Prüfungsleistung Klausur
PLM	Prüfungsleistung mündliche Prüfung
PLP	Prüfungsleistung Projektarbeit
PLR	Prüfungsleistung Referat
PLS	Prüfungsleistung Studienarbeit
PLT	Prüfungsleistung Thesis
PVL	Prüfungsvorleistung
PVL-BVP	Prüfungsvorleistung für die Bachelorvorprüfung
PVL-BP	Prüfungsvorleistung für die Bachelorprüfung
PVL-MP	Prüfungsvorleistung für die Masterprüfung
PVL-PLT	Prüfungsvorleistung für die Thesis
STA1	erster Studienabschnitt
STA2	zweiter Studienabschnitt
SWS	Semesterwochenstunde(n)
UPL	Unbenotete Prüfungsleistung

## I. Pflichtmodule / Erster Studienabschnitt

### 1. Grundlagen der Konstruktion

„Grundlagen der Konstruktion“ / „Fundamentals of Mechanical Engineering“	
Kennziffer	BW110001
Studiensemester	1. Semester
Level	Eingangslevel
Credits	5
SWS	4
Zugehörige Lehrveranstaltungen	BW110002 Technische Mechanik BW110003 Einführung in die Konstruktionslehre
Empfohlene Voraussetzungen	Mathematikkenntnisse auf Oberstufenniveau
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer (nur bei PLK/PLM)	PLK (90 Minuten) Modulprüfung
Lehrsprache	Deutsch
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Oßwald
Lehrende	Technische Mechanik: Dr. Frank Einführung in die Konstruktionslehre: Prof. Dr.-Ing. Weber
Zuordnung zum Curriculum	WI/MT, WI/ID, WI/IM, WI/CEE, WI/IMo – Pflichtfach 1. Semester
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesungen mit Übungen
Ziele	<p>Die Studierenden beherrschen die Grundkenntnisse dieser Disziplinen. Sie sind in der Lage, diese Kenntnisse beim Entwickeln und Optimieren von Produkten sowie bei der Erstellung und Optimierung von Fertigungseinrichtungen korrekt anzuwenden.</p> <p><b>Technische Mechanik:</b> Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Konzepte und Methoden der Technischen Mechanik und kennen die Anwendungen der Statik und Festigkeitslehre sowie deren spezifische Verfahren.</p> <p><b>Einführung in die Konstruktionslehre:</b> Die TeilnehmerInnen können auf Basis von einfachen Aufgabenstellungen die konstruktive Lösung finden. Sie sind in der Lage, auch komplexe technische Zeichnungen zu lesen. Die Teilnehmer können die konstruktiven Grundsätze der stoffschlüssigen Bauteilverbindungen anwenden.</p>
Fächerübergreifende Qualifikationsziele	<p>Das Modul trägt bei zu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sozialkompetenzen             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Kommunikationsfähigkeit im technischen Kontext</li> </ul> </li> <li>• Selbstreflexion</li> <li>• Teamfähigkeit</li> </ul>
Inhalte	<p><b>Technische Mechanik:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einleitung</li> <li>• Physikalische Grundlagen der Mechanik</li> <li>• Statik: Kraftsysteme, Fachwerke, Streckenlasten</li> <li>• Einführung in die Festigkeitslehre</li> </ul> <p><b>Einführung in die Konstruktionslehre:</b></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen des technischen Zeichnens, Normen, Technische Zeichnungen als Informationsträger</li> <li>• Bauteiltoleranzen und Passungen</li> <li>• Stoffschlüssige Bauteilverbindungen</li> <li>• Methoden zur kreativen Lösungsfindung</li> </ul>
Literatur	<p><b>Technische Mechanik:</b>  Gabbert, U., Raecke, I. (2021): <i>Technische Mechanik für Wirtschaftsingenieure</i>. Hanser: München.</p> <p><b>Einführung in die Konstruktionslehre:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoischen, H. (2022): <i>Technisches Zeichnen</i>. Cornelsen: Berlin.</li> <li>• VDI-Richtlinie 2222: <i>Konstruktionsmethodik</i> (1997). Beuth: Berlin.</li> <li>• Wittel, H., Muhs, D. (2013): <i>Roloff/Matek Maschinenelemente: Normung, Berechnung, Gestaltung</i>. Springer Vieweg: Wiesbaden.</li> </ul>
Workload	<p>Workload: 5 ECTS x 30 Std. = 150 Std.  Präsenzzeit: 4 SWS x 15 Wochen = 60 Std.  Vor-/Nachbereitung, Übungen, Vorbereitung und Durchführung der Prüfung: 90 Std.</p>
Medienformen	<p>Folien, Tafelanschrieb, Beamer, Simulationen, Audience-Response-Techniken, Lehrvideos, E-Learning-Plattform der Hochschule (Moodle)</p>

## 2. Grundlagen der Technik

„Grundlagen der Technik“ / „Fundamentals of Engineering“	
Kennziffer	BWI10004
Studiensemester	1. Semester
Level	Eingangslevel
Credits	5
SWS	4
Zugehörige Lehrveranstaltungen	BWI10005 Werkstoffkunde BWI10006 Einführung in die Physik
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer (nur bei PLK/PLM)	Werkstoffkunde: PLK (45 Minuten) Einführung in die Physik: UPL
Empfohlene Voraussetzungen	Gute Schulkenntnisse in Mathematik
Lehrsprache	Deutsch
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Oßwald
Lehrende	Werkstoffkunde: Prof. Dr.-Ing. Jost Einführung in die Physik: Dr. Frank
Zuordnung zum Curriculum	WI/MT, WI/ID, WI/IM, WI/CEE, WI/IMo – Pflichtfach 1. Semester
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Werkstoffkunde: Vorlesung mit Übungen Einführung in die Physik: Seminar
Ziele	<p><b>Werkstoffkunde:</b> Die Studierenden kennen Konzepte, Methoden und technische Möglichkeiten der modernen Werkstofftechnologie als eine Schlüsseldisziplin im globalen Umfeld der Ingenieurwissenschaften. Es werden grundlegende Fähigkeiten zum Verständnis von und dem praktischen Umgang mit Werkstoffen vermittelt. Die TeilnehmerInnen werden in die Lage versetzt, einfache werkstoffkundliche Fragestellungen, wie z. B. über den Aufbau von Werkstoffen, die Werkstoffprüfung, die Werkstoffbezeichnungen, die Wärmebehandlung und deren Auswirkungen auf das Werkstoffgefüge und seine Eigenschaften kompetent zu bearbeiten.</p> <p><b>Einführung in die Physik:</b> Die Studierenden erkennen und verstehen grundlegende physikalische Zusammenhänge und können einfache elektrotechnische Aufgabenstellungen analysieren und mathematisch lösen.</p>
Fächerübergreifende Qualifikationsziele	<p>Das Modul trägt bei zu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teamfähigkeit: Lösen von Aufgaben in Gruppen</li> <li>• Sozialkompetenzen: Präsentieren und Erklären der Lösungen</li> <li>• Selbstreflexion: Reflexion des Feedbacks zur Präsentation</li> </ul>
Inhalte	<p><b>Werkstoffkunde</b> Einführung in die Werkstoffkunde, Vorlesung (Einleitung – Atom – Struktur – Gefüge – Bauteil)</p> <p><b>Einführung in die Physik</b> Größen und Einheiten, technisches Rechnen, Kräfte, elektrische Bauelemente, einfache physikalische Systeme, elektrotechnische Netzwerke und deren Modellierung</p>
Literatur	<p><b>Werkstoffkunde:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bargel, H., Schulze, G. (2012): <i>Werkstoffkunde</i> (VDI-Buch). 9. Aufl., Springer: Dordrecht.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hornbogen, E., Jost, N. (2005): <i>Fragen, Antworten, Begriffe zu Werkstoffe</i>. 5. Aufl., Springer: Dordrecht.</li></ul> <p><b>Einführung in die Physik:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Hagmann, G. (2017): <i>Grundlagen der Elektrotechnik</i>. Aula: Wiebelsheim</li><li>• Hering, Ekbert; Martin, Rolf; Stohrer, Martin. <i>Physik für Ingenieure</i>. Springer-Verlag, 12. Auflage, 2016.</li></ul>
Workload	Workload: 5 ECTS x 30 Std. = 150 Std. Präsenzzeit: 4 SWS x 15 Wochen = 60 Std. Vor-/Nachbereitung, Übungen, Vorbereitung und Durchführung der Prüfung: 90 Std.
Medienformen	Tafelanschrieb, Overhead, Beamer, Simulationen, Experimente, Peer Instruction, Audience-Response-Techniken

### 3. Mathematik

„Mathematik“ / Mathematics“	
Kennziffer	BWI10007
Studiensemester	1. Semester
Level	Eingangslevel
Credits	5
SWS	4
Zugehörige Lehrveranstaltungen	BWI10008 Mathematik 1
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer (nur bei PLK/PLM)	PLK (90 Minuten) Modulprüfung
Empfohlene Voraussetzungen	Gute Schulkenntnisse in Mathematik
Lehrsprache	Deutsch
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Galler
Lehrende	Mathematik 1: Prof. Dr. Galler, Dr. Heinemeyer
Zuordnung zum Curriculum	WI/MT, WI/ID, WI/IM, WI/CEE, WI/IMo – Pflichtfach 1. Semester
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung mit Übungen
Ziele	<p><b>Beitrag zu den Qualifikationszielen des Studiengangs:</b> Die Studierenden kennen die Grundlagen der Mathematik, die in den wirtschaftswissenschaftlichen, technischen und allen naturwissenschaftlichen Disziplinen einheitlich benötigt werden, also die Lineare Algebra und die Differential- und Integralrechnung für eine Variable. Sie können die entsprechenden Verfahren anwenden und sind damit mathematisch in der Lage, ihr Studium sinnvoll fortzusetzen.</p> <p><b>Lernziele:</b> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beherrschen die Vektorrechnung und die Matrizenrechnung,</li> <li>• können Funktionen von einer Variable differenzieren und damit Extremwertaufgaben lösen,</li> <li>• können Grenzwerte von Funktionen berechnen,</li> <li>• kennen wichtige mathematische Funktionen,</li> <li>• beherrschen die Integralrechnung und kennen ihre wichtigsten Anwendungen.</li> </ul>
Fächerübergreifende Qualifikationsziele	Die Studierenden lernen fachbezogene Problemstellung zu interpretieren, rechnerisch zu lösen sowie die Lösungen gemeinsam zu reflektieren und zu diskutieren.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vektorrechnung, Matrizen- und Determinantenrechnung</li> <li>• Differentialrechnung und Integralrechnung von Funktionen mit einer Variablen</li> </ul>
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Papula, L (2018): <i>Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1</i>, 15. Aufl., Springer Vieweg Wiesbaden</li> <li>• Papula, L (2012): <i>Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 2</i>, 13. Aufl., Springer Vieweg Wiesbaden</li> <li>• Gohout, W. (2011): <i>Mathematik für Wirtschaft und Technik</i>. 2. Aufl., Oldenbourg: München.</li> </ul>
Workload	Workload: 5 ECTS x 30 Std. = 150 Std. Präsenzzeit: 4 SWS x 15 Wochen = 60 Std. Vor-/Nachbereitung, Übungen, Vorbereitung und Durchführung der Prüfung: 90 Std.



Medienformen	Folien, Tafelarbeit, E-Learningplattform, Tutorien
--------------	--

#### 4. Informatik

„Informatik“ / „Computer Science“	
Kennziffer	BWI10009
Studiensemester	1. Semester
Level	Einführung
Credits	5
SWS	4
Zugehörige Lehrveranstaltungen	BWI10010 Einführung in die Informatik BWI10011 Labor Informatik
Empfohlene Voraussetzungen	Mathematik der gymnasialen Oberstufe bzw. Mathematik Brückenkurse
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer (nur bei PLK/PLM)	Einführung in die Informatik: PLK (90 Minuten) Modulprüfung Labor Informatik: UPL
Lehrsprache	Deutsch
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Volz
Lehrende	Prof. Dr. Volz
Zuordnung zum Curriculum	WI/MT, WI/ID, WI/IM, WI/CEE, WI/IMo – Pflichtfach 1. Semester
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung mit Diskussion, Labor
Ziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• können die Informationsgesellschaft aktiv und verantwortungsvoll mitgestalten,</li> <li>• können mit Informationen umgehen,</li> <li>• kennen grundlegende strukturelle Merkmale von Daten,</li> <li>• kennen strukturelle Merkmale von Software-Systemen,</li> <li>• arbeiten mit modernen Hard- und Softwaresystemen,</li> <li>• kennen Prinzipien der Darstellung, Verarbeitung und Interpretation von Informationen,</li> <li>• haben Kenntnisse und Fertigkeiten zur informatischen Modellierung.</li> </ul>
Fächerübergreifende Qualifikationsziele	Das Modul trägt bei zu: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigeninitiative</li> <li>• Analytische Fähigkeiten</li> <li>• Selbstreflexion</li> </ul>
Inhalte	<p><b>Einführung in die Informatik:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beispiel Tabellenkalkulation als programmierbare Anwendung</li> <li>• Datentypen</li> <li>• Funktionen</li> <li>• Aussagenlogik</li> <li>• Objekte und Zustände</li> <li>• Algorithmen und Programme</li> <li>• Zustandsmodellierung Klassen und Generalisierung</li> </ul> <p><b>Labor Informatik:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende Werkzeuge des Software Engineering</li> <li>• Beschreibungssprachen (HTML und CSS)</li> <li>• Programmiersprache (JavaScript)</li> <li>• Nutzung von Software-Bibliotheken</li> <li>• Einfache verteilte Anwendungen</li> </ul>
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Volz, R. (2019): Skript zur Vorlesung - <i>Einführung in die Informatik</i>, eLearning der Hochschule Pforzheim</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hubwieser, P. et al. (2007): <i>Informatik 2, Lehrwerk für Gymnasien</i>. Ernst Klett: Stuttgart</li><li>• Hubwieser, P. et al. (2008): <i>Informatik 3, Lehrwerk für Gymnasien</i>. Ernst Klett: Stuttgart</li><li>• Hubwieser, P. et al. (2009): <i>Informatik 4, Lehrwerk für Gymnasien</i>. Ernst Klett: Stuttgart</li><li>• Hubwieser, P. et al. (2010): <i>Informatik 5, Lehrwerk für Gymnasien</i>. Ernst Klett: Stuttgart</li></ul>
Workload	Workload: 5 ECTS x 30 Std. = 150 Std. Präsenzzeit: 4 SWS x 15 Wochen = 60 Std. Vor-/Nachbereitung, Übungen, Selbstständiges Üben im Labor, Vorbereitung und Durchführung der Prüfung: 90 Std.
Medienformen	Vorlesung mit Folien (PowerPoint mit Beamer), rechnergestütztes Programmieren im PC-Labor, E-Learning-Einheiten und Videos zur Laborvorbereitung, rechnergestützte Lernergebniskontrollen im Labor, Begleitmaterial wird auf der hochschuleigenen E-Learning-Plattform (Moodle) zur Verfügung gestellt

**5. Betriebswirtschaftslehre I**

„Betriebswirtschaftslehre I“ / „Business Administration I“	
Kennziffer	BWI10012
Studiensemester	1. Semester
Level	Eingangslevel
Credits	5
SWS	4
Zugehörige Lehrveranstaltungen	BWI10013 Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer (nur bei PLK/PLM)	PLK (60 Minuten) Modulprüfung
Lehrsprache	Deutsch
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Martin
Lehrende	Prof. Dr. Martin / Prof. Schnell
Zuordnung zum Curriculum	WI/MT, WI/ID, WI/IM, WI/CEE, WI/IMo – Pflichtfach 1. Semester
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung, seminaristischer Unterricht
Ziele	<p>Das Modul Betriebswirtschaftslehre I vermittelt den Studierenden die klassischen Grundlagen des betriebswirtschaftlichen Denkens und Handelns.</p> <p>Die Studierenden erhalten zunächst einen allgemeinen Überblick über die Bedeutung, Ziele, Aufgaben und Verfahren des externen und internen Rechnungswesens. Sie können die typischen Fragestellungen dieser Bereiche exemplarisch darlegen und die Methoden der Kosten- und Leistungsrechnung und der Buchführung und Bilanzierung anwenden.</p> <p>Sie können die Struktur und den Inhalt einer Bilanz und Gewinn- und Verlustrechnung (GuV) erklären und wissen, wie diese zu analysieren und für Managemententscheidungen einzusetzen ist. Begriffe, Systeme und Methoden der Kosten- und Erlösrechnung sind ihnen vertraut (u. a. Vollkostenrechnung, Teilkostenrechnung, Kostenabweichungsanalyse). So können sie nun selbstständig Kalkulationen durchführen und Kosten im Unternehmen gezielt analysieren.</p>
Fächerübergreifende Qualifikationsziele	Das Modul trägt bei zu den analytischen Fähigkeiten der Studierenden.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kostenartenrechnung</li> <li>• Kostenstellenrechnung</li> <li>• Kostenträgerstück- (Kalkulation) und Kostenträgerzeitrechnung (Ergebnisrechnung)</li> <li>• Bilanz und GuV</li> <li>• Jahresabschluss-Analyse mit Kennzahlen</li> <li>• Einführung in die Bewertung von Unternehmen anhand von Kennzahlen</li> <li>• Grundlagen der doppelten Buchführung</li> <li>• Buchungen des laufenden Geschäftsverkehrs und zum Jahresabschluss</li> </ul>
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Joosé, G. (2018): <i>Basiswissen Kostenrechnung</i>. 7. Aufl., Beck im DTV: München.</li> <li>• Britzelmaier, B. (2020): <i>Rechnungswesen</i>. 2. Aufl., Kiehl: Herne.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Weber, M., Paa, K. U. (2020): <i>Bilanzen</i>, 5. Aufl., Haufe: Freiburg.</li></ul>
Workload	Workload: 5 ECTS x 30 Std. = 150 Std. Präsenzzeit: 4 SWS x 15 Wochen = 60 Std. Vor-/Nachbereitung, Übungen, Vorbereitung und Durchführung der Prüfung: 90 Std.
Medienformen	Folien, Tafelarbeit, Abhandlungen, Fallstudien und Übungen

