



Modulhandbuch

Course Description

Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule

Elective Modules

Bachelor-Studiengänge / *Bachelor's Programs*

Fakultät Wirtschaftsingenieurwesen
Faculty of Engineering and Management

SS 2025

Stand: 10.02.2025

Inhaltsverzeichnis

1 Angebot Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule	4
2 Angebot Allgemeinwissenschaftliche Wahlpflichtmodule	5
3 Modulbeschreibungen	6
Statistik und Data Science	7
Marketing	9
MMI - UXD - Ergonomie	11
Designmanagement / Designstrategie	13
Design-Psychologie und Ästhetik	15
Practical Deep Learning	17
Internationales Management	19
Technischer Vertrieb	21
Produkt- und Innovationsmanagement	23
Fabrik- und Strukturplanung	26
Produktionssystemplanung	29
Qualitätssicherung	31
Predictive Modelling	33
Digitale Wertschöpfungsnetzwerke und Geschäftsmodelle	35
Prozessmanagement	37
Schweißtechnik mit Praktikum	39
Digitale Fabrik - Anwendung von Office Automation	41
Höhere Mathematik	43
Statistics & Data Science	45
Practical Manufacturing Exercises	47
Intelligent Decision Systems	49
Forecasting for Engineering and Management	51
R&D-/Technology Management	53
International Economics	55

Makroökonomik	57
Business in Latin America	59
Successful Management in a Global World.....	61
KI Management	63
Existenzgründung und Gründungscoaching.....	65
Praxis-Reflexion für Dual-Studierende	67
Aerodynamik	69
Antriebssysteme.....	71
Turbomaschinen.....	73
Raumfahrttechnik.....	75
Luftfahrttechnik II.....	77
Konstruktion und Fertigung von Blechbauteilen.....	79
Flugmechanik und Regelung	81
Fahrdynamik und Simulation.....	83
Bionik.....	85
Modellierung und Simulation mechanischer Systeme.....	87
Building Energy Technology and Smart Homes.....	89
Control Engineering.....	91
Smart Grids and Wind Energy	93
Energy Storage	95
Energy Distribution and CHP Plants	97
eTHics_basic	99
Energiewirtschaft und Energiewende	101
Entrepreneurship und Nachhaltigkeit	103
Geschäftsprozessdigitalisierung in der Unternehmenspraxis.....	105
Smart Technologies und Smart Grid.....	107
Sustainable Value Assessment & Finance	110
Gesellschaftswissenschaftliche Perspektiven auf die Klima- und Energiepolitik.....	112
Grundlagen Gesamtfahrzeug	114
Patente, Marken und Design – Innovationen fördern, schützen und verwerten.....	116

1 Angebot Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule

Angebot FW-Fächer	03.02.2025										EGM	TD	DS		
	Fach	Dozent	ECTS	SWS	Prüfungsform	Sprache	Zertifikat	Basis/vertieft	WI						
									PuL	BuM	FTuM	BluA			
Hinweise:															
Bei zu geringer Anmeldequote (mind. 10) ist es vorbehalten, Fächer nicht stattfinden zu lassen.															
Für teilnahmebeschränkte Fächer bleibt der Anspruch auf den Teilnehmerplatz nur für diejenigen Studierenden erhalten, welche bei der ersten Veranstaltung anwesend sind.															
aus regulärem Studienangebot Pflichtfächer WI SPO 20/21															
Statistik und Data Science	Oelker	5	5	schrP	d	nein			N	N	N	N	N	J	N
Marketing	Pelzel	5	5	schrP	d	nein			N	N	N	N	N	J	N
aus regulärem Studienangebot Pflichtfächer TD															
MMI-UXD-Ergonomie	Ilieva	5	4	StA m Koll	d	nein			J	J	J	J	J	N	N
Designmanagement / Designstrategie	Schilbach (LB)	5	4	schrP	d	nein			J	J	J	J	J	N	N
Design-Psychologie und Ästhetik	Schneider, E.	5	4	mdIP	d	nein			J	J	J	J	J	N	N
aus regulärem Studienangebot Pflichtfächer DS															
Practical Deep Learning	Schiendorfer/Lodes/Steffel	5	5	schrP	d	nein			J	J	J	J	J	N	N
aus regulärem Studienangebot - Schwerpunktfächer															
Internationales Management	Schneider, Y.	5	4	mdIP	d	nein			J	N	J	J	J	N	J
Technischer Vertrieb	Pelzel	5	4	schrP	d	nein			J	N	J	J	J	N	N
Produkt- und Innovationsmanagement	Schwandner	5	4	schrP	d	nein			J	N	J	J	J	N	N
Fabrik- und Strukturplanung	Jatke	5	4	schrP	d	nein			N	J	J	J	J	N	N
Produktionssystemplanung (nicht wählbar wenn Fertigungsorganisation abgelegt wurde)	Meyer, R.	5	4	mdIP	d	nein			N	J	J	J	J	N	N
Qualitätssicherung	Huber, S.	5	4	schrP	d	nein			N	J	J	J	J	N	N
Predictive Modelling	Schlickewei	5	4	schrP	d	nein			J	J	J	N	J	N	N
Digitale Wertschöpfungsnetzwerke und Geschäftsmodelle	Zehbold	5	4	SA	d	nein			J	J	J	N	N	N	N
Prozessmanagement (nur SPO 20/21)	Zehbold/Stiehl	5	4	schrP	d	nein			J	J	J	N	J	N	N
FW-Fächer Fakultät WI															
Schweißtechnik mit Praktikum	Landesberger	5	4	mdIP	d	nein			J	J	J	J	J	N	J
Digitale Fabrik - Anwendung von Office Automation	Axmann	5	4	Referat	d	nein			J	J	J	J	J	N	N
Höhere Mathematik	Meintrup	5	4	schrP	d	nein			J	J	J	J	J	N	N
Statistics & Data Science	Schiendorfer/Alf	5	4	schrP	e	nein			N	N	N	N	J	N	N
Practical manufacturing exercises	Bednarz/Meyer/Landesberger	5	4	Proj	e	nein			J	J	J	J	J	N	N
Intelligent Decision Systems	Schiendorfer/Bönisch	5	4	SA	e	nein			J	J	J	N	J	N	N
Forecasting for engineering and management	Huber, S.	5	4	SA	e	nein			J	J	J	J	J	N	J
R&D/Technology Management	Erdogan (LB)	5	4	schrP	e	nein			N	N	N	N	J	N	N
Import aus Business School															
International Economics	Schauberger	5	4	schrP	e	nein			J	J	J	J	J	N	N
Makroökonomik	Schauberger	5	4	schrP	d	nein			J	J	J	J	J	N	N
Successful Management in a Global World	Hahn	2,5	2	SA	e	nein			N	N	N	N	J	N	N
Business in Latin Amerika	Orozco de Plesnar	2,5	2	SA	e	nein			N	N	N	N	J	N	N
KI Management	Baur	2,5	2	SO	d	nein			N	N	N	N	N	N	J
Praxis-Reflexion für Dual Studierende (nur f. Dual)	Nig/Wittmann (BS)	2,5	2	SA	d	nein			J	J	J	J	J	J	J
Existenzgründung und Gründungscoaching	Bader/Huber	2,5	2	Proj	d	ja	vertieft		J	J	J	J	J	J	J
Import aus regulärem Studienangebot der Fakultät M															
Bionik	Kessler	5	4	mdIP	d	nein			J	J	J	N	J	N	N
Flugmechanik und Regelung	Elsbacher	5	4	schrP	d	nein			J	J	J	N	J	N	N
Luftfahrttechnik II	Burger	5	4	schrP	d	nein			J	J	J	N	J	N	N
Aerodynamik	Oelker	5	4	schrP	d	nein			J	J	J	N	J	N	N
Turbomaschinen	Soika	5	4	schrP	d	nein			J	J	J	N	J	N	N
Smart Grids and Windenergie (nicht wählbar wenn Digital Factory Basics abgelegt)	Navarro/Scherer Farina	5	4	schrP	e	nein			J	J	J	N	J	N	N
Energy Storage (nicht wählbar wenn Energiespeicher abgelegt)	Reum/Schmitt	5	4	schrP	e	nein			J	J	J	N	J	N	N
Control Engineering (nicht wählbar wenn Regelungs- und Steuerungstechnik abgelegt)	Navarro	5	4	schrP	e	nein			J	J	J	N	J	N	N
Energy Distribution and CHP Plants (nicht wenn Energieverteilung und Blockheizkraftwerke abgelegt)	Huber, M.	5	4	schrP	e	nein			J	J	J	N	J	N	N
Building Energy Technologies & Smart Homes (nicht wählbar wenn Gebäudeenergie-technik und Smart Homes abgelegt)	Reum/Schrag	5	4	schrP	e	nein			J	J	J	N	J	N	N
Antriebssysteme	Suchandt/Arnold	5	4	schrP	d	nein			J	J	N	N	J	N	N
Fahrdynamik und Simulation	Loos	5	4	schrP	d	nein			J	J	J	N	J	N	N
Import FW-Fächer Fakultät M															
Modellierung und Simulation mechanischer Systeme	Gaull	5	4	mdIP	d	nein			J	J	J	N	N	N	N
Konstruktion und Fertigung von Blechbauteilen	Moll	5	4	Referat	d	nein			J	J	J	N	J	N	N
Raumfahrttechnik	Kessler	5	4	mdIP	d	nein			J	J	J	N	J	N	N
Import Fakultät I															
Basismodul eTHics	Richter	5	4	SA	e	ja	Basis		J	J	J	J	J	N	N
Geschäftsprozessdigitalisierung in der Unternehmenspraxis	Stiehl	5	4	schrP	d	nein			J	J	N	J	N	N	N
Import Fakultät E															
Grundlagen Gesamtfahrzeug	Huber, W. /Schuster, M.	5	4	schrP	d	nein			J	J	J	J	J	J	N
Patente, Marken und Design - Innovationen fördern, schützen und verwerten	Klug	5	4	schrP	d	nein			J	J	J	J	J	J	J
Entrepreneurship und Nachhaltigkeit	Güst (CoE)	5	4	SA Koll	d	ja	Basis		J	J	J	J	J	J	J
Import Fakultät NI															
Smarte Technologien und Smart Grids	Holzhammer	5	4	SA Koll	d	nein			J	J	J	J	N	N	N
Energiewirtschaft und Energiewende	Holzhammer	5	4	schrP	d	nein			J	J	J	J	N	N	N
Gesellschaftswissenschaftliche Perspektiven auf die Klima- und Energiepolitik	Schweiger	2,5	3	schrP	d	nein			J	J	J	J	J	J	J
Import CoE															
Sustainable Value Assessment & Finance (Projekt ERIC)	Busche (CoE)	5	4	mdIP	d	ja	Basis		J	J	J	J	J	J	J

2 Angebot Allgemeinwissenschaftliche Wahlpflichtmodule

Stand: 30.01.2025

Achtung: Angebot gilt nur für Studierende im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen nach SPO 2020/21 und Studierende aus dem Bachelorstudiengang Data Science in Technik und Wirtschaft nach SPO 2021/22.

Allgemeinwissenschaftliche Wahlpflichtmodule sind gem. Studienplan WI im 4. Semester und Studienplan DS im 6. Semester zu belegen. **Die Anmeldung erfolgt während der Fächerwahl online über <https://faecheranmeldung.thi.de> -> Einschreibungen der Fakultät WI.** Die Anzahl der Plätze ist begrenzt. Anspruch auf einen Platz haben nur diejenigen, die sich fristgemäß angemeldet haben.