## 6. Englisch

„Englisch“ / „English“	
Kennziffer	BWI10176
Studiensemester	1./2. Semester
Level	Eingangslevel
Credits	5
SWS	4
Zugehörige Lehrveranstaltungen	BWI10177 Advanced Business English BWI10178 Advanced English for Engineers
Empfohlene Voraussetzungen	B2 English (CEFR) – keine inhaltlichen Vorkenntnisse erforderlich
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer (nur bei PLK/PLM)	Advanced Business English: PLH/PLK/PLP/PLR (60 Minuten) Advanced English for Engineers: PLH//PLK/PLP/PLR (60 Minuten)
Lehrsprache	Englisch
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Kilian-Yasin
Lehrende	Advanced Business English: Herr Correa, N.N. Advanced English for Engineers: Herr Correa, N.N.
Zuordnung zum Curriculum	WI/IM, WI/CEE, WI/IMo – Pflichtfach 1./2. Semester
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung, Seminaristischer Unterricht
Ziele	<p><b>Advanced Business English:</b> Effektive Kommunikation in der englischen Sprache in international tätigen Unternehmen in einer Vielzahl von technischen und betriebswirtschaftlichen Funktionen. Sprachkompetenz für die Kommunikation in und zwischen verschiedenen Geschäftsbereichen und Kontakt mit internationalen Kunden, Partnern, Lieferanten, Entwicklern und Teams.</p> <p><b>Advanced English for Engineers:</b> Die Studierenden konsolidieren die in Advanced Business English erlernten Fähigkeiten und erweitern ihr Wissen über Themen im Zusammenhang mit technischen Prozessen. Sie sind in der Lage, eine Präsentation in englischer Sprache zu Themen aus den Bereichen Technik, Mobilität und Kreislaufwirtschaft zu halten und eine Diskussion im Plenum zu leiten. Sie können akademische Präsentationen und Texte zu Themen aus den Bereichen Technik, Mobilität und Kreislaufwirtschaft in englischer Sprache recherchieren, präsentieren und schreiben.</p>
Fächerübergreifende Qualifikationsziele	Der Kurs trägt zur Entwicklung der Sozial- und Teamarbeitsfähigkeiten der Studierenden bei, indem sie bei der Vorbereitung und Durchführung von Präsentationen in Gruppen arbeiten. Die Fähigkeit zur Selbstreflexion wird durch Rollenspiele und durch die Vorbereitung und Präsentation einer persönlichen SWOT-Analyse verbessert.
Inhalte	<p><b>Advanced Business English:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unternehmensstrukturen</li> <li>• Arten von Unternehmensorganisationen und Entrepreneurship</li> <li>• Unternehmenskultur</li> <li>• Interkulturelles Management</li> <li>• CSR</li> <li>• Management-Strategien</li> <li>• Unternehmensstrategien</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marketing und Werbung</li> <li>• Outsourcing</li> <li>• Fallstudie zu Unternehmen</li> <li>• Ökobilanzierung und Circular Economy</li> </ul> <p><b>Advanced English for Engineers:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neue Antriebssysteme</li> <li>• Mobilität der Zukunft</li> <li>• Produktentwicklung und Innovation</li> <li>• Werkstofftechnik</li> <li>• Produktions- und Fertigungsverfahren</li> <li>• Energieeffizienz</li> <li>• Nachhaltiger Technologien</li> <li>• Ökobilanzierung</li> </ul>
Literatur	<p><b>Advanced Business English:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MacKenzie, I. (2010): <i>English for Business Studies</i>. Cambridge University Press.</li> <li>• The Times 100 Case Studies. <a href="http://www.business-casestudies.co.uk">www.business-casestudies.co.uk</a></li> <li>• Aktuelle Texte werden im Kurs bereitgestellt</li> </ul> <p><b>Advanced English for Engineers:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brieger, N., Pohl, A. (2008): <i>Technical English - Vocabulary and Grammar</i>. Langenscheidt: München.</li> <li>• Ibbotson, M. (2008): <i>Cambridge English For Engineering</i>. Cambridge University Press.</li> <li>• Bonamy, D. (2011): <i>Technical English 4</i>. Pearson Longman</li> <li>• Aktuelle Texte werden im Kurs bereitgestellt</li> </ul>
Workload	<p>Workload: 5 ECTS x 30 Std. = 150 Std.          Präsenzzeit: 4 SWS x 15 Wochen = 60 Std.          Vor-/Nachbereitung, Übungen, Vorbereitung und Durchführung der Prüfung: 90 Std.</p>
Medienformen	Folien, Tafelarbeit, Übungen und Videos

## 7. Volkswirtschaftslehre

„Volkswirtschaftslehre“ / „Economics“	
Kennziffer	ECO1400
Studiensemester	1./2. Semester
Level	Eingangslevel
Credits	5
SWS	4
Zugehörige Lehrveranstaltungen	ECO1303 Volkswirtschaftslehre 1 ECO1401 Volkswirtschaftslehre 2
Empfohlene Voraussetzungen	Für Volkswirtschaftslehre 1 sind lediglich Vorkenntnisse in Mathematik nötig. Für Volkswirtschaftslehre 2 werden die Inhalte aus Volkswirtschaftslehre 1 vorausgesetzt.
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer (nur bei PLK/PLM)	Volkswirtschaftslehre 1: PLK (60 Minuten) Volkswirtschaftslehre 2: PLK (60 Minuten)
Lehrsprache	Deutsch
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Sascha Wolf
Lehrende	Volkswirtschaftslehre 1: Prof. Dr. Sascha Wolf Volkswirtschaftslehre 2: Prof. Dr. Sascha Wolf
Zuordnung zum Curriculum	WI/MT, WI/ID, WI/IM, WI/CEE, WI/IMo – Pflichtfach 1./2. Semester
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung mit Diskussion
Ziele	<p>Wirtschaftsingenieure stehen an der Schnittstelle zwischen Technik und Ökonomie. Durch Analyse von Märkten, von Folgewirkungen staatlicher Eingriffe und von betrieblichen Abläufen tragen sie maßgeblich zur Verbesserung des Produkts- und Innovationsmanagements sowie zur Optimierung von Prozessen im Unternehmen bei. Ziel der Veranstaltung ist, die Studierenden optimal auf dieses interdisziplinäre Aufgabenfeld vorzubereiten.</p> <p>Die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ...sind in der Lage, abstrakt zu denken und komplexe Probleme zu strukturieren – dazu dient das Denken in Modellen.</li> <li>• ...verstehen die Funktionsweise von Märkten in einer arbeitsteiligen Wirtschaft und erkennen die Bedeutung des staatlichen Ordnungsrahmens.</li> <li>• ...können die betrieblichen Folgewirkungen staatlicher Eingriffe einschätzen und kritisch hinterfragen.</li> <li>• ...kennen die Folgen von Marktversagen und die Besonderheiten von Netzwerk- und Plattformindustrien z.B. in der IT oder im Verkehrssektor.</li> <li>• ...verstehen makroökonomische Zusammenhänge und Phänomene wie Inflation, Arbeitslosigkeit und Wachstum und können wirtschaftspolitische Handlungsoptionen zur Korrektur gesamtwirtschaftlicher Ungleichgewichte sowie deren Folgen für unternehmerische Entscheidungen bewerten.</li> </ul>
Fächerübergreifende Qualifikationsziele	Die Studierenden erlernen die Bedeutung von sozialem Verhalten und Solidarität in der Marktwirtschaft und die Folgen von Freifahrerverhalten und Fehlanreizen. Anhand der Diskussion unterschiedlicher makroökonomischer Konzeptionen sowie der Wirkung wirtschaftlichen Handelns auf die Umwelt stärken die



	Teilnehmenden ihre Fähigkeit zur Analyse und zum kritischen Denken.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gegenstand, Grundbegriffe und Methoden der VWL</li> <li>• Unterschiedliche Wirtschaftsordnungen</li> <li>• Nachfrage und Angebot auf Gütermärkten, Elastizitäten; Konsumenten- und Produzentenrente</li> <li>• Preisbildung: vollkommene und unvollkommene Konkurrenz, monopolistische Preisbildung, Oligopolmärkte</li> <li>• Staatliche Eingriffe in die Marktpreisbildung: Höchstpreise, Mindestpreise, Steuern, Internalisierung externer Effekte</li> <li>• Netzwerkexternalitäten, Plattformökonomik und besondere Gutseigenschaften</li> <li>• Wettbewerbspolitik</li> <li>• Makroökonomische Ziele: Inflation, Arbeitslosigkeit, Wachstum, Konjunkturschwankungen</li> <li>• Makroökonomische Politik: Keynesianismus versus Angebotspolitik</li> <li>• Geldtheorie und Geldpolitik</li> </ul>
Literatur	<p><b>Volkswirtschaftslehre 1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beck, H. (2012): <i>Volkswirtschaftslehre</i>. Oldenbourg: München.</li> <li>• Mankiw, N. , Taylor, M. (2021): <i>Grundzüge der Volkswirtschaftslehre</i>. 8. Aufl., Schäffer-Poeschel: Stuttgart.</li> <li>• Pindyck, R., Rubinfeld, D. (2018): <i>Mikroökonomie.</i>, 9. Aufl., Pearson: München.</li> </ul> <p><b>Volkswirtschaftslehre 2:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beck, H. (2012): <i>Volkswirtschaftslehre</i>. Oldenbourg: München.</li> <li>• Blanchard, O., Illing, G. (2021): <i>Makroökonomie</i>. 8. Aufl., Pearson: München.</li> <li>• Mankiw, N., Taylor, M. (2021): <i>Grundzüge der Volkswirtschaftslehre</i>. 8. Aufl., Schäffer-Poeschel: Stuttgart.</li> </ul>
Workload	<p>Workload: 5 ECTS x 30 Std. = 150 Std.  Präsenzzeit: 4 SWS x 15 Wochen = 60 Std.  Vor-/Nachbereitung, Übungen, Vorbereitung und Durchführung der Prüfung: 90 Std.</p>
Medienformen	Tafel, Folien, Beamer, Audience-Response-Techniken/interaktive App, E-Learning-Plattform der Hochschule (Moodle), Lehrvideos, alfaview (bei Bedarf)

**8. Fertigungstechnik I**

„Fertigungstechnik I“ / „Manufacturing Technology I“	
Kennziffer	BWI10020
Studiensemester	2. Semester
Level	Eingangslevel
Credits	5
SWS	4
Zugehörige Lehrveranstaltungen	BWI10021 Fertigungstechnik 1 BWI10022 Fertigungstechnik 1 Labor
Empfohlene Voraussetzungen	Mathematikkenntnisse auf Oberstufenniveau Werkstoffkunde Einführung in die Konstruktionslehre Elektrotechnik und Physik auf Gymnasialniveau
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer (nur bei PLK/PLM)	Fertigungstechnik 1: PLK (60 Minuten) Fertigungstechnik 1 Labor: UPL
Lehrsprache	Deutsch
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Oßwald
Lehrende	Fertigungstechnik 1: Prof. Dr. Oßwald Fertigungstechnik 1 Labor: Prof. Dr. Oßwald
Zuordnung zum Curriculum	WI/MT, WI/ID, WI/IM, WI/CEE, WI/IMo – Pflichtfach 2. Semester
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesungen mit Übungen Labor
Ziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>kennen technologische Eigenschaften und Abläufe bei den gängigen Fertigungsverfahren für Metalle auf den Gebieten: Trennen, Fügen, Beschichten</li> <li>verstehen die Realisierungsmöglichkeiten und Grenzen dieser Fertigungsverfahren,</li> <li>können die Fertigungsverfahren für funktionsgerechte Produkte kostenoptimal festlegen,</li> <li>kennen Aufbau und Technologie von Fertigungsmaschinen und Vorrichtungen.</li> </ul>
Fächerübergreifende Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sozialkompetenzen <ul style="list-style-type: none"> <li>Fachliche Sprachfähigkeit im Ingenieurskontext</li> </ul> </li> <li>Selbstreflexion</li> <li>Teamfähigkeit <ul style="list-style-type: none"> <li>Arbeit in interdisziplinären Teams</li> </ul> </li> </ul>
Inhalte	Stoffgebiet Fertigungstechnik der Metalle: Jeweils Funktionsweise, Leistungsmerkmale, Anwendungsgebiete folgender Fertigungsverfahren: <ul style="list-style-type: none"> <li>Trennen</li> <li>Fügen</li> <li>Beschichten</li> </ul>
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schulze, G. (2018): <i>Fertigungstechnik</i>. 12. Auflage, VDI: Düsseldorf.</li> <li>Schmid, D. et al. (2019): <i>Industrielle Fertigung</i>. Europa-Lehrmittel: Haan.</li> <li>Awiszus, B. (2020): <i>Grundlagen der Fertigungstechnik</i>, 7. Auflage, Hanser: Freiburg.</li> </ul>
Workload	Workload: 5 ECTS x 30 Std. = 150 Std. Präsenzzeit: 4 SWS x 15 Wochen = 60 Std.

	Vor-/Nachbereitung, Übungen, Vorbereitung und Durchführung der Prüfung: 90 Std.
Medienformen	Folien, Tafelanschrieb, Beamer, Simulationen, Audience-Response-Techniken, Lehrvideos, E-Learning-Plattform der Hochschule (Moodle), Laborübungen

## 9. Physik

„Physik“ / „Physics“	
Kennziffer	BWI10023
Studiensemester	2. Semester
Level	Eingangslevel
Credits	5
SWS	4
Zugehörige Lehrveranstaltungen	BWI10024 Physik
Empfohlene Voraussetzungen	Einführung in die Physik
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer (nur bei PLK/PLM)	PLK (60 Minuten) Modulprüfung
Lehrsprache	Deutsch
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Volz
Lehrende	Dr. Frank, N.N.
Zuordnung zum Curriculum	WI/MT, WI/ID, WI/IM, WI/CEE, WI/IMo – Pflichtfach 2. Semester
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung / Inverted Classroom mit Übungen und Tutorien
Ziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• erkennen und verstehen grundlegende physikalische Zusammenhänge,</li> <li>• können einfache physikalische Aufgabenstellungen analysieren und mathematisch lösen.</li> </ul>
Fächerübergreifende Qualifikationsziele	Das Modul trägt bei zu: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sozialkompetenzen: Peer Instruction</li> <li>• Selbstreflexion: Überprüfung des eigenen Kenntnisstands durch Audience-Response-Techniken</li> <li>• Teamfähigkeit: Lösen von Aufgaben in Teams</li> </ul>
Inhalte	Grundlagen der Translations- und Rotationsdynamik, Schwingungen, Energie, Leistung, Impuls, Drehimpuls, Elektrodynamik, ausgewählte Themen der modernen Physik
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rybach, J. (2013): <i>Physik für Bachelors</i>. Hanser: München.</li> <li>• Hering, E., Martin, R., Stohrer, M. (2017): <i>Physik für Ingenieure</i>. Springer: Berlin</li> <li>• University of Colorado (Boulder): <i>Interactive Simulations – PhET</i> (Physics Education Technology). <a href="http://phet.colorado.edu/de/">http://phet.colorado.edu/de/</a></li> </ul>
Workload	Workload: 5 ECTS x 30 Std. = 150 Std. Präsenzzeit: 4 SWS x 15 Wochen = 60 Std. Vor-/Nachbereitung, Übungen, Vorbereitung und Durchführung der Prüfung: 90 Std.
Medienformen	Tafelanschrieb, Beamer, Simulationen, Videos, Peer Instruction, Audience-Response-Techniken, problembasiertes Lernen

## 10. Quantitative Methoden I

„Quantitative Methoden I“ / „Quantitative Methods I“	
Kennziffer	BWI10025
Studiensemester	2. Semester
Level	Eingangslevel
Credits	5
SWS	4
Zugehörige Lehrveranstaltungen	BWI10026 Statistik 1 BWI10027 Mathematik 2
Empfohlene Voraussetzungen	Mathematische Kenntnisse der Hochschulzugangsberechtigung; Vorlesung Mathematik 1
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer (nur bei PLK/PLM)	PLK (90 Minuten) Modulprüfung
Lehrsprache	Deutsch
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Bulander
Lehrende	Statistik 1: Prof. Dr. Bulander Mathematik 2: Prof. Dr. Galler, Dr. Heinemeyer
Zuordnung zum Curriculum	WI/MT, WI/ID, WI/IM, WI/CEE, WI/IMo – Pflichtfach 2. Semester
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung mit Übungen
Ziele	<p><b>Beitrag zu den Qualifikationszielen des Studiengangs:</b> Die Studierenden kennen die Grundlagen der Mathematik, die in den wirtschaftswissenschaftlichen, technischen und allen naturwissenschaftlichen Disziplinen einheitlich benötigt werden, also die Differential- und Integralrechnung für mehrere Variablen. Sie können die entsprechenden Verfahren anwenden und sind damit mathematisch in der Lage, ihr Studium sinnvoll fortzusetzen.</p> <p>Die Studierenden beherrschen darüber hinaus die deskriptiven statistischen Konzepte und Verfahren. Sie können die entsprechenden Konzepte und Verfahren sicher anwenden und sind damit in der Lage, den quantitativen Anforderungen ihres weiteren Studiums zu entsprechen.</p> <p><b>Lernziele:</b> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• können Funktionen von mehreren Variablen differenzieren und damit Extremwertaufgaben lösen,</li> <li>• können Folgen und Reihen berechnen,</li> <li>• kennen komplexe Zahlen und deren Rechenoperationen,</li> <li>• beherrschen die Integralrechnung von Funktionen mit mehreren Variablen und kennen ihre wichtigsten Anwendungen,</li> <li>• können deskriptive statistische Konzepte und Verfahren erkennen und diese anwenden.</li> </ul>
Fächerübergreifende Qualifikationsziele	Die Studierenden lernen fachbezogene Problemstellung zu interpretieren, rechnerisch zu lösen sowie die Lösungen gemeinsam zu reflektieren und zu diskutieren.
Inhalte	<p><b>Statistik 1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Statistik</li> <li>• Vermittlung der Grundlagen im Bereich der deskriptiven Statistik</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Auswertung univariater Datensätze: Lage-, Streuungs- und Wölbungsparameter</li> <li>• Auswertung bivariater Datensätze: Zusammenhangsrechnung und Regressionsrechnung</li> </ul> <p><b>Mathematik 2:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Differential- und Integralrechnung von Funktionen mehrerer Variablen</li> <li>• Grundlagen der komplexen Zahlen</li> <li>• Folgen und Reihen</li> </ul>
Literatur	<p><b>Statistik 1:</b> Specht, K., Bulander, R., Gohout, W. (2014): <i>Statistik für Technik und Wirtschaft</i>. 2. aktual. und erw. Aufl., De Gruyter Oldenbourg: München.</p> <p><b>Mathematik 2:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Papula, L (2018): <i>Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1</i>, 15. Aufl., Springer Vieweg Wiesbaden</li> <li>• Papula, L (2012): <i>Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 2</i>, 13. Aufl., Springer Vieweg Wiesbaden</li> <li>• Gohout, W. (2011): <i>Mathematik für Wirtschaft und Technik</i>. 2. Aufl., erw. Auflage, De Gruyter Oldenbourg: München.</li> </ul>
Workload	<p>Workload: 5 ECTS x 30 Std. = 150 Std. Präsenzzeit: 4 SWS x 15 Wochen = 60 Std. Vor-/Nachbereitung, Übungen, Vorbereitung und Durchführung der Prüfung: 90 Std.</p>
Medienformen	Folien, Tafelarbeit, E-Learningplattform, Tutorien