Bei zu geringer Anmeldequote (mind. 10) ist es vorbehalten, Fächer nicht stattfinden zu lassen.

Sprachkurse im SS 2025	SWS / ECTS*	Prüfungsform*
Chinesisch A1	4 SWS / 5 ECTS	schrP
Japanisch A1.1	4 SWS / 5 ECTS	schrP
Portugiesisch A1	4 SWS / 5 ECTS	schrP
Technical English (C1)	4 SWS / 5 ECTS	schrP
Academic Writing and Presenting (C1)	4 SWS / 5 ECTS	schrP
Wirtschaftsspanisch	4 SWS / 5 ECTS	schrP
Wirtschaftsfranzösisch	4 SWS / 5 ECTS	schrP

* Diese Angaben sind vorbehaltlich kurzfristiger Änderungen durch das Sprachenzentrum. Verbindliche Angaben sind dem Modulhandbuch des Sprachenzentrums zu entnehmen.

Hinweise:

1. Sprachkurse werden fakultätsübergreifend angeboten. Daher sind Überschneidungen im Stundenplan nicht vermeidbar.
2. Eine Anrechnung von Sprachkursen als FW-Fach ist nicht möglich.
3. Alle Studierenden der THI haben die Möglichkeit auf freiwilliger Basis einen Sprachkurs am Sprachenzentrum der THI zu belegen. Weitere Informationen: Moodle -> Sprachenzentrum.
4. Das Sprachenzentrum bietet einen kostenlosen Einstufungstest für Englisch sowie einen Refresher Kurs Englisch zur Vorbereitung auf die Englischkurse an.

3 Modulbeschreibungen

Statistik und Data Science			
Modulkürzel:	StatDaSc	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-TD		
Modulverantwortliche(r):	Oelker, Martin		
Dozent(in):	Oelker, Martin		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		78 h
	Gesamtaufwand:		125 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	Statistik und Data Science		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Seminaristischer Unterricht/Übung		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
schrP90 - schriftliche Prüfung, 90 Minuten			
Weitere Erläuterungen:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
Die Studierenden			
<ul style="list-style-type: none"> • sind in der Lage, Datensätze mit Methoden der deskriptiven Statistik zu erkunden, zu beschreiben und zu visualisieren. • können zufällige Phänomene mit der mathematischen Sprache der Wahrscheinlichkeit modellieren. • sind befähigt, mit den passenden Werkzeugen der schließenden Statistik aus Eigenschaften von Stichproben auf Eigenschaften der zugrundeliegenden Grundgesamtheit zu schließen. • sind in der Lage, quantitative Anwendungsprobleme in den Ingenieurwissenschaften vor dem Hintergrund der in der Vorlesung erlernten statistischen Methoden zu bewerten, zu modellieren, Lösungsansätze zu entwickeln und die Ergebnisse korrekt und kritisch zu interpretieren. • verfügen über hinreichende Kenntnisse in einem statistisches Softwarepaket, um die erlernten Methoden in der Praxis implementieren können. 			
Inhalt:			
<ul style="list-style-type: none"> • Einführung: Begriff der Statistik, Daten, Data Science • Deskriptive Statistik: Datenvisualisierung, Lage- und Streuungsmaße, Bivariate Daten • Wahrscheinlichkeitstheorie: Begriff der Wahrscheinlichkeit, Zufallsvariablen, Verteilungen • Induktive Statistik: Schätzer, Hypothesentests, lineare Regression • Anwendungen mit Bezug zu den SDGs (Sustainable Development Goals) 			

Literatur:

- MEINTRUP, David, 2018. Angewandte Statistik: eine Einführung mit JMP. CreateSpace Open Publishing Platform. ISBN 978-1-9816-6989-9
- MONTGOMERY, Douglas C. und George C. RUNGER, 2018. *Applied statistics and probability for engineers*. Hoboken, NJ: Wiley. ISBN 978-1-119-58559-6
- FAHRMEIR, Ludwig, HEUMANN, Christian, KÜNSTLER, Rita, 2016. *Statistik* [online]. *Der Weg zur Datenanalyse*. Berlin: Springer Spektrum PDF E-Books. ISBN 978-3-662-50372-0 verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-50372-0>
- BORTZ, Jürgen und Christof SCHUSTER, 2010. *Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler: mit 163 Tabellen*. Berlin Springer. ISBN 978-3-642-12769-4

Weitere Anmerkungen/Sonstiges:

Über Bonuspunkte aus praktischen Übungen können bis zu 10% der Klausurpunkte während des Semesters erworben werden.

Marketing			
Modulkürzel:	MKT	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-TD		
Modulverantwortliche(r):	Pelzel, Robert		
Dozent(in):	Pelzel, Robert		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		78 h
	Gesamtaufwand:		125 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	Marketing		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
schrP90 - schriftliche Prüfung, 90 Minuten			
Weitere Erläuterungen:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
Die Studierenden:			
<ul style="list-style-type: none"> • verstehen, was Marketing bzw. marktorientierte Unternehmensführung bedeutet (insbesondere den Unterschied zur entwicklungs- oder produktorientierten Sicht). • verstehen den Zusammenhang zwischen Unternehmensstrategie, Marketingstrategie und Marketinginstrumenten. • sind in der Lage, Märkte zu analysieren, zu segmentieren und erfolgversprechende Zielsegmente auszuwählen. • lernen die Instrumente des Marketings kennen und entwickeln ein "Gefühl" für deren integrierten Einsatz. • können wichtige praxisrelevante Tools des Marketings anwenden. 			
Für Dual-Studierende:			
Dual-Studierende werden dazu aufgefordert, ihre Erfahrungen und aktuelle Marketingthemen aus dem jeweiligen Partnerunternehmen zur Diskussion in den entsprechenden Abschnitten der Vorlesung einzubringen. Dies trägt dazu bei, dass Dual-Studierende lernen, theoretische Methoden in die Praxis zu transferieren.			
Inhalt:			
<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen: Kundenorientierung, Kaufverhalten von Endverbrauchern und Organisationen, Kundenbeziehungsmanagement, Customer-Decision-Journey • Elemente der strategischen Analyse 			

<ul style="list-style-type: none"> • Marktforschung, Marktsegmentierung, Zielmarktfestlegung, Positionierung • Produktpolitik: u.a. Produktinnovation, Markenmanagement, After-Sales-Management • Preis- und Konditionenpolitik: u.a. Preis-Absatzfunktion, Preisdifferenzierung, Value-Pricing • Distributionspolitik: Direkter und indirekter Vertrieb, Push vs. Pull, Vertikale Marketingsysteme, Einzel- und Großhandel • Kommunikationspolitik: Werbung, Verkaufsförderung, Public Relations • Ausgewählte Sonderthemen z.B. Online-Marketing
<p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • KOTLER, Philip und andere, 2019. <i>Grundlagen des Marketings</i>. Hallbergmoos: Pearson. ISBN 978-3-86894-355-9, 3-86894-355-2 • BRUHN, Manfred, 2024. <i>Marketing: Grundlagen für Studium und Praxis</i>. 16. Auflage. Berlin: Springer Gabler. ISBN 978-3-658-43788-6 • HOMBURG, Christian, 2020. <i>Marketingmanagement: Strategie – Instrumente – Umsetzung – Unternehmensführung</i>. Wiesbaden: Springer. ISBN 978-3-658-29635-3
<p>Weitere Anmerkungen/Sonstiges:</p> <p>TD-B: Durch Referate zu Marketing-relevanten Themen oder sonstige zusätzliche Leistungen haben Studierende die Möglichkeit, Bonuspunkte für die Klausur zu erzielen (Details werden in der Vorlesung bekannt gegeben).</p>

MMI - UXD - Ergonomie			
Modulkürzel:	MMI-UXD	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-EGM, B-WI		
Modulverantwortliche(r):	Ilieva, Magdalena		
Dozent(in):	Ilieva, Magdalena		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		78 h
	Gesamtaufwand:		125 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	MMI - UXD - Ergonomie		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-seminaristischer Unterricht/Übung		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
schrP90 - schriftliche Prüfung, 90 Minuten			
Weitere Erläuterungen:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
Am Ende der Veranstaltung			
<ul style="list-style-type: none"> • verstehen die Studierenden die Inhalte und Methoden der Ergonomie an der Schnittstelle zu ihren Projekten. • können die Studierenden die Methoden der Ergonomie in ihren Projekten anwenden. • können die Studierenden mit vorhanden Datensammlungen Studien und Analysen durchführen. • können die Studierenden an den Schnittstellen zu Experten und anderen Disziplinen Anforderungen formulieren und kommunizieren. 			
Dual-Studierende			
<ul style="list-style-type: none"> • Dual-Studierende haben Erfahrungen aus ihren Partnerunternehmen im Lichte der erlernten Methoden reflektiert und können in konkreten Praxisbeispielen die Anwendung der Methoden aufzeigen. 			
Inhalt:			
<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Ergonomie • Teildisziplinen • Verfahrensanweisung • Konzepte • Ablauf einer Prüfung • Prüf- und Bewertungsmethoden • Methodische Grundlagen und Ablauf 			

<ul style="list-style-type: none"> • Quellen und Anwendung von Arbeitshilfen
<p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • NORMAN, Donald, 2013. <i>The design of everyday things</i>. New York: Basic Books. ISBN 978-0-465-05065-9 • SCHMIDTKE, Heinz, JASTRZEBSKA-FRACZEK, Iwona, 2013. <i>Ergonomie: Daten zur Systemgestaltung und Begriffsbestimmungen</i> [online]. München: Hanser PDF E-Books. ISBN 978-3-446-43546-9, 978-3-446-43480-6. verfügbar unter: https://doi.org/10.3139/9783446435469. • TILLEY, Alvin R., c2002. <i>The measure of man and woman: human factors in design</i>. New York, NY: Wiley. ISBN 0-471-09955-4 • WINDEL, Armin, 2019. <i>Kleine Ergonomische Datensammlung</i>. 17. Auflage. Köln: TÜV Media GmbH TÜV Rheinland Group. ISBN 978-3-7406-0411-0, 3-7406-0411-5
<p>Weitere Anmerkungen/Sonstiges:</p> <p>Für Dual-Studierende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dual-Studierende sind dazu aufgefordert, zu den Modulinhalten passende Problemstellungen aus ihren Partnerunternehmen einzubringen.