## 11. Daten und Fahrzeugsysteme

„Daten und Fahrzeugsysteme“ / „Data and Vehicle Systems“	
Kennziffer	BWI10156
Studiensemester	2. Semester
Level	Fortgeschrittenes Niveau
Credits	5
SWS	4
Zugehörige Lehrveranstaltungen	BWI10157 Data Engineering und Data Science BWI10158 Einführung in Fahrzeugsysteme
Empfohlene Voraussetzungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BWI10007 Mathematik</li> <li>• BWI10001 Grundlagen der Konstruktion</li> <li>• BWI10009 Informatik</li> <li>• BWI10020 Fertigungstechnik I</li> <li>• BWI10023 Physik</li> <li>• BWI10025 Quantitative Methoden I</li> </ul>
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer (nur bei PLK)	Data Engineering und Data Science: PLH/PLP/PLR Einführung in Fahrzeugsysteme: PLH/PLK/PLP/PLR (60 Min)
Lehrsprache	Deutsch
Modulverantwortliche	Prof. Dr. Thimm
Lehrende	Data Engineering und Data Science: Prof. Dr. Thimm Einführung in Fahrzeugsysteme: Prof. Dr.-Ing. Bühner
Zuordnung zum Curriculum	WI/IMo – Pflichtfach 2. Semester
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung/Seminar/Labor/Übung
Ziele	<p><b>Data Engineering und Data Science:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegendes Verständnis des interdisziplinären Fachgebiets Data Engineering und Data Science, der beteiligten Teilgebiete und Kenntnis der relevanten Terminologie,</li> <li>• Fähigkeit zur Beschreibung wesentlicher Kennzeichen von Data Science und Machine Learning Use Cases und Fähigkeit zur Identifikation von Data Science Anwendungsfälle,</li> <li>• Verständnis des Vorgehensmodells CRISP-DM</li> <li>• Fähigkeit zur Anwendung gängiger Methoden der CRISP-DM Phasen Data Understanding, Data Preparation, Modelling und Evaluation</li> <li>• Kenntnisse der Grundprinzipien von Machine Learning und seiner verschiedenen Verfahren,</li> <li>• Verständnis kritischer Aspekte und Gefahren von Data Science wie Bias, Social Profiling, Fehlinterpretationen,</li> <li>• Grundkenntnisse in Natural Language Processing/Natural Language Understanding (NLP/NLU),</li> <li>• praktische Kenntnisse in der Verwendung gängiger Data Engineering und Data Science Tools wie z.B. Orange, Python, JMP, Provalis.</li> </ul> <p><b>Einführung in Fahrzeugsysteme:</b> Die Studierenden kennen den Aufbau von Kraftfahrzeugen und den Funktionsweisen der Baugruppen bzw. Komponenten von Kraftfahrzeugen.</p>
Fächerübergreifende Qualifikationsziele	Die Studierenden

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• steigern die Kommunikationsfähigkeit im Zusammenhang mit technischen Sachverhalten durch Teilnahme an interaktiven Lehrgesprächen und an Gruppendiskussionen,</li> <li>• können die bei den Übungen auftretenden Probleme zielorientiert und adressatenadäquat verbal beschreiben,</li> <li>• üben bei der Erstellung des Laborberichts ihre Fähigkeiten zur Selbstreflektion in Bezug auf ihre Denk- und Arbeitsweisen und erzielten Projektergebnisse,</li> <li>• verbessern durch Teilnahme am interaktiven Lehrgespräch ihre mündliche Ausdrucksfähigkeit und Fremdsprachenkompetenz,</li> <li>• üben und steigern ihre Sozialkompetenzen und kreativen Fähigkeiten durch Gruppenprojekte in denen insbesondere auch kreative Herangehensweise zur Lösung der Aufgabenstellungen erwartet werden.</li> </ul>
<p>Inhalte</p>	<p><b>Data Engineering und Data Science:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Datenbanksysteme, Big Data, Big Data Systeme</li> <li>• Datenqualität</li> <li>• CRISP-DM Vorgehensmodell</li> <li>• Datenverständnis: Ziel u. Methoden (deskriptive statistische Auswertungen, Explorative Datenanalyse)</li> <li>• Datenvorbereitung: Ziel u. Methoden zur Herstellung eines analytischen Data Sets (Standardisierung, Ausreißererken- nung, Skalierung, Diskretisierung)</li> <li>• Machine Learning: Grundprinzip u. Verfahren</li> <li>• Natural Language Processing/Natural Language Under- standing (NLP/NLU), Informationsextraktion aus Texten</li> <li>• Modellbildung und Modell Evaluation</li> <li>• Ausgewählte gängige Tools (Orange, Python, JMP, Pro- valis, etc.)</li> </ul> <p><b>Einführung in Fahrzeugsysteme:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arten der Kraftfahrzeuge</li> <li>• Antrieb (Ottomotor, Dieselmotor, Elektromotor), hybride An- triebe</li> <li>• Kraftstoffversorgung, Einspritzanlage</li> <li>• Traktionsbatterie, Brennstoffzelle, Batteriemangement</li> <li>• Fahrwerk, Bremsen, Lenkung</li> <li>• Kraftübertragung, Getriebe</li> <li>• Elektrische Anlage, Steuergeräte, Assistenzsystem, auto- nomes Fahren</li> </ul>
<p>Literatur</p>	<p><b>Data Engineering und Data Science:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grus, J. (2020): <i>Einführung in Data Science, Grundprinzi- pien der Datenanalyse mit Python</i>, 2. Auflage, dpunkt Ver- lag</li> <li>• McKinney, W. (2018): <i>Datenanalyse mit Python, Auswer- tung von Daten mit Pandas, Numpy und IPython</i>, 2. Auf- lage, O'Reily</li> <li>• Müller, A.C., Guido, S. (2017): <i>Einführung in Machine Learning mit Python : Praxiswissen Data Science</i>, O'Reily</li> <li>• Wierse, A., Riedel, T. (2017): <i>Smart Data Analytics, Zusam- menhänge erkennen, Potentiale nutzen, Big Data verste- hen</i>, De Gruyter Oldenbourg</li> <li>• Igual, L., Segui, S. (2017): <i>Introduction to Data Science</i>, Springer Cham</li> </ul> <p><b>Einführung in Fahrzeugsysteme:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brand, M. et. al.: <i>Fachkunde Kraftfahrzeugtechnik</i>, Wupper- tal 2019</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>• Schramm, D. et. al: <i>Fahrzeugtechnik: Technische Grundlagen aktueller und zukünftiger Kraftfahrzeuge</i>, Berlin 2017</li><li>• Zirn, o.: <i>Elektrifizierung in der Fahrzeugtechnik: Grundlagen und Anwendungen (Themenschwerpunkt: Elektroauto)</i>, München 2017</li></ul>
Workload	Workload: 5 ECTS x 30 Std. = 150 Std. Präsenzzeit: 4 SWS x 15 Wochen = 60 Std. Vor-/Nachbereitung, Übungen, Vorbereitung und Durchführung der Prüfung: 90 Std.
Medienformen	Vorlesung mit Präsentationen und Fallbeispielen sowie Übungen

**12. Betriebswirtschaftslehre II**

„Betriebswirtschaftslehre II“ / „Business Administration II“	
Kennziffer	BWI10031
Studiensemester	2. Semester
Level	Eingangslevel
Credits	5
SWS	4
Zugehörige Lehrveranstaltungen	BWI10032 Finanzierung und Investition BWI10033 Unternehmensführung
Empfohlene Voraussetzungen	Besuch des Moduls Betriebswirtschaftslehre I
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer (nur bei PLK/PLM)	PLK (60 Minuten) Modulprüfung
Lehrsprache	Finanzierung und Investition: Deutsch Unternehmensführung: Englisch
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Hinderer
Lehrende	Finanzierung und Investition: N.N. Unternehmensführung: Prof. Dr.-Ing. Hinderer
Zuordnung zum Curriculum	WI/IM, WI/CEE, WI/IMo – Pflichtfach 2. Semester
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung
Ziele	<p>Die Studierenden kennen die generelle Denk- und Handlungsweise, Methoden und Modelle der strategischen und operativen Unternehmensführung und deren Teilfunktionen (Planung und Kontrolle, Organisation, Personalführung). Sie sind in der Lage strategische Entscheidungen vorzubereiten, zu analysieren und zu verstehen.</p> <p>Zudem kennen die Studierenden Methoden und Verfahren der Unternehmensfinanzierung sowie Methoden zur Vorbereitung von Investitionsentscheidungen. Sie verfügen über ein fundiertes Wissen über die modernen Methoden der Finanzierung, Investition und des Strategischen Managements. Sie erkennen die Bedeutung des Finanzierungs- und Investitionsprozesses sowie der strategischen Ausrichtung eines Unternehmens im Markt und welche Modelle des Strategischen Managements eingesetzt werden können.</p>
Fächerübergreifende Qualifikationsziele	<p>Das Module befähigt Studierende die Anforderungen für das Management eines Unternehmens an Corporate Social Responsibility und Nachhaltigkeit einzuschätzen und zu beurteilen.</p> <p>Methoden und Übungen unterstützen die Fähigkeit, die aktuelle Situation des Unternehmens intern und im kompetitiven Umfeld sowie von Chancen und Risiken für die Zukunft sinnvoll durchzuführen.</p> <p>Die aktive Teilnahme am Vorlesungsbetrieb unterstützt zudem die eigenen kommunikativen Fähigkeiten in deutscher wie auch in englischer Sprache.</p>
Inhalte	<p><b>Finanzierung und Investition:</b> Behandlung der Grundlagen der Finanzierungsinstrumente und der Finanzplanung sowie der Investitionsrechnung. Auch Sonderformen der Finanzierung wie Finanzbeteiligungen sowie Neuerungen in der Unternehmensfinanzierung und Gründungsfinanzierung werden erläutert.</p>

	<p><b>Unternehmensführung:</b>          Ausgehend von der Einführung in bekannte und anerkannte Methoden und Werkzeuge des strategischen Managements wird der strategische Managementprozess erläutert. Die interne und externe Analyse der Ist-Situation sowie deren Einordnung in aktuelle Geschehnisse im Markt wird als Basis für die Ableitung einer strategischen Zielsetzung auch mittels geeigneter Kennzahlen für ein Unternehmen im Markt behandelt. Die strategischen Implikationen in den Führungsbereichen Produkte, Märkte, Ablauf- und Aufbauorganisation sowie wichtige Konzepte zur Personalführung werden diskutiert und als Bereiche des Managements mit einem geschlossenen Steuerkreis eingeordnet.</p>
Literatur	<p><b>Finanzierung und Investition:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Terstege, U., Ewert, J. (2018): <i>Betriebliche Finanzierung – Schnell erfasst</i>. 2. Aufl., Springer Gabler: Berlin, Heidelberg</li> <li>• Becker, H. P., Peppmeier, A. (2018): <i>Investition und Finanzierung: Grundlagen der betrieblichen Finanzwirtschaft</i>. 8. Aufl., Springer Gabler: Wiesbaden.</li> <li>• Olfert, K. (2017): <i>Finanzierung</i>. 17. Aufl., Kiehl: Ludwigshafen.</li> </ul> <p><b>Unternehmensführung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Thomas L. Wheelen, J. David Hunger, Alan N. Hoffmann, Charles E. Bamford (2015): <i>Strategic Management and Business Policy</i>, 11th and 14th Global ed., Upper Saddle River, New Jersey, Pearson</li> <li>• Bruce. R. Barringer, R. Duane Ireland (2019) <i>Entrepreneurship – Successfully Launching New Ventures</i>, 6th Global ed., London, UK, Pearson Education.</li> </ul>
Workload	<p>Workload: 5 ECTS x 30 Std. = 150 Std.          Präsenzzeit: 4 SWS x 15 Wochen = 60 Std.          Vor-/Nachbereitung, Übungen, Vorbereitung und Durchführung der Prüfung: 90 Std.</p>
Medienformen	<p>Vorlesung mit Präsentationen und Fallbeispielen sowie Übungen.</p>

## II. Zweiter Studienabschnitt

### 13. Fertigungstechnik II

„Fertigungstechnik II“ / „Manufacturing Technology II“	
Kennziffer	BWI10034
Studiensemester	3. Semester
Level	Fortgeschrittenes Niveau
Credits	5
SWS	4
Zugehörige Lehrveranstaltungen	BWI10035 Fertigungstechnik 2 BWI10036 Fertigungstechnik 2 Labor
Empfohlene Voraussetzungen	Werkstoffkunde Konstruktionslehre Elektrotechnik und Physik auf Gymnasialniveau Fertigungstechnik I
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer (nur bei PLK/PLM)	Fertigungstechnik 2: PLK (60 Minuten) Fertigungstechnik 2 Labor: UPL
Lehrsprache	Deutsch
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Oßwald
Lehrende	Fertigungstechnik 2: Prof. Dr.-Ing. Golle Fertigungstechnik 2 Labor: Prof. Dr.-Ing. Müller, Herr Hügel
Zuordnung zum Curriculum	WI/MT, WI/ID, WI/IM, WI/CEE, WI/IMo – Pflichtfach 3. Semester
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung, Labor, Übungen
Ziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen die technologischen Eigenschaften und Abläufe der gängigen Fertigungsverfahren für Metalle (auf den Gebieten: Urformen, Umformen und Stoffeigenschaften ändern) sowie für Kunststoffe,</li> <li>• verstehen die Realisierungsmöglichkeiten und Grenzen dieser Fertigungsverfahren,</li> <li>• können die Fertigungsverfahren für funktionsgerechte Produkte kostenoptimal festlegen,</li> <li>• kennen Aufbau und Technologie von Fertigungsmaschinen und Vorrichtungen.</li> </ul>
Fächerübergreifende Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sozialkompetenzen               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fachliche Sprachfähigkeit im Ingenieurskontext</li> </ul> </li> <li>• Selbstreflexion</li> <li>• Teamfähigkeit               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Arbeit in interdisziplinären Teams</li> </ul> </li> </ul>
Inhalte	<p>Stoffgebiet Fertigungstechnik der Metalle: Jeweils Funktionsweise, Leistungsmerkmale, Anwendungsgebiete folgender Fertigungsverfahren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Urformen</li> <li>• Umformen</li> <li>• Stoffeigenschaften ändern</li> </ul> <p>Fertigungsverfahren für Kunststoff: Eigenschaften von polymeren Werkstoffen, Anwendungsgebiete und Potentiale, Kunststoff-Verarbeitungstechnologien, -maschinen und -werkzeuge, Fertigungs- und Werkstoff-gerechte Gestaltung</p>

Literatur	<ul style="list-style-type: none"><li>• Schulze, G. (2018): <i>Fertigungstechnik</i>. 12. Auflage, VDI: Düsseldorf.</li><li>• Schmid, D. et al. (2019): <i>Industrielle Fertigung</i>. Europa-Lehrmittel: Haan.</li><li>• Awiszus, B. (2020): <i>Grundlagen der Fertigungstechnik</i>, 7. Auflage, Hanser: Freiburg.</li><li>• Hopmann, Chr.; Michaeli, W. (2015): <i>Einführung in die Kunststoffverarbeitung</i>. Hanser: München.</li><li>• Saechtling, H. (2013): <i>Kunststoff Taschenbuch</i>. Hanser: München.</li></ul>
Workload	Workload: 5 ECTS x 30 Std. = 150 Std. Präsenzzeit: 4 SWS x 15 Wochen = 60 Std. Vor-/Nachbereitung, Übungen, Vorbereitung und Durchführung der Prüfung: 90 Std.
Medienformen	Folien, Tafelarbeit, (Labor-)Übungen, Demonstration

**14. Projektmanagement**

„Projektmanagement“ / „Project Management“	
Kennziffer	BWI10037
Studiensemester	3. Semester
Level	Fortgeschrittenes Niveau
Credits	5
SWS	4
Zugehörige Lehrveranstaltungen	BWI10038 Projektmanagement BWI10039 Profil-Projekt
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer (nur bei PLK/PLM)	Projektmanagement: PLK/PLP (60 Minuten) Profil-Projekt: PLH/PLK/PLP/PLR (60 Minuten)
Lehrsprache	Deutsch
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Kühn
Lehrende	Projektmanagement: Prof. Dr. Kühn Profil-Projekt: Alle Lehrenden des Bereichs
Zuordnung zum Curriculum	WI/MT, WI/ID, WI/IM, WI/CEE, WI/IMo – Pflichtfach 3. Semester (je Studiengang angepasstes Profil-Projekt)
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung, Seminar, Projektarbeit
Ziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen die Grundlagen des Projektmanagements,</li> <li>• kennen die relevanten Standards, v. a. IPMA (Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement e. V.) und PMI (Project Management Institute),</li> <li>• kennen Methoden und Techniken, die im Projektmanagement, aber auch in anderen Bereichen zur Anwendung kommen, u. a. Risiko- und Qualitätsmanagement,</li> <li>• kennen Methoden und Werkzeuge, um kreative Ideen zu generieren und visuell umzusetzen,</li> <li>• können jeweils die Grundlagen dieser Techniken erläutern sowie Konzepte, Methoden und technische Umsetzungen an praktischen Fallbeispielen anwenden,</li> <li>• können sich im Rahmen eines realen Projektes selbstständig in ein neues Themengebiet einarbeiten.</li> </ul>
Fächerübergreifende Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• können das Projekt im Team bearbeiten,</li> <li>• können Teamergebnisse zielorientiert und adressatenadäquat präsentieren,</li> <li>• entwickeln Sozialkompetenz,</li> <li>• erwerben erste praktische Erfahrungen bei der Organisation und Durchführung von Projekten.</li> </ul>
Inhalte	<b>Projektmanagement:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemeine Einführung in das Projektmanagement auf Basis des Projektmanagementstandards der Deutschen Gesellschaft für Projektmanagement e. V. / Project Management Institute (Pennsylvania, USA) / SCRUM, SCRUM.org</li> <li>• Studierende lernen ein breites Instrumentarium des modernen Projektmanagements kennen, das auch über das Projektmanagement hinaus in vielfältigen Bereichen Anwendung findet.</li> <li>• Praktische Vermittlung der Projektmanagementinhalte im Rahmen von Fallstudien/Übungen.</li> </ul>

	<p><b>Profil-Projekt:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden wenden die vermittelten Projektmanagementinhalte im Rahmen eines fiktiven oder realen Projektes an.</li> <li>• Die genaue Aufgabenstellung wird Studiengang spezifisch gestellt und kann deshalb im Thema sehr unterschiedlich sein.</li> </ul>
Literatur	<p><b>Projektmanagement:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kompetenzbasiertes Projektmanagement (PM4) (2019): <i>Handbuch für Praxis und Weiterbildung im Projektmanagement</i>; GPM Gesellschaft für Projektmanagement e. V.: Nürnberg</li> <li>• Schulz, M. (2020): <i>Projektmanagement: Zielgerichtet. Effizient. Klar.</i> UVK</li> <li>• A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) – Seventh Edition and The Standard for Project Management (2021); Project Management Institute Inc., Newtown Square, Pennsylvania</li> <li>• Scrum-guide (2020); Scrum.org</li> </ul> <p><b>Profil-Projekt:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wird abhängig vom Themengebiet bekanntgegeben.</li> </ul>
Workload	<p>Workload: 5 ECTS x 30 Std. = 150 Std.          Präsenzzeit: 4 SWS x 15 Wochen = 60 Std.          Vor-/Nachbereitung, Übungen, Durchführung der Projektarbeit, Vorbereitung und Durchführung der Prüfung: 90 Std.</p>
Medienformen	<p>Folienpräsentationen, Projektarbeit, Lehrvideos, Präsentationen, interaktive Übungen, Gruppenarbeit und -diskussionen</p>