Designmanagement / Designstrategie			
Modulkürzel:	DesMaDestrat	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI, B-EGM		
Modulverantwortliche(r):	Schilbach, Benjamin		
Dozent(in):	Schilbach, Benjamin		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		79 h
	Gesamtaufwand:		126 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	Designmanagement / Designstrategie		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Seminaristischer Unterricht/Übung		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
schrP90 - schriftliche Prüfung, 90 Minuten			
Weitere Erläuterungen:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Bedeutung von Designprozessen, Designmanagement und deren Interdisziplinarität für die Nachhaltigkeit und Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen einschätzen. • Designprozesse initiieren, kontrollieren und bewerten sowie geeignete Maßnahmen ergreifen und Dienstleister auswählen und bewerten. • im Rahmen des Design-Prozesses eine verstärkte rational-analytische Herangehensweise demonstrieren. • den Wert und die Kultur sowie die wirtschaftliche und soziale Bedeutung von Design interdisziplinär bewerten. • die Auswirkungen von Design abschätzen und kreative Elemente zu ihrem Vorteil anwenden. • die enge Abhängigkeit von Design und Marke einschätzen, Markenentwicklungen beurteilen und auf die Gestaltungsmerkmale hin überprüfen, um geeignete Entscheidungen anzustoßen und zu rechtfertigen. • Projekte einfacher bis mittlerer Komplexität erfolgreich managen und Teams erfolgreich führen. 			
Inhalt:			
<p>Kreativität und Design (Designexpertise, Methoden und Prozesse) werden zunehmend wichtiger für die Schaffung von Produkten und Dienstleistungen, die dem Verbraucher einen Mehrwert bieten. Hierbei ist Design ein wesentlicher Treiber für Innovation und somit von entscheidender Bedeutung für das Wachstumspotenzial von Unternehmen. Designmanagementfähigkeiten und geschäftlicher Erfolg sind untrennbar miteinander verbunden. Der Kurs behandelt die folgenden Themen:</p>			

- Designmanagement als Problemlösungsprozess und Innovationsprozess zur Verbesserung der Unternehmensleistung und -prozesse
- Definition von Design im Unternehmen: Definition von Aktivitäten, Entwicklung von Designfähigkeiten und -verantwortlichkeiten, Management von Prozessen, Systemen und Projekten sowie Zuweisung von Rollen und Verantwortlichkeiten
- Entwicklung innovativer Produkt- und Servicekonzepte und die Erkundung neuer Marktchancen
- Schaffung einer organisatorischen Struktur zum Aufbau von Ressourcen und Kompetenzen für die Umsetzung von Design

Literatur:

- BUCK, Alex, 2003. *Design-Management in der Praxis: Heidelberger Druckmaschinen, Rowenta, Vaillant, Volkswagen, Wilkhahn, Wöhner*. Stuttgart: Schäffer-Poeschel. ISBN 3-7910-1745-4
- SCHEIER, Christian, Dirk BAYAS-LINKE und Johannes SCHNEIDER, 2010. *Codes: Die geheime Sprache der Produkte*. Freiburg: Haufe-Lexware GmbH & Co. KG. ISBN 978-3-648-00301-5
- KERN, Ulrich und Petra KERN, 2005. *Designmanagement: die Kompetenzen der Kreativen*. Hildesheim; Zürich; New York, NY: Olms. ISBN 3-487-13019-X
- SOMMERLATTE, Tom und Timo BÄCKER, 2009. *Praxis des Designmanagements*. Düsseldorf: Symposion. ISBN 978-3-939707-51-6
- PREININGER, Nicole, 2010. *Markenkooperationen: Erfolgsfaktoren, Implementierung und Management*. Lohmar [u.a.]: Eul. ISBN 978-3-89936-913-7
- HEUFLER, Gerhard, Michael LANZ und Martin PRETTENTHALER, 2022. *Design basics: von der Idee zum Produkt*. Salenstein: niggli. ISBN 978-3-7212-0989-1
- THOMMEN, Jean-Paul, ACHLEITNER, Ann-Kristin, GILBERT, Dirk Ulrich, HACHMEISTER, Dirk, JARCHOW, Svenja, KAISER, Gernot, 2023. *Allgemeine Betriebswirtschaftslehre: Umfassende Einführung aus managementorientierter Sicht* [online]. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden PDF E-Book. ISBN 978-3-658-39395-3. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-39395-3>.
- MIKUNDA, Christian, 2016. *Marketing spüren: willkommen am dritten Ort*. München: REDLINE Verlag. ISBN 978-3-86881-601-3
- MIKUNDA, Christian und Jeffrey K. ZEIG, 2018. *Hypnoästhetik: die ultimative Verführung in Marketing, Handel und Architektur*. Berlin: Econ. ISBN 978-3-430-20267-1, 3-430-20267-1
- MIKUNDA, Christian, 2019. *Warum wir uns Gefühle kaufen: die 7 Hochgefühle und wie man sie weckt*. Berlin: Econ. ISBN 978-3-430-20068-4
- GRANT, Robert M., 2022. *Contemporary strategy analysis*. Hoboken, NJ: Wiley. ISBN 978-1-119-81523-5, 1-119-81523-1
- DIAMANTOPOULOS, Adamantios, Bodo B. SCHLEGELMILCH und Georgios HALKIAS, 2023. *Taking the fear out of data analysis: completely revised, significantly extended and still fun*. Cheltenham, UK; Northampton, MA, USA: Edward Elgar Publishing. ISBN 978-1-80392-983-5, 978-1-80392-985-9
- MCDANIEL, Carl D. und Roger GATES, 1998. *Contemporary marketing research*. Cincinnati [u.a.]: South-Western College Publ. ISBN 0-324-00603-9

Weitere Anmerkungen/Sonstiges:

Deutsch mit einzelnen Einheiten in englischer Sprache.

Design-Psychologie und Ästhetik			
Modulkürzel:	DesPsychÄst	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI, B-EGM		
Modulverantwortliche(r):	Schneider, Erik		
Dozent(in):	Schneider, Erik		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		79 h
	Gesamtaufwand:		126 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	Design-Psychologie und Ästhetik		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Seminaristischer Unterricht/Übung		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
FW-Design-Psychologie und Ästhetik: mdIP - mündliche Prüfung 15 Minuten			
Weitere Erläuterungen:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
Die Studierenden			
<ul style="list-style-type: none"> • können Produkte unter ästhetischen Aspekten beschreiben und bewerten. • können formalästhetische Aspekte der Produktgestaltung erkennen und Unterschiede benennen. • verstehen den Unterschied zwischen den Begriffen "schön" und "ästhetisch". • kennen die psychologischen Hintergründe der Gestaltung. • kennen den Unterschied zwischen objektiven und subjektiven Aspekten der Gestaltung. • kennen die zentralen Prinzipien der Gestaltung. 			
Inhalt:			
<ul style="list-style-type: none"> • Begriffe: Ästhetik vs. Schönheit - „Wahrnehmung & Erkenntnis“ • Komplexität - Ordnung - Rätsel, Unbestimmtheitsreduktion - Mustererkennung • Subjektive Bewertung von Schönheit • Ästhetische Bildung - Experten - ästhetische Begabung • Überlagerungseffekte: „Marke, Etikett und Vorurteile“ • Objektivität in der Gestaltung • Gestaltungsprinzipien • Physiologie und Psychologie der Wahrnehmung 			

Literatur:
<ul style="list-style-type: none"> • KAHNEMAN, Daniel, 2013. <i>Thinking, fast and slow</i>. New York: Farrar, Straus and Giroux. ISBN 978-0-374-53355-7 • LIDWELL, William, Kritina HOLDEN und Jill BUTLER, 2009. <i>Design: die 100 Prinzipien für erfolgreiche Gestaltung</i>. München: Stiebner. ISBN 3-8307-1295-2, 978-3-8307-1295-4 • SAGMEISTER, Stefan und Jessica WALSH, 2018. <i>Sagmeister & Walsh: Beauty: Schönheit=Funktion=Wahrheit = Wahrheit/Schönheit = Funktion</i>. Mainz: Verlag Hermann Schmidt. ISBN 978-3-87439-922-7, 3-87439-922-2 • PAÁL, Gábor, 2003. <i>Was ist schön? Ästhetik und Erkenntnis</i>. Würzburg: Königshausen & Neumann. ISBN 3-8260-2425-7 • KOREN, Leonard, 2017. <i>Wabi-sabi für Künstler, Architekten und Designer: Japans Philosophie der Bescheidenheit</i>. Tübingen: Wasmuth. ISBN 978-3-8030-3064-1 • PRICKEN, Mario, 2014. <i>Die Aura des Wertvollen: Produkte entstehen in Unternehmen, Werte im Kopf; 80 Strategien</i>. Erlangen: Publicis. ISBN 978-3-89578-438-5, 3-89578-438-9 • DOCZI, György und Stefan SZYSZKOWITZ, 1996. <i>Die Kraft der Grenzen: harmonische Proportionen in Natur, Kunst und Architektur</i>. Stuttgart: Engel. ISBN 3-927118-12-5 • HÄUSEL, Hans-Georg, Juli 2019. <i>Think Limbic! die Macht des Unterbewussten nutzen für Management und Verkauf</i>. Freiburg; München; Stuttgart: Haufe Group. ISBN 978-3-648-12719-3, 3-648-12719-5 • ECO, Umberto und Friederike HAUSMANN, 2012. <i>Die Geschichte der Schönheit</i>. München: Dt. Taschenbuch-Verl.. ISBN 978-3-423-34369-5 • ECO, Umberto, 2016. <i>Die Geschichte der Häßlichkeit</i>. München: Hanser. ISBN 978-3-446-20939-8, 978-3-446-20939-5 • SCHUSTER, Martin und Manfred KOCH-HILLEBRECHT, Februar 2016. <i>Wodurch Bilder wirken: Psychologie der Kunst</i>. Köln: DuMont. ISBN 978-3-8321-6345-7 • KEBECK, Günther und Henning Torben SCHROLL, 2011. <i>Experimentelle Ästhetik</i>. Wien: Facultas.wuv. ISBN 978-3-8252-3474-4 • BRANDSTÄTTER, Ursula, 2008. <i>Grundfragen der Ästhetik: Bild - Musik - Sprache - Körper</i>. Köln [u.a.]: Böhlau. ISBN 978-3-8252-3084-5, 978-3-412-20126-5 • LIESSMANN, Konrad Paul, 2009. <i>Schönheit</i>. Wien: facultas.wuv. ISBN 978-3-8252-3048-7
Weitere Anmerkungen/Sonstiges:
Keine Anmerkungen.

Practical Deep Learning			
Modulkürzel:	PDL	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI, B-EGM		
Modulverantwortliche(r):	Schiendorfer, Alexander		
Dozent(in):	Lodes, Lukas; Schiendorfer, Alexander; Steffel, Pauline		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		79 h
	Gesamtaufwand:		126 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	Practical Deep Learning		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Seminaristischer Unterricht/Übung		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
FW-Practical Deep Learning: schrP90 - schriftliche Prüfung, 90 Minuten			
Weitere Erläuterungen:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Vorkenntnisse des maschinellen Lernens wie z.B. Applied Machine Learning bzw. Machine Learning & KI			
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls haben die Studierenden solide Grundlagen in der Entwicklung von neuronalen Netzen für praktische Probleme erworben. Insbesondere sind sie in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • den Unterschied zwischen künstlicher Intelligenz, maschinellem Lernen und Deep Learning zu kennen. • das Trainingsverfahren in Deep-Learning-Systemen mathematisch und die Funktionsweise von algorithmischen Differenzierungssystemen wie PyTorch, TensorFlow oder Jax zu erklären. • grundlegende Algorithmen des tiefen Lernens in Python und NumPy selbst zu programmieren. • moderne Deep-Learning-Systeme mit modernen Software-Frameworks wie TensorFlow, Keras oder PyTorch zu implementieren. • Anwendungsgebiete wie Bildklassifikation, Sprachverarbeitung oder Graphanalyse kennen und Beispiele daraus umsetzen. • die notwendigen Schritte zur kontinuierlichen Qualitätssicherung von lernenden Systemen zu beschreiben und konkrete Pipelines unter Verwendung von Frameworks zur Hyperparameteroptimierung (z.B. Optuna) oder zum Tracken von Experimenten (MLFlow) zu entwickeln. • komplexe Aufgabenstellungen selbstständig zu strukturieren und im Team zu lösen. 			
Inhalt:			
<ul style="list-style-type: none"> • Die Rolle des Deep-Learnings in industriellen Anwendungen (Industrie 4.0/Industrial IoT, Smart Factory) • Künstliche neuronale Netze: Perceptrons, Feedforward-neuronale-Netze • Der Backpropagation-Algorithmus: Reverse-mode Autodiff + Gradientenoptimierung 			