## 15. Quantitative Methoden II

„Quantitative Methoden II“ / „Quantitative Methods II“	
Kennziffer	BWI10040
Studiensemester	3. Semester
Level	Fortgeschrittenes Niveau
Credits	5
SWS	4
Zugehörige Lehrveranstaltungen	BWI10041 Statistik 2 BWI10042 Operations Research
Empfohlene Voraussetzungen	Mathematik 1 Mathematik 2 Quantitative Methoden I
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer (nur bei PLK/PLM)	PLK (90 Minuten) Modulprüfung
Lehrsprache	Deutsch
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Galler
Lehrende	Statistik 2: Prof. Dr. Galler, Dr. Heinemeyer Operations Research: Prof. Dr. Galler, Dr. Heinemeyer
Zuordnung zum Curriculum	WI/MT, WI/ID, WI/IM, WI/CEE, WI/IMo – Pflichtfach 3. Semester
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung mit Übungen
Ziele	<p><b>Beitrag zu den Qualifikationszielen des Studiengangs:</b> Die Studierenden beherrschen die Wahrscheinlichkeitsrechnung, die Schätztheorie und die Testtheorie sowie die Lineare Optimierung und ihre Anwendungen. Sie können die entsprechenden Konzepte und Verfahren sicher anwenden und sind damit in der Lage, den quantitativen Anforderungen ihres weiteren Studiums gerecht zu werden.</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beherrschen die Wahrscheinlichkeitsrechnung, sowie wichtige diskrete und stetige Verteilungen</li> <li>• können Schätzer anwenden und statistische Tests durchführen,</li> <li>• können Probleme der Linearen Optimierung erkennen und lösen.</li> </ul>
Fächerübergreifende Qualifikationsziele	Die Studierenden lernen fachbezogene Problemstellung zu interpretieren, rechnerisch zu lösen sowie die Lösungen gemeinsam zu reflektieren und zu diskutieren.
Inhalte	<p><b>Statistik 2:</b> Wahrscheinlichkeitsrechnung, Zufallsvariablen und Ihre Verteilung, Schätztheorie, Testtheorie</p> <p><b>Operations Research:</b> Grundmodell der Linearen Optimierung, Grafische Lösung eines LP-Problems, Simplex-Algorithmus und Sonderfälle, Dualität, Transportprobleme, Zuordnungsproblem</p>
Literatur	<p><b>Statistik 2:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Papula, L (2016): <i>Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 3</i>, 7. Aufl., Springer Vieweg Wiesbaden</li> <li>• Kühlenkasper, T., Handl, A. (2018): <i>Einführung in die Statistik: Theorie und Praxis mit R</i>, Springer Spektrum</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>• Specht, K., Bulander, R., Gohout, W. (2014): <i>Statistik für Technik und Wirtschaft</i>. 2. erw. Aufl., De Gruyter Oldenbourg: München.</li></ul> <b>Operations Research:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Gohout, W. (2009): <i>Operations Research</i>. 4. erw. Aufl., De Gruyter Oldenbourg: München.</li></ul>
Workload	Workload: 5 ECTS x 30 Std. = 150 Std. Präsenzzeit: 4 SWS x 15 Wochen = 60 Std. Vor-/Nachbereitung, Übungen, Vorbereitung und Durchführung der Prüfung: 90 Std.
Medienformen	Folien, Tafelarbeit, E-Learningplattform, Tutorien,

## 16. Business Information Systems

„Business Information Systems“	
Kennziffer	BWI10105
Studiensemester	3. Semester
Level	Fortgeschrittenes Niveau
Credits	5
SWS	4
Zugehörige Lehrveranstaltungen	BWI10106 Business Information Systems BWI10107 Labor Betriebliche Informationssysteme
Empfohlene Voraussetzungen	BWI10010 Einführung in die Informatik BWI10013 Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre BWI10177 Advanced Business English BWI10178 Advanced English for Engineers
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer (nur bei PLK/PLM)	Business Information Systems: PLK (60 Minuten) Modulprüfung Labor Betriebliche Informationssysteme: UPL (Bewertung Laborbericht und Lernstandkontrolltests)
Lehrsprache	Business Information Systems: Englisch Labor Betriebliche Informationssysteme: Deutsch
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Thimm
Lehrende	Business Information Systems: Prof. Dr.-Ing. Thimm Labor Betriebliche Informationssysteme: Prof. Dr.-Ing. Thimm
Zuordnung zum Curriculum	WI/IM, WI/CEE, WI/IMo – Pflichtfach 3. Semester
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung mit Übungsaufgaben, Laborübungen am PC (Fallstudien) und Eigenreflektion des behandelten Lehrstoffs im Rahmen der Beantwortung von Lernkontrollfragen und der Erstellung eines Laborberichts
Ziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen die verschiedenen Arten betrieblicher Anwendungssysteme, deren grundlegende Funktionalitäten, Merkmale und betriebliche Einsatzbereiche,</li> <li>• kennen die wesentlichsten Erfolgsfaktoren für den Einsatz betrieblicher Anwendungssysteme,</li> <li>• können die verschiedenen Architekturen und grundlegenden informationstechnischen Ansätze und Konzepte betrieblicher Anwendungssysteme erklären,</li> <li>• können den Zusammenhang zwischen Geschäftsprozessen und betrieblichen Anwendungssystemen erklären,</li> <li>• kennen die Grundprinzipien von ERP Systemen,</li> <li>• verfügen über erste praktische Basiskenntnisse im Umgang mit ERP Systemen,</li> <li>• kennen die grundlegende Terminologie und Grundkonzepte von Business Analytics bzw. analytischen Informationssystemen,</li> <li>• kennen aktuelle Trends betrieblicher Anwendungssysteme.</li> </ul>
Fächerübergreifende Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• können die bei den Übungen auftretenden Probleme zielorientiert und adressatenadäquat verbal beschreiben,</li> <li>• üben bei der Erstellung des Laborberichts ihre Fähigkeiten zur Selbstreflektion,</li> <li>• verbessern durch Teilnahme am interaktiven Lehrgespräch ihre mündliche Ausdrucksfähigkeit und Fremdsprachenkompetenz,</li> <li>• entwickeln bei der Bearbeitung der Laborfallstudie Sozialkompetenz,</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>steigern die Kommunikationsfähigkeit im Zusammenhang mit technischen Sachverhalten durch Gruppendiskussionen.</li> </ul>
Inhalte	<p><b>Business Information Systems:</b>          Betriebliche Anwendungssysteme – allgemeine Grundlagen, Management der digitalen Unternehmung, IT als Enabler, zentrale betriebliche Informationsverarbeitungsaufgaben, IT-Business Alignment, Information als Wettbewerbsfaktor, Einteilung von Geschäftsprozessen, Unterschiede zwischen Standardsoftware und Individualsoftware, Analytische Informationssysteme und Business Analytics, Kennzeichen und Architektur von ERP Systemen.</p> <p><b>Labor Betriebliche Informationssysteme:</b>          Fallstudie zur IT-gestützten Abwicklung des prozessualen Ablaufs eines Auftrags von der Annahme bis zum Versand mit Hilfe eines ERP Systems, Anlage von Stammdaten in der Materialwirtschaft, Eingabe aller Größen eines Auftrags und Auftragsüberwachung, Nutzung des integrierten Berichtssystems.</p>
Literatur	<p><b>Business Information Systems:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Evans, J.R. (2021): <i>Business Analytics, Methods, Models, and Decisions</i>, Third Edition, Pearson Education</li> <li>Laudon, K., Laudon, J. (2019): <i>Management Information Systems: Managing the Digital Firm</i>. Edition 16e, Prentice Hall: Boston.</li> <li>Valacich, J., Schneider, C. (2017): <i>Information Systems Today: Managing the Digital World</i>. Global Edition, 8th Edition, Pearson.</li> <li>Pearlson, K. E., Saunders, C. S., Galletta, D. F. (2016): <i>Managing and Using Information Systems: A Strategic Approach</i>. 6th Edition, Wiley.</li> </ul> <p><b>Labor Betriebliche Informationssysteme:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Masutta, M., Cordts, S. (2016): <i>SAP ERP für Anfänger</i>. 1. Aufl., Verlag mana Buch: Heide.</li> <li>Sarferaz, S. (2023): <i>ERP-Software: Funktionalität und Konzepte Basierend auf SAP S/4HANA</i>, SpringerVieweg</li> </ul>
Workload	<p>Workload: 5 ECTS x 30 Std. = 150 Std.          Präsenzzeit: 4 SWS x 15 Wochen = 60 Std.          Vor-/Nachbereitung, Übungen, Vorbereitung und Durchführung der Prüfung: 90 Std.</p>
Medienformen	<p>Folien, Tafelarbeit, Videos mit Systembeispielen.          Übungsblätter zu Fallstudien. E-Learning-Einheiten und Videos zum Selbststudium, Begleitmaterial wird auf der hochschuleigenen E-Learning-Plattform (Moodle) zur Verfügung gestellt.</p>

## 17. Operations Management

„Operations Management“	
Kennziffer	BWI10108
Studiensemester	3. Semester
Level	Fortgeschrittenes Niveau
Credits	5
SWS	4
Zugehörige Lehrveranstaltungen	BWI10109 Operations Management 1 BWI10110 Operations Management 2 BWI10111 Operations Management 1 Labor
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer (nur bei PLK/PLM)	PLK (60 Minuten) Modulprüfung Operations Management 1 Labor: UPL
Lehrsprache	Englisch
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Kühn
Lehrende	Operations Management 1: Prof. Dr. Kühn Operations Management 2: Prof. Dr. Kühn Operations Management 1 Labor: Prof. Dr. Kühn
Zuordnung zum Curriculum	WI/IM, WI/CEE, WI/IMo – Pflichtfach 3. Semester
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesungen, Übung, Labor
Ziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen Abläufe und Methoden bei der Planung und Steuerung eines Fertigungsbereiches und können diese anwenden,</li> <li>• kennen die Bedeutung von operativer und strategischer Perspektive im Operationsmanagement sowie deren gegenseitige Abhängigkeiten,</li> <li>• erkennen die gegenseitigen Abhängigkeiten von Produktion und Logistik,</li> <li>• kennen aktuelle Trends im Operationsmanagement und verstehen logistische, organisatorische, produktionstechnische und betriebswirtschaftliche Implikationen für die Gesamtorganisation,</li> <li>• kennen Grundlagen der Ergonomie und des Arbeitsschutzes und können diese anwenden,</li> <li>• können Methoden der Zeitwirtschaft – Zeitaufnahme und System vorbestimmter Zeiten – anwenden,</li> <li>• sind in der Lage, Operation ganzheitlich zu betrachten, beherrschen wesentliche Methoden und können diese auf neue (reale) Aufgabenstellungen transferieren.</li> </ul>
Fächerübergreifende Qualifikationsziele	<p>Das Modul trägt bei zu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sozialkompetenzen</li> <li>• Selbstreflexion</li> <li>• Teamfähigkeit.</li> </ul>
Inhalte	<p><b>Operationsmanagement 1 und 2 – Vorlesungen mit parallelen Übungs- und Laboreinheiten:</b> Die Studierenden verstehen Methoden und Prozesse des Operationsmanagements sowie der Produktionsplanung. Sie wenden sie an und setzen sich mit ihrer Denkhaltung und ihren Problemstellungen auseinander.</p> <p>Die Studierenden lernen operative und strategische Aspekte</p>

	des Operationsmanagements sowie deren Abhängigkeiten kennen, ebenso die gegenseitigen Abhängigkeiten zwischen Produkt und Service sowie Produktion und Logistik.
Literatur	<ul style="list-style-type: none"><li>• Heizer, Jay, et al. <i>Operations Management: Sustainability and Supply Chain Management</i>, Global Edition, Pearson Education, Limited, 2019.</li><li>• Slack, N. et al. <i>Operations and Process Management - principles and practice for strategic impact</i>. Pearson Education Limited, 2018.</li><li>• Thonemann, U. <i>Operations Management - Konzepte, Methoden und Anwendungen</i>. Pearson Studium: München, 2015.</li></ul>
Workload	Workload: 5 ECTS x 30 Std. = 150 Std. Präsenzzeit: 4 SWS x 15 Wochen = 60 Std. Vor-/Nachbereitung der Vorlesungen, Übungen und Klausur, Vorbereitung der Prüfung: 90 Std.
Medienformen	Vorlesung, Laborarbeit, seminaristischer Unterricht, Projektarbeit

**18. Recht**

„Recht“ / „Law“	
Kennziffer	LAW1300
Studiensemester	3. Semester
Level	Fortgeschrittenes Niveau
Credits	5
SWS	4
Zugehörige Lehrveranstaltungen	LAW1301 Vertragsmanagement LAW1302 Rechtsfragen im Unternehmen
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer (nur bei PLK/PLM)	PLK (60 Minuten) Modulprüfung
Lehrsprache	Deutsch
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Lorinser
Lehrende	Vertragsmanagement: Prof. Dr. Lorinser Rechtsfragen im Unternehmen: Prof. Dr. Lorinser
Zuordnung zum Curriculum	WI/MT, WI/ID, WI/IM, WI/CEE, WI/IMo – Pflichtfach 3. Semester
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung
Ziele	Die Studierenden beherrschen die rechtlichen Grundlagen des Vertrags- und Haftungsrechts einschließlich der Produkthaftung und des Produktsicherheits- und -umweltrechts als Voraussetzung zur wirtschaftsrechtlichen und betriebswirtschaftlichen Problemlösung im Rahmen der beruflichen Aufgaben eines Wirtschaftsingenieurs bzw. einer Wirtschaftsingenieurin.
Fächerübergreifende Qualifikationsziele	Selbständige Erarbeitung von Fallübungen (Selbstreflexion), teils in Gruppenarbeit (Teamfähigkeit) und Vortragen der Lösungen (freies Sprechen) sowie gemeinsame Erarbeitung von Lösungswegen.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bürgerliches Recht – Vertragsschluss, Allgemeine Geschäftsbedingungen, Stellvertretung etc., Vertragsdurchführung und Leistungsstörungen, vertragliche und außervertragliche Haftung</li> <li>• Grundlagen des Produktsicherheits- und umweltrechts</li> </ul>
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Textausgaben des Bürgerlichen Gesetzbuchs BGB und des Handelsgesetzbuchs HGB, z. B. Deutscher Taschenbuch Verlag: München.</li> <li>• Gildeggen, R. et al. (akt. Auflage): <i>Wirtschaftsprivatrecht - Kompaktwissen für Betriebswirte</i>. Oldenbourg: München.</li> <li>• Eisenberg, C. et al. (akt. Auflage): <i>Produkthaftungsrecht</i></li> </ul>
Workload	Workload: 5 ECTS x 30 Std. = 150 Std. Präsenzzeit: 4 SWS x 15 Wochen = 60 Std. Vor-/Nachbereitung, Übungen, Vorbereitung und Durchführung der Prüfung: 90 Std.
Medienformen	Tafelarbeit, Übungsblätter, E-Learning-Module, interaktive Lehrformen

**19. Produktion**

„Produktion“ / „Production Engineering and Manufacturing“	
Kennziffer	BWI10052
Studiensemester	4. Semester
Level	Fortgeschrittenes Niveau
Credits	6
SWS	4
Zugehörige Lehrveranstaltungen	BWI10053 Produktion 1 BWI10054 Produktion 2 BWI10055 Produktion 1 Labor
Empfohlene Voraussetzungen	Werkstoffkunde Physik Fertigungstechnik Technische Mechanik Produktionsmanagement
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer (nur bei PLK/PLM)	PLK (60 Minuten) Modulprüfung Produktion 1 Labor: UPL
Lehrsprache	Produktion 1: Deutsch Produktion 2: Englisch Produktion 1 Labor: Deutsch
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Saile
Lehrende	Produktion 1: Prof. Dr.-Ing. Saile Produktion 2: Prof. Dr. Oßwald Produktion 1 Labor: Prof. Dr.-Ing. Saile
Zuordnung zum Curriculum	WI/IM, WI/CEE, WI/IMo – Pflichtfach 4. Semester
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung mit Diskussion, Labor
Ziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• sind mit den grundlegenden Gestaltungsprinzipien bei der Erzeugnisentwicklung im Hinblick auf eine automatisierungsgerechte Montage vertraut,</li> <li>• können unterschiedliche Funktionsgruppen einer automatisierten Erzeugnismontage erkennen und die geeignete Auswahl von Automatisierungskomponenten in Abhängigkeit der Arbeitsaufgabe vornehmen,</li> <li>• kennen moderne Organisationsformen einer Produktion und des Fabrikbetriebs,</li> <li>• verstehen die Bedeutung des Produktionssystems im Zusammenhang mit den Produktmerkmalen und den Planungsprämissen,</li> <li>• erfassen die grundlegende Funktionsweise von Regelungskreisläufen sowohl im technischen als auch im organisatorischen Kontext eines Produktionsbetriebs.</li> </ul>
Fächerübergreifende Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• erlernen anhand von Gruppenübungen die Erarbeitung komplexer Sachverhalte im Team</li> <li>• reflektieren den eigenen Wissenszuwachs durch regelmäßige Eingangstests und Einordnung des Kenntnisstands auf Basis einer Matrix der relevanten Begriffe</li> <li>• steigern die Kommunikationsfähigkeit im Zusammenhang mit technischen Sachverhalten durch Reflexion der Ergebnisse aus den praktische Laborübungen.</li> </ul>
Inhalte	<b>Produktion 1, Produktion 1 Labor:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lean Production</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektropneumatik</li> <li>• Elektromesstechnik</li> <li>• Montagetechnik</li> <li>• Thermografie</li> <li>• Mensch-Roboter Kollaboration</li> <li>• Regelungstechnik</li> </ul> <p><b>Production Engineering and Manufacturing / Produktion 2:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Automation Technology</li> <li>• Connected Automation</li> <li>• Sensors</li> <li>• Machine Vision and Identification</li> <li>• Fluidic Acutators</li> <li>• Electrical Actuators</li> </ul>
Literatur	<p><b>Produktion 1:</b>          Brenner, Jörg (2016)          Lean Production, ISBN 978-3-446-45028-8</p> <p><b>Produktion 1 Labor und Produktion 2:</b>          Jürgen Baur, Eckehard Kalhöfer, Hans Kaufmann, Alexer Pflug, Dietmar Schmid: Automatisierungstechnik, Grundlagen, Komponenten und Systeme für die Industrie 4.0, Europa-Verlag, 2021, ISBN 9783808551653</p> <p><b>Production Engineering and Manufacturing:</b>          Sands/Verstappen: A Guide to the Automation Body of Knowledge, Third Edition, International Society of Automation, 2018</p>
Workload	<p>Workload: 6 ECTS x 30 Std. = 180 Std.          Präsenzzeit: 4 SWS x 15 Wochen = 60 Std.          Vor-/Nachbereitung, Übungen, Vorbereitung und Durchführung der Prüfung: 120 Std.</p>
Medienformen	<p>Vorlesung mit Diskussion, Übungen im Labor an Maschinen und versuchstechnischen Aufbauten</p>