<ul style="list-style-type: none"> • Moderne "Software 2.0"-Frameworks und Autodifferenzierung: PyTorch, TensorFlow • Training (tiefer) neuronaler Netze: Initialisierung, numerische Optimierung, Regularisierung • Einsatz von Faltungsnetzen (CNN) zur Bildverarbeitung • Einsatz von Sequenzmodellen (Transformers + Attention) • Generatives Deep-Learning
<p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • GÉRON, Aurélien, 2022. Hands-on machine learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow: concepts, tools, and techniques to build intelligent systems. Beijing; Boston; Farnham; Sebastopol; Tokyo: O'Reilly. ISBN 978-1-0981-2597-4, 1-0981-2597-5 • GOODFELLOW, Ian, Yoshua BENGIO und Aaron COURVILLE, <i>Deep Learning</i>. • FOSTER, David, 2019. <i>Generative deep learning: teaching machines to paint, write, compose, and play</i>. Beijing; Boston; Farnham; Sebastopol; Tokyo: O'Reilly. ISBN 978-1-492-04194-8 • PRINCE, Simon J. D., 2023. <i>Understanding deep learning</i>. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
<p>Weitere Anmerkungen/Sonstiges:</p> <p>Bonuspunktesystem: In der Vorlesung wird es Aufgaben geben (z.B. ein praktisches Bonusprojekt), die bei guter Ausführung zu Bonuspunkten für die Klausur führen. Maximal 10% der Endnote können durch Bonuspunkte verbessert werden. Für Teilnehmende als FW-Fach ist die Teilnahme an der Übung und dem Bonus-System optional.</p>

Internationales Management			
Modulkürzel:	InternManag	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI (D, F, I), B-TD, B-DS		
Modulverantwortliche(r):	Schneider, Yvonne		
Dozent(in):	Schneider, Yvonne		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		78 h
	Gesamtaufwand:		125 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	Internationales Management		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Seminaristischer Unterricht/Übung		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
FW-Internationales Management: mdIP - mündliche Prüfung 15-20 Minuten			
Weitere Erläuterungen:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Basierend auf der Teilnahme an diesem Kurs sollten die Studierenden in der Lage sein</p> <ul style="list-style-type: none"> • Internationalisierung bzw. Globalisierung als zentrale ökonomische Komponente jeder entwickelten Volkswirtschaft zu verstehen und die Bedeutung für deutsche und europäische Unternehmen in einem ganzheitlichen Konzept zu sehen. • die Basis dieser immer stärkeren Verflechtung zu verstehen und daraus abgeleitet Internationalisierungsstrategien und deren Umsetzung auf einzelwirtschaftlicher Ebene zu entwickeln. • zu erkennen, dass Internationalisierung eine spezifische Anforderung an die Qualifikation des Managements von Organisationen im konzeptionellen und methodischen Bereich stellt. • zu verstehen, dass Internationalisierung die Anforderungen an die unterschiedlichen Funktionen eines Unternehmens erhöht und komplexer macht. <p>Die Kursteilnehmer können am Ende des Kurses</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Grundelemente des Internationalen Managements erklären. • die Parameter eines modernen globalen Managements anwenden. • Internationale Unternehmensstrategien im Überblick bewerten. • Fallstudien zu den verschiedenen Aspekten des Internationalen Managements fachlich interpretieren. <p>Praxisbeispiele und Fallstudien sollen helfen die Besonderheiten des Internationalen Management besser zu verstehen. In Fallstudien soll das neugewonnene Wissen thematisch angeordnet und strukturiert angewendet werden.</p>			

Inhalt:
<p>Dieses Modul bietet einen Einblick in die Besonderheiten und Facetten des Internationalen Managements. Unter anderem werden die folgenden Aspekte besprochen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Grundlagen Internationales Management• Internationale Marktbearbeitungsformen• Theorien der Internationalisierung• Führung internationaler Unternehmen und Organisationsstrukturen• Funktionale Betrachtung eines internationalen Unternehmens
Literatur:
<ul style="list-style-type: none">• MECKL, Reinhard, 2014. <i>Internationales Management</i> [online]. München: Verlag Franz Vahlen PDF E-Book. ISBN 978-3-8006-4785-9. Verfügbar unter: https://doi.org/10.15358/9783800647859.
Weitere Anmerkungen/Sonstiges:
Keine Anmerkungen.