**20. Logistik und Controlling**

„Logistik und Controlling“ / „Logistics and Management Accounting“	
Kennziffer	BWI10056
Studiensemester	4. Semester
Level	Fortgeschrittenes Niveau
Credits	6
SWS	4
Zugehörige Lehrveranstaltungen	BWI10057 Logistik BWI10058 Controlling 1
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer (nur bei PLK/PLM)	PLK (60 Minuten) Modulprüfung
Lehrsprache	Deutsch oder Englisch
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Binder
Lehrende	Logistik: Prof. Dr.-Ing. Weyer / Prof. Dr. Peter Controlling 1: Prof. Dr. Binder
Zuordnung zum Curriculum	WI/MT, WI/ID – Pflichtfach 4. Semester
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung mit Diskussion
Ziele	<p><b>Logistik:</b> Die Studierenden beherrschen die wichtigen Grundlagen der Logistik in den Bereichen Mikro- und Makrologistik. Dabei werden jeweils die Grundlagen dieser Gebiete erläutert sowie Konzepte, Methoden und technische Umsetzungen an praktischen Fallbeispielen erarbeitet.</p> <p>Ferner besitzen die Studierenden Fähigkeiten zur Gestaltung von Prozessen und Strategien entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Die TeilnehmerInnen lernen die Gesamtheit der logistischen Geschäftsprozesse kennen.</p> <p><b>Controlling 1:</b> Die Studierenden erlernen die Denk- und Handlungsweise des Controllings. Sie kennen die Methoden und Verfahren eines Controllers sowie deren Einsatz im Unternehmen und können Nutzen und Grenzen der Instrumente einschätzen.</p>
Fächerübergreifende Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• können die Fallstudien im Team bearbeiten,</li> <li>• können Teamergebnisse zielorientiert und adressatenadäquat darstellen,</li> <li>• entwickeln Sozialkompetenz,</li> <li>• lösen Fallstudienaufgaben in Präsentationssoftwareübungen eigenständig und entwickeln dazu Selbstreflexion</li> </ul>
Inhalte	<p><b>Logistik:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Logistikdefinitionen, logistisches Denken, Bedeutung und Perspektiven der Beschaffungslogistik</li> <li>• Internationale Beschaffungslogistik, Prozessgestaltung im Einkauf, Sourcing-Strategien, Lieferantenmanagement, Lieferantenauswahl und -beurteilung, Lieferantencontrolling</li> <li>• Interaktion Beschaffungs-, Produktions- und Distributionslogistik</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Makrologistik und Transportlogistik, internationale Bedeutung von Transportmittelarten, Trade-offs bei Transportentscheidungen</li> </ul> <p><b>Controlling 1:</b> Im Rahmen der Veranstaltungen werden zunächst die Grundbegriffe und Basis-Instrumentarien sowie die ablauf- und aufbauorganisatorischen Fragestellungen des Controllings vermittelt. Anschließend erlernen die Studierenden, wie mit Hilfe von Kennzahlen und Kennzahlensystemen die Zielerreichung eines Unternehmens gemessen werden kann.</p>
Literatur	<p><b>Logistik:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chopra, S. (2018): <i>Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation</i>. 7th Edition. Pearson: London.</li> <li>• Heizer, J., Render, B. (2016): <i>Operations Management</i>. Global Edition, 11th Edition, Pearson: London.</li> <li>• Van Weele, A. J. (2014): <i>Purchasing and Supply Chain Management</i>. 6th Edition, Cengage Learning: London.</li> <li>• Handfield, R. B., Monczka, R. M., Giunipero, L. C., Patterson, J. L. (2016): <i>Sourcing and Supply Chain Management</i>. 6th Edition, Cengage Learning: Florence KY.</li> <li>• Vorlesungsskript des Dozenten</li> </ul> <p>(Die TeilnehmerInnen werden gebeten, sich im E-Learning (Moodle) zur Veranstaltung „Logistik 1“ und „Einführung in das Controlling 1“ anzumelden und sich dort das aktuelle Vorlesungsskript als PDF herunterzuladen.)</p> <p><b>Controlling 1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Horvath P. (2020), <i>Controlling</i>, 14. Aufl., Vahlen: München, 2020</li> <li>• Joos-Sachse, T. (2014): <i>Controlling, Kostenrechnung und Kostenmanagement</i>. 5. Aufl., Gabler: Wiesbaden.</li> <li>• Weber, J., Schäffer, U. (2016): <i>Einführung in das Controlling</i>. 15. Aufl., Schäffer-Poeschel: Stuttgart.</li> </ul>
Workload	<p>Workload: 6 ECTS x 30 Std. = 180 Std. Präsenzzeit: 4 SWS x 15 Wochen = 60 Std. Vor-/Nachbereitung, Übungen, Vorbereitung und Durchführung der Prüfung: 120 Std.</p>
Medienformen	<p>PowerPoint, E-Learning (Moodle), Vorlesung mit zahlreichen Fallbeispielen und Übungen inkl. Präsentationssoftware</p>

## 21. Computer Networks und elektrische Antriebssysteme

„Computer Networks und elektrische Antriebssysteme“ / „Computer Networks and Electric Drive Systems“	
Kennziffer	BWI10159
Studiensemester	4. Semester
Level	Fortgeschrittenes Niveau
Credits	6
SWS	4
Zugehörige Lehrveranstaltungen	BWI10160 Computer-Netzwerke BWI10180 Elektrische Antriebssysteme
Empfohlene Voraussetzungen	Vorherige Teilnahme an Einführung in die Informatik, BIS / IT Anwendungen, Grundlagen Technik und Physik Modul Englisch
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer (nur bei PLK/PLM)	PLK (90 Min)
Lehrsprache	Computer-Netzwerke: Englisch Elektrische Antriebssysteme: Deutsch
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Volz
Lehrende	Computer-Netzwerke: Prof. Dr. Volz Elektrische Antriebssysteme: Prof. Dr. Heidrich
Zuordnung zum Curriculum	WI/IMo – Pflichtfach 4. Semester
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung mit Übungsaufgaben, Laborübungen am PC (Fallstudien) und Eigenreflektion des behandelten Lehrstoffs im Rahmen der Beantwortung von Lernkontrollfragen.
Ziele	<p><b>Computer-Netzwerke:</b> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen XML als Basistechnologie für den Entwurf von Softwaresystemen,</li> <li>• können unter verschiedenen Datenformaten eine geeignete Wahl treffen,</li> <li>• haben ein grundlegendes Verständnis für Kommunikationsnetze als Grundlage für verteilte Anwendungen und Internet-Anwendungen,</li> <li>• kennen die technischen Grundprotokolle und -architektur des Internets (TCP/IP) und Grundlagen von Web-Anwendungen (HTTP/HTML/CSS/JavaScript),</li> <li>• wissen um Datenaustausch in Web-basierten Anwendungen mit Hilfe von REST, XML, JSON und Binärformaten.</li> <li>• Aktuelle Themen wie 5G, mobile Funknetze und weitere Protokolle wie Bluetooth</li> <li>• haben Grundkenntnisse in CyberSecurity</li> </ul> <p><b>Elektrische Antriebssysteme:</b> Die Studentinnen und Studenten wissen, wie mit elektrischen Antriebssystemen Energie regenerativ und deswegen CO<sub>2</sub>-frei erzeugt werden können, z. B. durch Wind- oder Wasserkraft. Sie wissen, wie die Batterien von E-PKWs genutzt werden könnten, um regenerativ erzeugte elektrische Energie dezentral vor allem in E-PKWs (zwischen) zu speichern. Die Studentinnen und Studenten erlernen, dass neue Energiekonzepte auch neue Geschäftsmodelle erfordern.</p>

	<p>Die Studentinnen und Studenten wissen, wie die in Fahrzeugen der E-Mobilität gespeicherte Energie mit leistungselektronischen Geräten und elektrischen Maschinen in Bewegung umgesetzt wird. Da viele Fahrzeuge der E-Mobilität bezüglich der elektrischen Antriebssysteme gleich aufgebaut sind, sind die Studentinnen und Studenten in der Lage, sich schnell in die Technologie von E-Fahrzeugen einzuarbeiten, die ihnen bislang noch unbekannt waren.</p>
Fächerübergreifende Qualifikationsziele	<p>Das Modul trägt bei zu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigeninitiative</li> <li>• Analytische Fähigkeiten</li> <li>• Selbstreflexion</li> </ul>
Inhalte	<p><b>Computer-Netzwerke:</b>          Tauchen Sie ein in die komplexe Welt der Computernetzwerke mit dieser Vorlesung. Beginnend mit einer Einführung in grundlegende Netzwerkkonzepte, vertiefen wir uns in die Details von Netzwerkarchitekturen und betrachten sowohl zentralisierte als auch verteilte Systeme. Wir entwirren das Gewirr von Protokollen, die die Internetkommunikation untermauern, von TCP/IP und HTTP bis hin zu fortschrittlichen drahtlosen Protokollen. Cybersicherheit ist ein zentraler Fokus, da wir Methoden zur Sicherung von Netzwerken und Daten erkunden und die Folgen von Sicherheitsverletzungen thematisieren. Die Vorlesung endet mit einem Blick auf die neuesten Trends in der Netzwerktechnologie, einschließlich dem Neuesten in IoT und Mobilfunk. Begleiten Sie uns, um die Welt der Computernetzwerke zu entschlüsseln.</p> <p><b>Elektrische Antriebssysteme:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regenerative, CO<sub>2</sub>-freie Erzeugung elektrischer Energie mit elektrischen Antriebssystemen</li> <li>• Speicherung elektrischer Energie</li> <li>• Die allen E-Fahrzeugen zugrunde liegenden Komponenten: vom Energiespeicher über die Leistungselektronik bis hin zu den elektrischen Maschinen, die die Energie so wandeln, dass sich die Fahrzeuge fortbewegen.</li> <li>• Fahrzeuge der E-Mobilität, die in der Vorlesung analysiert und miteinander verglichen werden: E-Roller, E-Fahrräder, E-PKW, E-Busse, E-Fähren, Schienenverkehrsfahrzeuge.</li> </ul>
Literatur	<p><b>Computer-Netzwerke:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tanenbaum, Feamster, Wetherall, "Computer Networks", Pearson, 6. Edition (2021), ISBN 978-1292374062</li> <li>• Hassan, Orel, Islam, "A network architect's guide to 5G", Addison-Wesley Professional (2022), ISBN 978-0137376841</li> </ul> <p><b>Elektrische Antriebssysteme:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Göhlich, Dietmar und Andreas F. Raab (Hrsg.). <i>Mobility2Grid - sektorenübergreifende Energie- und Verkehrswende</i>. Berlin: Springer Vieweg, 2021. <a href="https://doi.org/10.1007/978-3-662-62629-0">https://doi.org/10.1007/978-3-662-62629-0</a></li> <li>• Riefenstahl, Ulrich. <i>Elektrische Antriebssysteme: Grundlagen, Komponenten, Regelverfahren, Bewegungssteuerung</i>. 4., durchg. u. korr. Aufl. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2022. <a href="https://doi.org/10.1007/978-3-658-38008-3">https://doi.org/10.1007/978-3-658-38008-3</a></li> <li>• Doppelbauer, Martin. <i>Grundlagen der Elektromobilität: Technik, Praxis, Energie und Umwelt</i>. Wiesbaden: Springer, 2020. <a href="https://doi.org/10.1007/978-3-658-29730-5">https://doi.org/10.1007/978-3-658-29730-5</a></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Küçükay, Ferit. <i>Grundlagen der Fahrzeugtechnik: Antriebe, Getriebe, Energieverbrauch, Bremsen, Fahrdynamik, Fahrkomfort</i>. Wiesbaden: Springer, 2022. <a href="https://doi.org/10.1007/978-3-658-36727-51">https://doi.org/10.1007/978-3-658-36727-51</a></li></ul>
Workload	Workload: 6 ECTS x 30 Std. = 180 Std. Präsenzzeit: 4 SWS x 15 Wochen = 60 Std. Vor-/Nachbereitung, Übungen, Vorbereitung und Durchführung der Prüfung: 120 Std.
Medienformen	Folien, Tafelarbeit, Videos mit Systembeispielen. Übungsblätter zu Fallstudien. E-Learning-Einheiten und Videos zum Selbststudium, Begleitmaterial wird auf der hochschuleigenen E-Learning-Plattform (Moodle) zur Verfügung gestellt.

**22. Internationaler Technischer Vertrieb**

„Internationaler Technischer Vertrieb“ / „International Technical Sales“	
Kennziffer	BWI10116
Studiensemester	4. Semester
Level	Fortgeschrittenes Niveau
Credits	6
SWS	4
Zugehörige Lehrveranstaltungen	BWI10117 Internationaler Technischer Vertrieb 1 BWI10118 Internationaler Technischer Vertrieb 2
Empfohlene Voraussetzungen	B2/C1 English (CEFR) Besuch der Module Betriebswirtschaftslehre I und II
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer (nur bei PLK/PLM)	PLK (60 Minuten) Modulprüfung
Lehrsprache	Englisch
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Hinderer
Lehrende	Prof. Dr.-Ing. Hinderer
Zuordnung zum Curriculum	WI/IM, WI/CEE, WI/IMo – Pflichtfach 4. Semester
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung mit Diskussion
Ziele	Die Studierenden kennen die Grundbegriffe und Instrumente sowie die Denkhaltung des Technischen Vertriebes sowie des Marketings als duales Führungsprinzip von Unternehmen. Ihnen sind die Besonderheiten des internationalen technischen Vertriebs und Business-to-Business-Marketing sowie des Industriegütermarketings vertraut.
Fächerübergreifende Qualifikationsziele	Studierende vertiefen ihre Kompetenzen in der Kommunikation in englischer Sprache und verstärken in Gruppenaufgaben ihre Fähigkeit auch ad hoc im Team und verschiedenen Konstellationen zusammenzuarbeiten. Sie sind in der Lage anhand von Fallbeispielen Situationen in der Vermarktung technischer Produkte zu analysieren und eigene Lösungen insbesondere für die geeignete Anwendung von Kommunikationsinstrumenten zu konzipieren.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung und Grundlagen: Grundlagen des Technischen Vertriebs und des Marketings; Marketingkonzeption und Vertrieb insbesondere für Investitionsgüter und Technologieunternehmen</li> <li>• Unterschiede im Vertrieb B-to-B und B-to-C</li> <li>• Der Marketingmix: Produktpolitik, Preispolitik, Kommunikationspolitik, Distributionspolitik</li> <li>• Besonderheiten des Technischen Vertriebs in Bezug auf die verschiedenen Geschäftstypen im Industriegütermarketing</li> <li>• Aufbau von Kommunikationsstrategien</li> <li>• Internationales Kundenbeziehungsmanagement auch in der Praxis und mit Unterstützung geeigneter Software Systeme für Outbound und Inbound Marketing</li> </ul>
Literatur	<b>Internationaler Technischer Vertrieb 1:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Backhaus, K., Voeth, M. (2014): <i>Industriegütermarketing: Grundlagen des Business-to-Business Marketing</i>. 10. Aufl., Vahlen: München.</li> <li>• Doole, I., Lowe, R. (2019): <i>International Marketing Strategy</i>. 8. Aufl., Andover.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kotler, P., Keller, L. K. (2016): <i>Marketing Management</i>. Pearson: Upper Saddle River.</li> </ul> <p><b>Internationaler Technischer Vertrieb 2:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kumar, V., &amp; Reinartz, W. (2018). <i>Customer Relationship Management: Concept, Strategy, and Tools</i> (Third edition.). Berlin, Heidelberg: Springer.</li> <li>• Blythe, Z., Zimmermann, A. (2017): <i>Business to Business Marketing Mangement</i>. Routledge.</li> <li>• Buttle, F., Maklan, S., (2015): <i>Customer Relationship Management – Concept and Technolgies</i>. Taylor &amp; Francis Group: Amsterdam et al.</li> </ul>
Workload	<p>Workload: 6 ECTS x 30 Std. = 180 Std.          Präsenzzeit: 4 SWS x 15 Wochen = 60 Std.          Vor-/Nachbereitung der Vorlesungen, Übungen und Klausur, Vorbereitung der Prüfung: 120 Std.</p>
Medienformen	<p>Folienpräsentation, Tablet- und Tafelarbeit, Video- und Printmedien als Anschauungsmaterial</p>

**23. Wahlvertiefung Modul 1**

Die zur Wahl stehenden Wahlvertiefungen werden per Liste/ Aushang bekannt gegeben. Die Teilnahme kann durch Beschluss beschränkt werden.

„Wahlvertiefung Modul 1“ / „Major Elective Module 1“	
Kennziffer	BWI10065
Studiensemester	4. Semester
Level	Fortgeschrittenes Niveau
Credits	6
SWS	4
Zugehörige Lehrveranstaltungen	Je nach semesteraktuellem Kursangebot
Empfohlene Voraussetzungen	Inhalte aus den vorhergehenden Studiensemestern; bei Wahl eines englischsprachigen Fachs Englisch auf Niveau B2.
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer (nur bei PLK/PLM)	PLH/PLK/PLP/PLR
Lehrsprache	Deutsch oder Englisch
Modulverantwortliche(r)	Die Studiengangleitung bzw. der/die Modulverantwortliche der gewählten Vertiefung
Lehrende	Abhängig vom gewählten Modul
Zuordnung zum Curriculum	WI/MT, WI/ID, WI/IM, WI/CEE, WI/IMo – Pflichtfach 4. Semester (Angepasste Wahlvertiefungen je Studiengang)
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Je nach gewählter Vertiefung sind mögliche Lehrveranstaltungsformate seminaristischer Unterricht, Vorlesung oder Projekt
Ziele	Abhängig von der gewählten Vertiefung
Fächerübergreifende Qualifikationsziele	Abhängig von der gewählten Vertiefung
Inhalte	Abhängig von der gewählten Vertiefung
Literatur	Die Literatur hängt von den Lehrveranstaltungen der gewählten Vertiefung ab und wird in den jeweiligen Syllabi der Lehrveranstaltungen vor Beginn der Vorlesungszeit veröffentlicht.
Workload	Workload: 6 ECTS x 30 Std. = 180 Std. Präsenzzeit: 4 SWS x 15 Wochen = 60 Std. Vor-/Nachbereitung, Übungen, Vorbereitung und Durchführung der Prüfung: 120 Std.
Medienformen	Je nach gewählten Lehrveranstaltungen



## 24. Wissenschaftliche Bildung und Methoden

„Wissenschaftliche Bildung und Methoden“ / „Academic Education and Methods“	
Kennziffer	BWI10119
Studiensemester	5. Semester
Level	Fortgeschrittenes Niveau
Credits	5
SWS	4
Zugehörige Lehrveranstaltungen	BWI10120 Allgemeinwissenschaftliches Seminar BWI10121 Wissenschaftliches Arbeiten
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer (nur bei PLK/PLM)	Allgemeinwissenschaftliches Seminar: UPL Wissenschaftliches Arbeiten: UPL
Lehrsprache	Allgemeinwissenschaftliches Seminar: Deutsch und Englisch Wissenschaftliches Arbeiten: Deutsch
Modulverantwortliche	Prof. Dr. Mahadevan
Lehrende	Allgemeinwissenschaftliches Seminar: Prof. Dr. Mahadevan Wissenschaftliches Arbeiten: Prof. Dr. Martin, Dr. Frank
Zuordnung zum Curriculum	WI/MT, WI/ID, WI/IM, WI/CEE, WI/IMo – Pflichtfach 5. Semester
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Workshops, E-Learning, Übungen
Ziele	<p><b>Allgemeinwissenschaftliches Seminar:</b> Die Studierenden erarbeiten sich allgemeinwissenschaftliche Themen selbständig und nutzen dies auch zur individuellen Profilbildung. Beides weisen sie durch die Einreichung entsprechender Aufgaben nach.</p> <p><b>Wissenschaftliches Arbeiten:</b> Die Studierenden kennen die Anforderungen und Merkmale des wissenschaftlichen Arbeitens und den Anspruch an eine wissenschaftliche Arbeit. Sie sind in der Lage, wissenschaftlich an eine Problemstellung heranzugehen, diese systematisch zu untersuchen und eine wissenschaftliche Arbeit unter Berücksichtigung der formalen Kriterien eigenständig zu erstellen.</p>
Fächerübergreifende Qualifikationsziele	<p><b>Allgemeinwissenschaftliches Seminar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selbstreflexion wird durch Lernberichte geschult = zentrales Element des Faches, für alle Studierenden</li> <li>• Sozialkompetenzen werden durch bestimmte Aktivitäten geschult, z.B. das Halten von Tutorien, je nach Profilbildung</li> <li>• Teamfähigkeit wird durch bestimmte Aktivitäten geschult, z.B. Mitorganisation einer Fachveranstaltung oder Fachtagung, je nach Profilbildung</li> </ul> <p><b>Wissenschaftliches Arbeiten:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beinhaltet Einheiten zur Selbstreflexion, z.B. wissenschaftliches Schreiben und Reflexion von Forschung</li> <li>• Beinhaltet Gruppenarbeiten zur Schulung der Fähigkeit zur Zusammenarbeit in wissenschaftlichen Teams</li> </ul>
Inhalte	<p><b>Allgemeinwissenschaftliches Seminar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenständigkeit im studentischen Arbeiten</li> <li>• Zielgerichtetes studentisches Arbeiten</li> <li>• Zusammenfassung und Vermittlung von allgemeinwissenschaftlichen Inhalten</li> <li>• individuelle Profilbildung</li> </ul>

	<b>Wissenschaftliches Arbeiten:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemstellung identifizieren und formulieren</li> <li>• Forschungsfrage entwickeln</li> <li>• Merkmale und Stil wissenschaftlicher Arbeiten</li> <li>• Quellen: recherchieren, abwägen, zitieren</li> <li>• Struktur, Gliederung und formale Anforderungen einer wissenschaftlichen Arbeit</li> <li>• Tabellen und Abbildungen</li> <li>• Planung und Prüfung der eigenen Arbeit</li> </ul>
Literatur	<b>Allgemeinwissenschaftliches Seminar:</b> je nach Profilbildung, wird im Seminar bekannt gegeben  <b>Wissenschaftliches Arbeiten:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Theisen, M. R. (2011): <i>Wissenschaftliches Arbeiten. Technik – Methodik – Form</i>. 15. Aufl., Vahlen: München.</li> <li>• Franck, N., Stary, J. (2011): <i>Die Technik wissenschaftlichen Arbeitens: Eine praktische Anleitung</i>. 16. Aufl., UTB/Schöningh: Paderborn u. a.</li> </ul>
Workload	Workload: 5 ECTS x 30 Std. = 150 Std. Präsenzzeit: 4 SWS x 15 Wochen = 60 Std. Vor-/Nachbereitung, Übungen, Vorbereitung und Durchführung der Prüfung: 90 Std.
Medienformen	Präsentationen, E-Learning, Übungen

## 25. Praxissemester

„Praxissemester“ / Internship“	
Kennziffer	BWI10069
Studiensemester	5. Semester
Level	Fortgeschrittenes Niveau
Credits	25
SWS	Mindestens 100 Präsenztage im Unternehmen
Zugehörige Lehrveranstaltungen	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Veranstaltungen der Semester 1-4 Insbesondere abgeschlossener 1. Studienabschnitt
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer (nur PLK, PLM)	UPL
Lehrsprache	Deutsch oder Englisch
Modulverantwortliche(r)	Verantwortlich sind die Praktikantenbetreuer/innen: Zuordnung entsprechend WI-Homepage/Praxissemester
Lehrende	Entfällt
Zuordnung zum Curriculum	WI/MT, WI/ID, WI/IM, WI/CEE, WI/IMo – Pflichtfach 5. Semester
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Übung/Training
Ziele	<p>Im praktischen Studiensemester können die Studierenden das angeeignete Wissen aus dem bisherigen Studium in der Industrie- und Wirtschaftspraxis anwenden und vertiefen. Die Tätigkeiten und Arbeitsmethoden von Wirtschaftsingenieur/innen werden im Alltag erlebt und können mit dem theoretischen Lernstoff abgeglichen werden.</p> <p>Die Studierenden erweitern ihre Erfahrungen hinsichtlich methodischer und sozialer Kompetenzen, lernen die technologischen, kaufmännischen und organisatorischen Zusammenhänge kennen und steigern das Verständnis für Unternehmensprozesse. Sie lernen gemeinsam mit anderen Betriebsangehörigen, konkrete Aufgabenstellungen und Projekte im Team zu bearbeiten und sich in die betriebliche Hierarchie einzugliedern.</p> <p>Durch die Reflexion der Studieninhalte mit den praktischen Tätigkeiten erschließen sich die Einsatzmöglichkeiten des Berufsbildes besser und die Studierenden ziehen daraus eine starke Motivation für die weitere Gestaltung ihres Studiums. Durch die gemachten Praxiserfahrungen und die erzielten Rückmeldungen können zudem sowohl die Wahl der Thesis als auch der spätere Berufseinstieg besser anhand der erkannten, individuellen Neigungen und Fähigkeiten ausgerichtet werden. Das Praxissemester ebnet somit letztlich auch den späteren Start ins Berufsleben.</p>
Fächerübergreifende Qualifikationsziele	<p>Angaben zum Beitrag des Moduls bzw. der einzelnen Lehrveranstaltungen zu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sozialkompetenzen             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Arbeiten in betrieblichen Strukturen</li> <li>○ Interaktion mit anderen Unternehmensebenen</li> <li>○ Interaktion im Kunden-/Lieferantenverhältnis</li> <li>○ Dialogfähigkeit</li> <li>○ Kritikfähigkeit</li> <li>○ Kontaktfähigkeit</li> </ul> </li> <li>• Selbstreflexion</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Selbstverortung im Berufsspektrum WI</li> <li>○ Selbstwirksamkeit innerhalb betrieblicher Strukturen</li> <li>○ Selbsteinschätzung von Fachwissen und Kompetenzen</li> <li>● Teamfähigkeit           <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Teamarbeit im Unternehmenskontext</li> <li>○ Teamarbeit bei externen Anforderungen</li> </ul> </li> </ul>
Inhalte	<p>Das praktische Studiensemester soll sich auf den Studiengang beziehen und die Anwendung der im Studium erworbenen theoretischen Kenntnisse zum Gegenstand haben sowie den Studierenden die Abläufe und Strukturen eines Unternehmens oder einer anderen Praxisstelle nahebringen. Dabei können sowohl technische als auch kaufmännische Tätigkeiten abgeleistet werden, wobei die Tätigkeiten, die an der Schnittstelle zu beiden Bereichen angesiedelt sind, in besonderem Maße geeignet sind, dem Charakter des gewählten Studiums gerecht zu werden.</p> <p>Der laufende Kontakt mit dem/der jeweiligen Betreuer/in im Betrieb gewährleistet dabei, dass die Studierenden mittels qualifizierter Mitarbeit einen ausreichenden Einblick in die kaufmännischen und/oder technologischen betrieblichen Zusammenhänge erlangen.</p> <p>Das praktische Studiensemester ist ein in das Studium integrierter, von der Hochschule geregelter und inhaltlich bestimmter begleiteter Ausbildungsabschnitt. Es soll den Studierenden praktische Erfahrungen und Kenntnisse zur Ergänzung der Lehrinhalte vermitteln.</p> <p>Das praktische Studiensemester umfasst mindestens 20 Wochen (100 Präsenztage) in einem Unternehmen oder in einer anderen Einrichtung der Berufspraxis (Praxisstelle). Über das Praxissemester ist seitens der Studierenden ein ausführlicher schriftlicher Bericht zu erstellen, aus dem hervorgeht, dass die geforderten Inhalte und Tätigkeiten tatsächlich im Betrieb abgeleistet wurden.</p>
Literatur	Je nach Thema unterschiedlich
Workload	25 ECTS x 30 Std. = 750 Std. = 100 Tage à 7,5 Std.
Medienformen	Nicht anwendbar

## 26. Wahlpflichtfächer

Zu wählen sind 6 Credits mit Veranstaltungen aus dem Wahlpflichtfächer-Katalog des Studiengangs. Der Katalog wird per Aushang bekannt gegeben. Die Module/Fächer sind in Abstimmung mit der Studiengangleitung zu wählen. Die Teilnahme kann durch Beschluss des Studiengangs beschränkt werden.

„Wahlpflichtfächer“ / „Electives“	
Kennziffer	BWI10070
Studiensemester	4. Semester
Level	Fortgeschrittenes Niveau
Credits	6
SWS	4
Zugehörige Lehrveranstaltungen	Je nach semesteraktuellem Kursangebot
Empfohlene Voraussetzungen	Inhalte aus den vorhergehenden Studiensemestern; bei Wahl eines englischsprachigen Fachs Englisch auf Niveau B2.
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer (nur bei PLK/PLM)	PLH/PLK/PLP/PLR
Lehrsprache	Deutsch oder Englisch
Modulverantwortliche(r)	Die Studiengangleitung bzw. der/die Modulverantwortliche des gewählten Moduls
Lehrende	Abhängig vom gewählten Modul
Zuordnung zum Curriculum	WI/MT, WI/ID, WI/CEE, WI/IMo – Pflichtfach 6. Semester
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Je nach gewähltem Modul sind mögliche Lehrveranstaltungsformate seminaristischer Unterricht, Vorlesung oder Projekt
Ziele	Abhängig vom gewählten Modul
Fächerübergreifende Qualifikationsziele	Abhängig vom gewählten Modul
Inhalte	Abhängig vom gewählten Modul
Literatur	Die Literatur hängt von den Lehrveranstaltungen des gewählten Moduls ab und wird in den jeweiligen Syllabi der Lehrveranstaltungen vor Beginn der Vorlesungszeit veröffentlicht.
Workload	Workload: 6 ECTS x 30 Std. = 180 Std. Präsenzzeit: 4 SWS x 15 Wochen = 60 Std. Vor-/Nachbereitung, Übungen, Vorbereitung und Durchführung der Prüfung: 120 Std.
Medienformen	Je nach gewählten Lehrveranstaltungen

## 27. Projekt Methoden und Kreativität

„Projekt Methoden und Kreativität“ / „Project in Methods and Creativity“	
Kennziffer	BWI10071
Studiensemester	6. Semester
Level	Berufsqualifizierendes akademisches Niveau
Credits	6
SWS	4
Empfohlene Voraussetzungen	Erster Studienabschnitt abgeschlossen
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer (nur PLK, PLM)	PLH/PLP/PLR
Lehrsprache	Deutsch
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Kölmel
Lehrende	Prof. Dittmann, Dr. Heinemeyer, Prof. Dr. Bulander, Prof. Dr. Kölmel
Zuordnung zum Curriculum	WI/MT, WI/ID, WI/IM, WI/CEE, WI/IMo – Pflichtfach 6. Semester
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Seminaristischer Unterricht
Ziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwicklung von Fähigkeiten zur Planung, Durchführung und Überwachung von Projekten: Die Studierenden sollen in der Lage sein, Projekte zu definieren, Ziele zu setzen, Zeitpläne und Meilensteine zu erstellen und Ressourcen zuzuweisen. Dabei sollen sie verschiedene Projektmethoden kennenlernen und lernen, diese entsprechend der jeweiligen Anforderungen anzuwenden.</li> <li>• Förderung der Kreativität: Die Studierenden sollen lernen, ihre Kreativität zu nutzen, um innovative Lösungen für komplexe Probleme zu finden. Dabei sollen sie verschiedene Kreativitätstechniken kennenlernen und lernen, diese in Projekten anzuwenden.</li> <li>• Entwicklung von Teamwork-Fähigkeiten: Die Studierenden sollen lernen, effektiv in Teams zu arbeiten und gemeinsam Ziele zu erreichen. Dabei sollen sie lernen, wie man effektiv kommuniziert, Aufgaben delegiert und Konflikte löst.</li> <li>• Verbesserung der Selbstreflexion: Die Studierenden sollen lernen, über ihre eigenen Fähigkeiten und Methoden kritisch zu reflektieren und ihre Arbeitsweise zu optimieren. Dabei sollen sie ihre Entscheidungsprozesse und Kreativmethoden reflektieren und bewerten.</li> <li>• Fähigkeit zur Präsentation: Die Studierenden sollen lernen, ihre Arbeitsergebnisse in Form von Präsentationen zu kommunizieren. Dabei sollen sie lernen, wie man Informationen effektiv und ansprechend präsentiert und Feedback von anderen einholt.</li> <li>• Entwicklung von Problemlösungsfähigkeiten: Die Studierenden sollen lernen, wie man Probleme identifiziert, analysiert und löst. Dabei sollen sie verschiedene Problemlösungsmethoden kennenlernen und lernen, diese auf komplexe Probleme anzuwenden.</li> <li>• Förderung des unternehmerischen Denkens: Die Studierenden sollen lernen, wie man innovative Ideen in marktfähige Produkte oder Dienstleistungen umwandelt. Dabei sollen sie die Bedeutung von Markt- und Kundenorientierung verstehen und lernen, wie man Business-Modelle erstellt.</li> </ul>

<p>Fächerübergreifende Qualifikationsziele</p>	<p>Die Lehrveranstaltung Projektmethoden und Kreativität leistet einen wichtigen Beitrag zur Entwicklung von Sozialkompetenzen, Selbstreflexion und Teamfähigkeit.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sozialkompetenzen: In der Lehrveranstaltung werden Gruppenarbeiten, Diskussionen und Teamprojekte durchgeführt, die dazu beitragen, dass die Teilnehmerinnen und Teilnehmer ihre Fähigkeiten zur Zusammenarbeit, zum Konfliktmanagement und zur Kommunikation verbessern. Sie lernen, wie sie effektiv in Teams arbeiten, mit unterschiedlichen Persönlichkeiten umgehen und effektiv kommunizieren können.</li> <li>• Selbstreflexion: Die Lehrveranstaltung beinhaltet Übungen zur Selbstreflexion, z.B. durch das Feedback von anderen Teilnehmern oder durch kritische Auseinandersetzung mit eigenen Fehlern. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer lernen, wie sie ihr eigenes Verhalten und ihre eigenen Denkprozesse reflektieren und verbessern können.</li> <li>• Teamfähigkeit: In der Lehrveranstaltung werden die Teilnehmerinnen und Teilnehmer in Teams arbeiten, um Projekte zu planen, zu implementieren und zu präsentieren. Hierbei lernen sie, wie sie effektiv mit anderen zusammenarbeiten und ihre Stärken und Schwächen in einem Team einbringen können. Sie lernen auch, wie sie die verschiedenen Kompetenzen und Perspektiven der Teammitglieder nutzen können, um kreative und innovative Lösungen zu entwickeln.</li> </ul>
<p>Inhalte</p>	<p>Geführtes Projekt, bei dem eine komplexe Aufgabenstellung in definierten Meilensteinen (Recherche/Analyse, Konzept, Prototyp, Realisierung) bearbeitet wird. Die Ziele sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Technisches Projektmanagement: Definition von technischen Projekten, Projektphasen, Projektmanagement-Methoden und -Techniken im technischen Bereich, Projektplanung und -überwachung, Risikomanagement.</li> <li>• Kreativität im technischen Bereich: Definition von Kreativität im technischen Bereich, Kreativitätsfaktoren in technischen Projekten, Kreativitätstechniken im technischen Bereich, Anwendung von Kreativitätstechniken in technischen Projektarbeit.</li> <li>• Teamwork: Grundlagen von Teamarbeit, Teamdynamik, Teambildung, Teambesprechungen, Konfliktmanagement im technischen Bereich, Zusammenarbeit und Kommunikation</li> <li>• Technische Problemlösungstechniken: Analyse von technischen Problemen, Problemlösungstechniken wie Fehlersuche und -behebung, Design-Thinking im technischen Bereich, Technisches Brainstorming und Mind-Mapping.</li> <li>• Technische Entscheidungsfindung: Definition von Entscheidungen, Entscheidungsmethoden, Entscheidungsprozesse, Entscheidungsstrategien und -techniken.</li> <li>• Technisches Unternehmertum: Grundlagen des Unternehmertums, Entwicklung von technischen Geschäftsideen, Erstellung von Business-Modellen im technischen Bereich.</li> </ul>
<p>Literatur</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ries, E., Böhme, E., et al. (2018): The Startup Way: Das Toolkit für das 21. Jahrhundert, mit dem jedes Unternehmen erfolgreich sein kann. Vahlen: München.</li> <li>• Eppler, M. J., Hoffmann, F., &amp; Pfister, R. A. (2017). Creativity: Gemeinsam kreativ - innovative Methoden für die Ideenentwicklung in Teams. Schäffer-Poeschel.</li> <li>• Fox, D., Püttmann, T. et al. (2018): Bauen, erleben, begreifen: fischertechnik-Modelle für Maker. dpunkt: Heidelberg.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lewrick, M., Link, P., &amp; Leifer, L. (2017). Das Design Thinking Playbook: Mit traditionellen, aktuellen und zukünftigen Erfolgsfaktoren. Vahlen.</li> <li>• Becker, J., Schwaderlapp, W., &amp; Seidel, S. (2012). Management kreativitätsintensiver Prozesse: Theorien, Methoden, Software und deren Anwendung. Springer-Verlag.</li> </ul>
Workload	<p>Workload: 6 ECTS x 30 Std. = 180 Std.          Präsenzzeit: 4 SWS x 15 Wochen = 60 Std.          Vor-/Nachbereitung, Übungen, Durchführung der Projektarbeit, Vorbereitung und Durchführung der Prüfung: 120 Std.</p>
Medienformen	<p>Projektarbeit, bewertete Meilensteinpräsentationen und Projektbesprechungen</p>



## 28. Fokusmodul Management

Die jeweiligen Fokusmodule Management<sup>1</sup> werden per Liste/ Aushang bekannt gegeben. Die Teilnahme kann durch Beschluss beschränkt werden.

„Fokusmodul Management“ / „Management Elective“	
Kennziffer	BWI10073
Studiensemester	6. Semester
Level	Fortgeschrittenes Niveau
Credits	6
SWS	4
Zugehörige Lehrveranstaltungen	Je nach semesteraktuellem Kursangebot
Empfohlene Voraussetzungen	Inhalte aus den vorhergehenden Studiensemestern; bei Wahl eines englischsprachigen Fachs Englisch auf Niveau B2.
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer (nur bei PLK/PLM)	PLH/PLK/PLP/PLR (60 Minuten) Modulprüfung
Lehrsprache	Deutsch oder Englisch
Modulverantwortliche(r)	Studiengangleitung bzw. der/die Modulverantwortliche des gewählten Vertiefungsmoduls
Lehrende	Abhängig von der Wahl des Moduls
Zuordnung zum Curriculum	WI/MT, WI/ID, WI/IM, WI/CEE, WI/IMo – Pflichtfach 6. Semester (Angepasste Fokusmodule je Studiengang)
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Je nach gewählten Lehrveranstaltungen seminaristischer Unterricht, Vorlesung oder Projekt
Ziele	Die Studierenden erwerben im Rahmen von selbst gewählten Vertiefungsfächern aus dem Bereich Management vertiefende Kenntnisse. Lehrveranstaltungen in diesem Modul tragen zur Erfüllung des Qualifikationsrahmens für Wirtschaftsingenieurwesen – Anteil Management bei.
Fächerübergreifende Qualifikationsziele	Abhängig von den gewählten Lehrveranstaltungen
Inhalte	Die Inhalte hängen von den ausgewählten Lehrveranstaltungen der Wahlliste „Fokusmodule Management“ ab und werden in den Syllabi der Lehrveranstaltungen vor Beginn der Vorlesungszeit veröffentlicht.
Literatur	Die Literatur hängt von den ausgewählten Lehrveranstaltungen der Wahlliste „Fokusmodule Management“ ab und wird in den Syllabi der Lehrveranstaltungen vor Beginn der Vorlesungszeit veröffentlicht.
Workload	Workload: 6 ECTS x 30 Std. = 180 Std. Präsenzzeit: 4 SWS x 15 Wochen = 60 Std. Vor-/Nachbereitung, Übungen, Vorbereitung und Durchführung der Prüfung: 120 Std.
Medienformen	Je nach gewählten Lehrveranstaltungen

<sup>1</sup> Eine Zusammenstellung der im Studiengang möglichen Fokusmodule Management wird per Liste/Aushang bekannt gegeben. Sie kann zudem bei der Studiengangsleitungsassistenz eingesehen werden. Es ist ein Fokusmodul (4 SWS, 6 Credits) aus der Wahlliste „Fokusmodule Management“ zu belegen.

## 29. Intelligent Mobility

„Intelligent Mobility“ / „Intelligent Mobility“	
Kennziffer	BWI10161
Studiensemester	6./7. Semester
Level	Berufsqualifizierendes akademisches Niveau
Credits	12
SWS	8
Zugehörige Lehrveranstaltungen	BWI10162 Aktuelle Entwicklungen in der Automatisierung BWI10163 Anwendung der intelligenten Mobility BWI10164 Data Science BWI10165 Autonome Systeme
Empfohlene Voraussetzungen	Abgeschlossenes Grundstudium
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer (nur bei PLK/PLM)	Jeweils PLK/PLP (60 Minuten)
Lehrsprache	Aktuelle Entwicklungen in der Automatisierung: Deutsch Intelligente Mobilität von der Theorie zur Praxis: Deutsch Data Science: Englisch Autonome Systeme: Englisch
Modulverantwortliche	Prof. Dr. Volz
Dozenten/Dozentinnen	Aktuelle Entwicklungen in der Automatisierung: Prof. Dr. Bulander Intelligente Mobilität von der Theorie zur Praxis: Prof. Dr. Fournier Data Science: Prof. Dr. Volz Autonome Systeme: Prof. Dr. Volz
Zuordnung zum Curriculum	WI/IMo – Pflichtfach 6./7. Semester
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Vorlesung mit Diskussion
Ziele	<p>Nach Abschluss der Kurse dieses Moduls werden die Teilnehmer</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Robotic Process Automation (RPA) als Technologie kennenlernen, die es ermöglicht, automatisierte Aufgaben durchzuführen, die normalerweise von Menschen erledigt werden. RPA-Roboter können auf die Benutzeroberfläche von Anwendungen zugreifen, Daten eingeben, navigieren und Informationen extrahieren. Sie können auch Entscheidungen treffen und auf Ergebnisse reagieren. Diese Technologie kann in vielen Branchen eingesetzt werden, wie z. B. Finanzwesen, Automobilzulieferer oder Verwaltung. Es kann helfen, Prozesse zu beschleunigen, Fehler zu reduzieren und die Effizienz zu steigern. Allerdings gibt es auch Herausforderungen beim Implementieren von RPA, wie z. B. die Notwendigkeit, die Prozesse zu standardisieren, bevor sie automatisiert werden können. Im Rahmen von RPA nimmt der Einsatz von Künstlicher Intelligenz (KI) zukünftig zu.</li> <li>• ein Verständnis dafür bekommen, wie intelligente Transport Systeme eine Alternative zum individuellen Fahrzeuge bieten und zugleich nachhaltig sein können</li> <li>• grundlegende Kenntnisse der Datenanalyse und des maschinellen Lernens erlangen, um Daten-bezogene Fragestellungen in der intelligenten Mobilität zu lösen.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ein umfassendes Verständnis für autonome Systeme haben und mit dem Wissen und den praktischen Fähigkeiten ausgestattet sein, um diese Konzepte in realen Szenarien der intelligenten Mobilität anzuwenden.</li> </ul>
<p>Fächerübergreifende Qualifikationsziele</p>	<p>Das Modul trägt bei zu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigeninitiative</li> <li>• Analytische Fähigkeiten</li> <li>• Selbstreflexion.</li> </ul>
<p>Inhalte</p>	<p><b>Aktuelle Entwicklungen in der Automatisierung</b>          Robotic Process Automation (RPA) ist eine Technologie, die es ermöglicht, automatisierte Aufgaben durchzuführen, die normalerweise von Menschen erledigt werden. RPA-Roboter können auf die Benutzeroberfläche von Anwendungen zugreifen, Daten eingeben, navigieren und Informationen extrahieren. Sie können auch Entscheidungen treffen und auf Ergebnisse reagieren. Diese Technologie kann in vielen Branchen eingesetzt werden, wie z. B. Finanzwesen, Automobilzulieferer oder Verwaltung. Es kann helfen, Prozesse zu beschleunigen, Fehler zu reduzieren und die Effizienz zu steigern. Allerdings gibt es auch Herausforderungen beim Implementieren von RPA, wie z. B. die Notwendigkeit, die Prozesse zu standardisieren, bevor sie automatisiert werden können. Im Rahmen von RPA nimmt der Einsatz von Künstlicher Intelligenz (KI) zukünftig zu.</p> <p><b>Intelligente Mobilität von der Theorie zur Praxis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Treiber des neuen Mobilitätsparadigmas</li> <li>• Optionen für die neue individuelle Mobilität: LCA und das Well-to-Wheel-Konzept; Kurzfristige Strategien (Aerodynamik, Verbesserter Fahrwiderstand, Verbesserung der Energieeffizienz von Fahrzeugkomponenten (z. B. Servolenkung, Klimaanlage, Lichtmaschine), Leichtbauweise, Downsizing); Biokraftstoff und synthetische Kraftstoffe; Hybridfahrzeuge; Elektrofahrzeuge; Brennstoffzellen Fahrzeuge; Bewertung der Optionen</li> <li>• Elektro Fahrzeuge (Funktionsweise, Ladung, Fahrt und neue Wertschöpfungskette)</li> <li>• Automatisierte Fahrzeuge (Funktionsweise: Sense, Plan Act, Anwendungen; Regulierung)</li> <li>• Mobilität und Dienstleistungen: Mobility-as-a-Service, Vehicle to Grid (V2G)</li> <li>• Projekt- und Simulationsberichte (europäische Projekte AVENUE und ULTIMO)</li> </ul> <p><b>Data Science</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Prinzipien von Business Intelligence als Basis Daten-getriebener Entscheidungsunterstützung</li> <li>• Einführung in Software-gestützte Datenanalyse unter Verwendung von Programmbibliotheken in Python bzw. JavaScript</li> <li>• Praktische Verwendung von Analysefunktionen aus Microsoft Excel/LibreOffice Calc</li> <li>• Visualisierung von Daten</li> <li>• Maschinelles Lernverfahren ( Lineare und logistische Regressionsmodelle, Entscheidungsbäume und Random Forest, Clustering / Unüberwachtes Lernen, Neuronale Netze)</li> <li>• Text- und Bildanalyse mit neuronalen Netzen</li> </ul> <p><b>Autonome Systeme</b></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung und Begriff Autonomie :Das Konzept der Autonomie und dessen Bedeutung in der Systemtechnik, insbesondere intelligenter Mobilität.</li> <li>• Grundlagen der Robotik: Prinzipien der Robotik kennen, einschliesslich Kinematik, Dynamik, Steuerung und Wahrnehmung.</li> <li>• Künstliche Intelligenz und Maschinelles Lernen: Vertiefen Sie sich in Entscheidungsalgorithmen, Pfadplanung, Optimierung, bestärkendes Lernen (Reinforcement Learning), tiefes Lernen (Deep Learning).</li> <li>• Sensoren und Aktuatoren: Rolle von Sensoren (Lidar, Radar, Kameras, Ultraschallsensoren, etc.) und Aktuatoren in der Umgebungswahrnehmung und Reaktion autonomer Systeme.</li> <li>• Realweltanwendungen autonomer Systeme: Beispiele selbstfahrende Autos, Drohnen und industrielle Automatisierung.</li> <li>• Praktisches Projekt Simulation: Wenden Sie das theoretische Wissen an, um eine autonomes Drone am PC zu simulieren (auf Basis vom Microsoft AirSim).</li> </ul>
Literatur	<p><b>Aktuelle Entwicklungen in der Automatisierung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• E-Book: Christian Langmann, Daniel Turi (2021): <i>Robotic Process Automation (RPA) - Digitalisierung und Automatisierung von Prozessen: Voraussetzungen, Funktionsweise und Implementierung am Beispiel des Controllings und Rechnungswesens.</i> Springer, Gabler 2. Auflage.</li> <li>• E-Book: Christian Czarnecki and Peter Fettke (2021): <i>Robotic Process Automation: Management, Technology, Applications.</i>, de Gruyter.</li> </ul> <p><b>Intelligente Mobilität von der Theorie zur Praxis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guy Fournier, Adrian Boos, Dimitri Konstantas, Danielle Attias : <i>Automated Vehicles for Sustainable Mobility - Game-changing Learnings and Solutions</i>, Springer 2023</li> </ul> <p><b>Data Science</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bertsimas, D. et al.: <i>The Analytics Edge</i>, MITx Open Course 15.071x. <a href="http://goo.gl/UH41wu">http://goo.gl/UH41wu</a></li> <li>• Long, J., Teetor, P. (2019): <i>R Cookbook: Proven Recipes for Data Analysis, Statistics, and Graphics</i>, O'Reilly, Newton, MA.</li> <li>• Géron, A. (2022): <i>Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow: Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems.</i> O'Reilly, Newton, MA, ISBN 978-1098125974</li> </ul> <p><b>Autonome Systeme</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Blubaugh, et al.: <i>Intelligent Autonomous Drones with Cognitive Deep Learning</i>, Springer Apress, November 2022, ISBN 978-1-4842-6802-5</li> <li>• Microsoft, Inc.: <i>Project Airsim for aerial autonomy</i>, <a href="https://www.microsoft.com/en-us/ai/autonomous-systems-project-airsim">https://www.microsoft.com/en-us/ai/autonomous-systems-project-airsim</a></li> </ul>
Workload	<p>Angaben je Lehrveranstaltung:          Workload: 3 ECTS x 30 Std. = 90 Std.          Präsenzzeit: 2 SWS x 15 Wochen = 30 Std.          Vor-/Nachbereitung, Übungen, Vorbereitung und Durchführung der Prüfung: 60 Std.</p>

Medienformen	Tafelanschrieb, Folienpräsentationen, Projektarbeit/Service Learning, Lehrvideos, Lernportfolio, Präsentationen, interaktive Übungen, Fallstudiendiskussionen, Verhandlungssimulation, Gruppenarbeit und -diskussionen (Auswahl aus diesen Formen)
--------------	--

### 30. Wahlvertiefung Modul 2

Zu wählen ist ein Modul (12 Credits) aus den Vertiefungsmodulen A und B (s. Abschnitt III, Vertiefungen) und einer Liste, die semesterbezogen zum Wahltermin veröffentlicht wird. Wahlvertiefung Modul 1 kann Voraussetzung für Wahlvertiefung Modul 2 sein. Die Teilnahme an den Vertiefungsmodulen kann durch Beschluss der Studiengangleitung beschränkt werden.

„Wahlvertiefung Modul 2“ / „Major Elective Module 2“	
Kennziffer	BW110179
Studiensemester	6./7. Semester
Level	Fortgeschrittenes Niveau
Credits	12
SWS	8
Zugehörige Lehrveranstaltungen	Je nach semesteraktuellem Kursangebot
Empfohlene Voraussetzungen	Inhalte aus den vorhergehenden Studiensemestern; bei Wahl eines englischsprachigen Fachs Englisch auf Niveau B2.
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer (nur bei PLK/PLM)	PLH/PLK/PLP/PLR
Lehrsprache	Deutsch oder Englisch
Modulverantwortliche(r)	Die Studiengangleitung bzw. der/die Modulverantwortliche der gewählten Vertiefung
Lehrende	Abhängig vom gewählten Modul
Zuordnung zum Curriculum	WI/MT, WI/ID, WI/IM, WI/CEE, WI/IMo – Pflichtfach 6./7. Semester (Angepasste Wahlvertiefungen je Studiengang)
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Je nach gewählter Vertiefung sind mögliche Lehrveranstaltungsformate seminaristischer Unterricht, Vorlesung oder Projekt
Ziele	Abhängig von der gewählten Vertiefung
Fächerübergreifende Qualifikationsziele	Abhängig von der gewählten Vertiefung
Inhalte	Abhängig von der gewählten Vertiefung
Literatur	Die Literatur hängt von den Lehrveranstaltungen der gewählten Vertiefung ab und wird in den jeweiligen Syllabi der Lehrveranstaltungen vor Beginn der Vorlesungszeit veröffentlicht.
Workload	Workload: 12 ECTS x 30 Std. = 360 Std. Präsenzzeit: 8 SWS x 15 Wochen = 120 Std. Vor-/Nachbereitung, Übungen, Vorbereitung und Durchführung der Prüfung: 240 Std.
Medienformen	Je nach gewählten Lehrveranstaltungen

**31. Interdisziplinäre Projektarbeit**

„Interdisziplinäre Projektarbeit“ / „Interdisciplinary Project“	
Kennziffer	BWI10076
Studiensemester	7. Semester
Level	Berufsqualifizierendes akademisches Niveau
Credits	4
SWS	4
Zugehörige Lehrveranstaltungen	Interdisziplinäre Projektarbeit
Empfohlene Voraussetzungen	Erster Studienabschnitt abgeschlossen. Fachvorlesung zum jeweiligen Projektthema. Bestehen möglichst aller Prüfungen des 2. Studienabschnitts bis einschließlich 6. Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer (nur PLK, PLM)	PLP
Lehrsprache	Deutsch und Englisch
Modulverantwortliche(r)	Alle Professorinnen und Professoren des Bereichs
Lehrende	Prüfer(in) können alle hauptamtlichen Professorinnen und Professoren sein
Zuordnung zum Curriculum	WI/MT, WI/ID, WI/IM, WI/CEE, WI/IMo – Pflichtfach 7. Semester
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Projekt
Ziele	Die Studierenden sind in der Lage, in einem Team von 2 bis 5 Studierenden interdisziplinäre Aufgaben und Problemstellungen des Wirtschaftsingenieurwesens systematisch und wissenschaftlich zu bearbeiten. Dies beinhaltet beispielsweise <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Datenbeschaffung und Analyse,</li> <li>• die Erarbeitung und Bewertung von Lösungskonzepten,</li> <li>• die Umsetzung eines Lösungskonzeptes,</li> <li>• die Dokumentation und anschließende Präsentation.</li> </ul>
Fächerübergreifende Qualifikationsziele	Im Rahmen der Projektarbeit lernen die Studierenden, in einem Team Ergebnisse zu erarbeiten und diese dem/der Betreuer/in zu präsentieren. Zudem setzen sie sich mit einer spezifischen interdisziplinären Fragestellung und deren Lösungsmöglichkeit auseinander. Dies fördert auf fachlicher Ebene die Anwendung der im Studium erlernten Inhalte als auch auf persönlicher Ebene die Vertiefung der Kommunikations- und Problemlösefähigkeit.
Inhalte	Wechselnde, aber interdisziplinäre Themen, bei denen die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• wirtschaftswissenschaftliche und ingenieurwissenschaftliche Kenntnisse, Fähigkeiten und Kompetenzen einsetzen,</li> <li>• Standardtools für Projektmanagement und Datenanalyse verwenden,</li> <li>• Projekte zeitlich, organisatorisch und inhaltlich planen und durchführen,</li> <li>• eigenständig Recherchen und ggf. Datenerhebungen und -analysen vornehmen,</li> <li>• Verlauf und Ergebnisse dokumentieren und präsentieren.</li> </ul>
Literatur	Von den Studierenden zu wählen.
Workload	Workload: 4 ECTS x 30 Std. = 120 Std. pro Studierende/r Präsenzzeit = 0 SWS; Vorbereitung, Literaturrecherche, Bearbeitung der Projektarbeit im Team: 120 Std. pro Studierende/r

Medienformen	Aktuelle Literatur, Vorträge, intensive individuelle Betreuung durch Betreuer(in), Abschlusspräsentation
--------------	--



**32. Fachwissenschaftliches Kolloquium**

„Fachwissenschaftliches Kolloquium“ / „Scientific Colloquium“	
Kennziffer	COL4998
Studiensemester	7. Semester
Level	Berufsqualifizierendes akademisches Niveau
Credits	2
SWS	2
Zugehörige Lehrveranstaltungen	Keine
Teilnahmevoraussetzungen gemäß SPO	Frühestens im 6. Semester. Hierfür müssen alle Prüfungsleistungen bis einschließlich des 4. Fachsemesters erfolgreich erbracht sein.
Empfohlene Voraussetzungen	Absolvieren des Seminars „Wissenschaftliches Arbeiten“ im 5. Semester
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer (nur bei PLK/PLM)	UPL
Lehrsprache	Deutsch und Englisch
Modulverantwortliche(r)	Alle Professorinnen und Professoren des Bereichs
Lehrende	Prüfer(in) können alle hauptamtlichen Professorinnen und Professoren sein
Zuordnung zum Curriculum	WI/MT, WI/ID, WI/IM, WI/CEE, WI/IMo – Pflichtfach 7. Semester
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Kolloquium mit einzelnen Studierenden. Vorbereitung auf die Thesis.
Ziele	Die Studierenden sollen im Rahmen der Erstellung der Thesis befähigt werden, komplexe und umfassende Aufgaben von besonderer Schwierigkeit selbständig, methodisch und fehlerfrei zu lösen. Die während des Studiums vermittelten wesentlichen Elemente des wissenschaftlichen Arbeitens kommen zur Anwendung und werden weiter vertieft. Individuelle Schwächen werden in Absprache mit dem/der betreuenden Professor/in erkannt und abgebaut. Die Fähigkeit zur kritischen Selbstreflexion wird gefördert.
Fächerübergreifende Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, komplexe Themenstellungen differenziert aus verschiedenen Perspektiven darzustellen und nach akademischen Standards aufzubereiten. Sie schulen dabei ihre analytischen Denkfähigkeiten und kritisches Urteilsvermögen. Sie sind in der Lage, über einen längeren Zeitraum ein akademisches Thesisprojekt zu planen und durchzuführen und dabei ihr Durchhaltevermögen unter Beweis zu stellen.
Inhalte	Abhängig von dem/der individuellen Studierenden: insb. Gegenstände, bei denen der/die einzelne Studierende selbst oder sein/ihr betreuender Professor/in Defizite bei der Bearbeitung der Thesis erkennt; Vertiefung methodischer Fragen.
Literatur	Abhängig vom geplanten Thema der Thesis.
Workload	Workload: 2 ECTS x 30 Std. = 60 Std. Präsenzzeit: 2 SWS x 15 Wochen = 30 Std. Vor- und Nachbereitung: 30 Std.
Medienformen	Keine Anwendung

**33. Bachelor-Thesis**

„Bachelor-Thesis“ / „Bachelor Thesis“	
Kennziffer	THE4999
Studiensemester	7. Semester
Level	Berufsqualifizierendes akademisches Niveau
Credits	12
SWS	0
Zugehörige Lehrveranstaltungen	Keine
Teilnahmevoraussetzungen gemäß SPO	Die Bachelorthesis kann frühestens im 6. Semester angemeldet werden. Hierfür müssen alle Prüfungsleistungen bis einschließlich des 4. Fachsemesters erfolgreich erbracht sein.
Empfohlene Voraussetzungen	Besuch des Fachwissenschaftlichen Kolloquiums sowie des Seminars „Wissenschaftliches Arbeiten“. Sämtliche Prüfungsleistungen des 2. Studienabschnitts sollten erbracht worden sein.
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer (nur bei PLK/PLM)	PLT
Lehrsprache	Deutsch und Englisch
Modulverantwortliche(r)	Alle Professorinnen und Professoren des Bereichs
Lehrende	Erstgutachter(in) können alle Professorinnen und Professoren und Lehrkräfte für besondere Aufgaben sein
Zuordnung zum Curriculum	WI/MT, WI/ID, WI/IM, WI/CEE, WI/IMo – Pflichtfach 7. Semester
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Entfällt
Ziele	<p>Mit der Thesis belegen die Studierenden ihre Fähigkeit zur selbständigen wissenschaftlichen Problemlösung. Sie sind in der Lage, innerhalb einer vorgegebenen Frist Methoden und Denkstrukturen auf meist praktische Problemstellungen zu übertragen und anzuwenden.</p> <p>Durch geeignete Informationsgewinnung und -nutzung werden komplexe Denk- und Sachzusammenhänge einer ganzheitlichen Lösung zugeführt. Hierbei muss relevante Literatur recherchiert, eingegrenzt und ausgewertet werden. Das Thema ist sinnvoll zu systematisieren; ein Argumentationsstrang ist aufzubauen.</p> <p>Die Studierenden wählen wissenschaftliche Methoden und Verfahren aus, setzen sie ein und entwickeln sie zur Lösung des Problems weiter. Ergebnisse werden kritisch mit dem neuesten Stand der Forschung evaluiert.</p> <p>Die Erkenntnisse und Ergebnisse werden von den Studierenden klar und in akademisch angemessener Form in einer schriftlichen Arbeit dargelegt.</p>
Fächerübergreifende Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, komplexe Themenstellungen differenziert aus verschiedenen Perspektiven darzustellen und nach akademischen Standards aufzubereiten. Sie schulen dabei ihre analytischen Denkfähigkeiten und kritisches Urteilsvermögen. Sie sind in der Lage, über einen längeren Zeitraum ein akademisches Thesisprojekt zu planen und durchzuführen und dabei ihr Durchhaltevermögen unter Beweis zu stellen.

Inhalte	<p>Die Bachelor-Thesis ist eine erste größere wissenschaftliche Arbeit. Das Thema der Thesis wird von dem/der Erstgutachter/in in Abstimmung mit den Studierenden festgelegt und ist abhängig vom gewählten Fachgebiet bzw. der konkreten Problemstellung.</p> <p>Es muss fachlich-inhaltlich dem Wirtschaftsingenieurwesen im Allgemeinen und dem gewählten Studiengang im Besonderen zugeordnet sein und fachspezifische Themenbereiche bzw. aktuelle Fragestellungen daraus behandeln. Eine Anregung dazu kommt häufig aus einem Unternehmen.</p>
Literatur	Themenspezifische Literatur, von den Studierenden zu wählen.
Workload	12 Credits x 30 Std. = 360 Std.
Medienformen	Keine Anwendung

### III. Vertiefungen

Die Studierenden müssen in Abstimmung mit der Studiengangleitung 12 Credits (6. Sem. 6 Credits und 7. Sem. 6 Credits), d. h. ein Wahlpflichtmodul A oder B aus dem auf den folgenden Seiten beschriebenen Wahlpflichtangebot des Studiengangs wählen. Die Teilnahme an den Vertiefungsmodulen kann durch Beschluss beschränkt werden.

#### A Operations Management

„Operations Management“	
Kennziffer	BWI10131
Studiensemester	6./7. Semester
Level	Berufsqualifizierendes akademisches Niveau
Credits	12
SWS	8
Zugehörige Lehrveranstaltungen	BWI10132 Supply Chain Management BWI10133 Quality and Improvement BWI10134 Produktionsdesign BWI10135 Produktionscontrolling
Empfohlene Voraussetzungen	Fundierte Vorkenntnisse aus vorangegangenen Lehrveranstaltungen aus den Modulen Fertigungstechnik I und II, Operations Management sowie Logistik und Controlling
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer (nur bei PLK/PLM)	Je Lehrveranstaltung: PLH/PLK/PLP/PLR (60 Minuten)
Lehrsprache	Supply Chain Management: Englisch Quality and Improvement: Englisch Produktionsdesign: Englisch Produktionscontrolling: Deutsch oder Englisch
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Kühn
Lehrende	Supply Chain Management: Prof. Dr. Peter Quality and Improvement: Prof. Dr. Oßwald Produktionsdesign: Prof. Dr. Kühn Produktionscontrolling: Prof. Dr. Schnell
Zuordnung zum Curriculum	WI/IM, WI/CEE, WI/IMo – Wahlpflichtfach 6./7. Semester
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Seminaristische Lehrveranstaltung, Laborveranstaltungen, Projektarbeit
Ziele	Die Studierenden erlernen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Methoden zur Analyse logistischer und fertigungstechnischer Abläufe sowie deren charakterisierende Kenngrößen zu beschreiben,</li> <li>• die spezifischen Merkmale unterschiedlicher Fertigungsprinzipien zu verstehen,</li> <li>• bestehende Prozesse im Produktions- und Logistikumfeld zu optimieren oder grundsätzlich neu zu planen. Hierbei können die Methoden des Qualitätssicherungsmanagements und des kontinuierlichen Verbesserungswesens zielgerichtet zum Einsatz gebracht werden,</li> <li>• die Phasen einer Fabrikplanung zu beschreiben,</li> <li>• eine Layoutplanung und Arbeitsplatzgestaltung unter ergonomischen Aspekten selbständig an Fallbeispielen zu realisieren,</li> <li>• relevante Trends und neue Entwicklungen hinsichtlich ihrer Chancen und Risiken, sowie ihrer Implikationen für das</li> </ul>

	<p>Operations Management zu verstehen und soweit wie möglich anzuwenden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrumente zur Messung und Steuerung der Wirtschaftlichkeit der Produktion anzuwenden und wissen, wie man Ansatzpunkte zur Optimierung der fertigungswirtschaftlichen Effizienz erkennen kann.</li> </ul>
Fächerübergreifende Qualifikationsziele	<p>Das Modul trägt bei zu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sozialkompetenzen</li> <li>• Selbstreflexion</li> <li>• Teamfähigkeit</li> <li>• Interdisziplinäre Denk- und Handlungsweise</li> </ul>
Inhalte	<p><b>Supply Chain Management:</b>          Grundlagen und Definition des Supply Chain Managements, Planungsebenen des Supply Chain Managements, Supply Chain Strategy, Supply Chain Planning, Supply Chain Execution, Koordination in der Supply Chain, Supply Chain Configuration in Theorie und Praxis.</p> <p><b>Quality and Improvement:</b>          Konzepte und Methoden des Qualitätsmanagements mit besonderer Relevanz für Produktions- und Logistikprozesse, inkl. Fabrikplanung; Konzepte und Methoden des kontinuierlichen Verbesserungswesens.</p> <p><b>Produktionsdesign:</b>          Gestaltung und Optimierung von Prozessen, Arbeitsplätzen und Layouts im Produktionsumfeld unter Berücksichtigung technischer, wirtschaftlicher und ergonomischer Aspekte; Phasen einer Fabrikplanung; Kennenlernen und Anwendung relevanter Methoden im Produktionsdesign.</p> <p><b>Produktionscontrolling:</b>          Sicherung von Effektivität und Effizienz im Produktionsbereich beispielsweise durch Einsatz fertigungswirtschaftlicher Kennzahlen und Kennzahlensysteme, durch Nutzung der Plankostenrechnung oder ausgewählter Entscheidungsrechnungen.</p>
Literatur	<p><b>Supply Chain Management:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chopra, S. (2018): <i>Supply Chain Management: Strategy, Planning and Operation</i>. 7th Edition, Pearson: London.</li> <li>• Heizer, J., Render, B. (2016): <i>Operations Management</i>. 11th Edition, Pearson: London.</li> <li>• Handfield, R. B., Monczka, R. M., Giunipero, L. C., Patterson, J. L. (2016): <i>Sourcing and Supply Chain Management</i>. 6th Edition, Cengage Learning: Florence (KY).</li> </ul> <p>Zusätzlich empfohlene Practitioner journals:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inside Supply Management</li> <li>• Supply Chain Quarterly</li> </ul> <p><b>Quality and Improvement:</b>          Wird semesteraktuell bekannt gegeben im Syllabus.</p> <p><b>Produktionsdesign:</b>          Wird semesteraktuell bekannt gegeben im Syllabus.</p> <p><b>Produktionscontrolling:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klein, A. (2018): <i>Moderne Produktionscontrolling Modernes Produktionscontrolling für die Industrie 4.0: Konzepte, Instrumente und Kennzahlen</i>. Haufe: München.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schnell, H.; Klein, A.: Produktionscontroller! – Gefragter denn je! In: Controller Magazin 7/8-2018, Ausgabe 4/2018, S. 78 – 81</li> <li>• Schnell, H.: Produktionscontrolling – So tragen Controller zum Erfolg in der Produktion bei. In: Prozeß- und Funktionencontrolling, hrsg. von Gleich, R.; Freiburg – Haufe : 2021, S. 125 - 138</li> </ul>
Workload	<p>Angaben je Lehrveranstaltung:          Workload: 3 ECTS x 30 Std. = 90 Std.          Präsenzzeit: 2 SWS x 15 Wochen = 30 Std.          Vor-/Nachbereitung, Übungen, Vorbereitung und Durchführung der Prüfung: 60 Std.</p>
Medienformen	<p>Vorlesung, Laborarbeit, seminaristischer Unterricht, Projektarbeit</p>

## B Internationaler Technischer Vertrieb

„Internationaler Technischer Vertrieb“ / „International Technical Sales“	
Kennziffer	BWI10087
Studiensemester	6./7. Semester
Level	Berufsqualifizierendes akademisches Niveau
Credits	12
SWS	8
Zugehörige Lehrveranstaltungen	BWI10088 International Marketing BWI10089 Businessplan und Geschäftsmodelle BWI10090 Internationaler Technischer Vertrieb 3 BWI10091 Marketing Simulationen
Teilnahmevoraussetzungen gemäß SPO	1. Studienabschnitt abgeschlossen
Empfohlene Voraussetzungen	Erfolgreiche Teilnahme an der Lehrveranstaltung Internationaler Technischer Vertrieb
Prüfungsart/en, Prüfungsdauer (nur bei PLK/PLM)	Je Lehrveranstaltung: PLH/PLK/PLP/PLR (60 Minuten)
Lehrsprache	Deutsch oder Englisch
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Bühner
Lehrende	International Marketing: Prof. Dr.-Ing. Bühner Businessplan und Geschäftsmodelle: Prof. Dr.-Ing. Hinderer Internationaler Technischer Vertrieb 3: Prof. Dr.-Ing. Bühner Marketing Simulations: Prof. Dr.-Ing. Hinderer
Zuordnung zum Curriculum	WI/MT, WI/ID, WI/IM, WI/CEE, WI/IMo – Pflichtfach 6./7. Semester
Lehrformen der Lehrveranstaltungen des Moduls	Seminaristischer Unterricht
Ziele	Die Studierenden kennen die wichtigen Grundlagen des Marketings in den Bereichen International Marketing, Market Research sowie des technischen Vertriebs. Dabei werden jeweils die Grundlagen dieser Gebiete erläutert bzw. vertieft sowie Konzepte, Methoden und technische Umsetzungen an praktischen Fallbeispielen erarbeitet.  Die Studierenden sind in der Lage, Erkenntnisse aus Umfeldanalyse und Marktforschung in Vorschläge zur Geschäftsmodellgestaltung sowie zur erfolgreichen Marktbearbeitung einzusetzen. Darüber hinaus erarbeiten die TeilnehmerInnen an ausgewählten Praxisprojekten marketingspezifische Lösungsalternativen.
Fächerübergreifende Qualifikationsziele	Studierende verstärken in Gruppenaufgaben ihre Fähigkeit auch ad hoc im Team und verschiedenen Konstellationen zusammenzuarbeiten.  Sie sind in der Lage anhand von Fallbeispielen Situationen in der Vermarktung technischer Produkte zu analysieren und eigene Lösungen insbesondere für die geeignete Anwendung von Kommunikationsinstrumenten zu konzipieren.
Inhalte	<b>International Marketing:</b> Cultural Environment of Global Marketing, Internationale Geschäftstätigkeit und Multinationale Market Groups, Corporate Context of Marketing.  <b>Businessplan und Geschäftsmodelle:</b>

	<p>Die Studierenden entwickeln eigenständig Geschäftsmodelle und Businesspläne für konkrete Vorhaben bzw. Geschäftsideen. Dabei werden Aspekte der Produkt- und Serviceentwicklung, der Marktforschung, des Marketing sowie der Unternehmensplanung zusammengeführt.</p> <p><b>Internationaler Technischer Vertrieb 3:</b> Internationales Investitionsgüter- und Dienstleistungsmarketing, Analyse internationaler Märkte und Ableitung von Markteintritts- bzw. Marktbearbeitungsstrategien anhand realer Fallbeispiele basierend auf fundierten Marktuntersuchungen. Vorbereitung von internationalen Vertriebssituationen.</p> <p><b>Marketing Simulationen:</b> Simulation von realitätsnahen Fällen unter dem Blickwinkel der marktorientierten Unternehmensführung. Ausgelegt als Simulation (ggf. auch als Unternehmensplanspiel), bei dem die TeilnehmerInnen eigenverantwortlich Marketingentscheidungen treffen. Dabei finden alle Marketing-Mix-Elemente in spezifischen Unternehmenssituationen im Rahmen eines simulierten Markts mit konkurrierenden Unternehmen Anwendung. So sollen bspw. Kommunikationskampagnen entworfen werden, um eine konkrete vertriebliche Situation zu unterstützen. Die TeilnehmerInnen müssen ihre marketing- und vertriebsspezifischen Entscheidungen begründen und rechtfertigen.</p>
Literatur	<p><b>International Marketing:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usunier, J. (2000): <i>Marketing Across Cultures</i>. 4. Aufl., Prentice Hall: Harlow.</li> <li>• Backhaus, K., Büschken, J., Voeth, M. (2003): <i>Internationales Marketing</i>. Schäffer-Poeschel: Stuttgart.</li> <li>• Backhaus, K., Büschken, J., Voeth, M. (2005): <i>International Marketing</i>. Palgrave MacMillan: Basingstoke.</li> <li>• Usunier, J. (2004): <i>Marketing international: développement des marchés et management multiculturel</i>. 2. Aufl., Vuibert: Paris.</li> </ul> <p><b>Businessplan und Geschäftsmodelle:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nagl, A. (2018): <i>Der Businessplan - Geschäftspläne professionell erstellen</i>. Springer Gabler: Wiesbaden.</li> <li>• Wupperfeld, U. (1999): <i>Der Business-Plan für den erfolgreichen Start</i>. mvg-Verlag.</li> <li>• Backhaus, K., Schneider, H. (2019): <i>Strategisches Marketing</i>. Schäffer-Pöschel: Stuttgart.</li> </ul> <p><b>Internationaler Technischer Vertrieb 3:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Backhaus, K., Voeth, M. (2010): <i>Internationales Marketing</i>. 10. Aufl., Schäffer-Poeschel: Stuttgart.</li> <li>• Kotler, P., Keller, K. L., Bliemel, F. (2007): <i>Marketing-Management - Strategien für wertschaffendes Handeln</i>. 12. Aufl., Pearson: München.</li> <li>• Meffert, H. et al. (2007): <i>Marketing - Grundlagen marktorientierter Unternehmensführung</i>. 10. Aufl., Gabler: Wiesbaden.</li> </ul> <p><b>Marketing Simulationen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kotler, P. (2012): <i>Marketing Management</i>. 2nd Europ. Edition. Pearson: München.</li> <li>• Meffert, H. et al. (2015): <i>Marketing - Grundlagen marktorientierter Unternehmensführung</i>. 12. Aufl., Springer-Gabler: Wiesbaden.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>• Wöhe, G. (2011): <i>Einführung in die Betriebswirtschaftslehre</i>. 24. Aufl., Vahlen: München.</li><li>• Backhaus, K., Voeth, M. (2010): <i>Internationales Marketing</i>. 10. Aufl., Schäffer-Poeschel: Stuttgart.</li></ul>
Workload	Angaben je Lehrveranstaltung: Workload: 3 ECTS x 30 Std. = 90 Std. Präsenzzeit: 2 SWS x 15 Wochen = 30 Std. Vor-/Nachbereitung, Übungen, Vorbereitung und Durchführung der Prüfung: 60 Std.
Medienformen	Präsentation, Workshops, Projektprotokolle und -dokumentation