Technischer Vertrieb			
Modulkürzel:	TeVertrieb	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI (D, F, I)		
Modulverantwortliche(r):	Pelzel, Robert		
Dozent(in):	Pelzel, Robert		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		78 h
	Gesamtaufwand:		125 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	Technischer Vertrieb		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Seminaristischer Unterricht/Übung		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
FW-Technischer Vertrieb: schrP90 - schriftliche Prüfung, 90 Minuten			
Weitere Erläuterungen:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
Die Studierenden			
<ul style="list-style-type: none"> • lernen Grundbegriffe und verwenden die fachspezifische Terminologie sicher. • erhalten einen Überblick über die Zusammenhänge des technischen Vertriebs. • vertiefen Kenntnisse in den Bereichen Kommunikation, Argumentation und konsequenter Kundenorientierung. • können Conversion Rates berechnen sowie bewerten. • erlernen die richtige Anwendung von Verkaufswerkzeugen. • sind fähig, Abschluss- und Preisverhandlungen zu führen. • erarbeiten sich Handlungs- und Analyseprinzipien von Key Account Managern. 			
Inhalt:			
<ul style="list-style-type: none"> • Verkaufsorganisationen • Markt- und Kundenplanung • Geschäftsanbahnung und Angebotserstellung • Key Account Management • Optimierung des Vertriebstrichters und Hitrateberechnungen • Verkaufen nach strategischen Gesichtspunkten • Buying Center Analysen 			

<ul style="list-style-type: none"> • Verhandlungsführung und Preisdurchsetzung • Kundenbindung und Loyalitätsmaßnahmen
<p>Literatur:</p>
<ul style="list-style-type: none"> • HOFBAUER, Günter und Enrico PURLE, 2023. <i>Professionelles Vertriebsmanagement: der digitalisierte Prozessansatz aus Anbieter- und Beschaffersicht</i>. Weinheim: Wiley-VCH. ISBN 978-3-527-35057-5, 3-527-35057-8
<p>Weitere Anmerkungen/Sonstiges:</p>
<p>Keine Anmerkungen.</p>

Produkt- und Innovationsmanagement			
Modulkürzel:	ProInnovMana	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI (D, F, I), B-TD		
Modulverantwortliche(r):	Schwandner, Gerd		
Dozent(in):	Schwandner, Gerd		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		79 h
	Gesamtaufwand:		126 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	Produkt- und Innovationsmanagement		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Seminaristischer Unterricht/Übung		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
schrP90 - schriftliche Prüfung, 90 Minuten			
Weitere Erläuterungen:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
Die Studierenden:			
<ul style="list-style-type: none"> • vertiefen ihr strategisches und unternehmerisches Denken. • lernen konsequente Marktorientierung: können Märkte analysieren, segmentieren und beurteilen; können marktseitige Anforderungen identifizieren und strukturieren. • erkennen die Bedeutung von Innovationen für Unternehmen und wissen, wie Innovationen identifiziert, ausgearbeitet und vermarktet werden können. • entwickeln ein Prozessverständnis „wie ein Produkt entsteht und erfolgreich vermarktet wird“ („from the cradle to the grave“). • können wichtige praxisrelevanten Tools des Produktmanagements anwenden, insbesondere Tools im Produktinnovationsprozess und Tools des Marketing-Mix. 			
Für Dual-Studierende:			
Dual-Studierende werden dazu aufgefordert, ihre Erfahrungen und aktuelle Produktentwicklungs- und Innovationsthemen aus dem jeweiligen Partnerunternehmen zur Diskussion in den entsprechenden Abschnitten der Vorlesung einzubringen. Dies trägt dazu bei, dass Dual-Studierende lernen, theoretische Methoden in die Praxis zu transferieren.			
Inhalt:			
Einführung in das Produktmanagement			
<ul style="list-style-type: none"> • Business Strategy 			

- Umfeldanalyse
- Branchenanalyse
- Analyse der Wertschöpfungskette
- Unternehmensanalyse
- Modelle zur Strategieformulierung
- Fallstudie
- Identify Value
 - Marktsegmentierung
 - Zielmarktauswahl
 - Positionierung
 - Was heißt Positionierung?
 - Arten der Positionierung
 - Werkzeuge
 - Fallbeispiele
 - Online-Simulation "Managing Market & Segments"
- Create Value
 - Was heißt Value/Nutzen?
 - Innovationen
 - Was ist eine Innovation?
 - Ausgewählte Grundlagen Entrepreneurship
 - Motivation und Ziele von Innovation
 - Gegenstand von Innovation: Produkt, Prozess, Geschäftsmodell, Marketing
 - Quellen und Suchfelder von Innovationen
 - Management von Innovation
 - Produktinnovationsprozess:
 - Sequentiell vs. Iterativ/Agil
 - Ausgewählte moderne Methoden (Design Thinking, Lean-Start-Up, Scrum, Innovation Garage, Digitaler Zwilling, Hackathons, Pitch-Nights)
 - Eigenschaftensorientierung
 - 7 Phasen im Entwicklungsprozess, Schwerpunkte:
 - Konzeptentwicklung, mit Exkurs Prototypen
 - Wirtschaftlichkeitsrechnung
 - Markterprobung
 - Ausgewählte klassische Methoden: plattformbasierte Entwicklung, Komplexitätsmanagement, Target-Costing, QFD
- Capture Value
 - Life-Cycle-Management
 - Preispolitik: Überblick und Fallstudie zu Value-in-Use-Pricing
 - Distributionspolitik (Überblick)
 - Kommunikationspolitik (Überblick)
- Ausgewählte Sonderthemen: z.B. Internationalisierung, Online-Marketing, Nachhaltigkeit, Monetarisierung von Daten, Geschäftsmodellinnovation

Literatur:

- KOLTER, Philip u.a., 2023. Marketing-Management: Konzepte, Instrumente, Unternehmensfallstudien. 16. Auflage. München: Pearson. ISBN 978-3-86894-3

- AUMAYR, Klaus J., 2019. *Erfolgreiches Produktmanagement: Tool-Box für das professionelle Produktmanagement und Produktmarketing*. Wiesbaden: Springer. ISBN 978-3-658-25365-3
- GRANT, Robert M., 2022. *Contemporary Strategy Analysis*. 11. Auflage. Hoboken: Wiley. ISBN 978-1-119-81523-5
- MATYS, Erwin, 2018. *Paxishandbuch Produktmanagement: Grundlagen und Instrumente*. Frankfurt: Campus. ISBN 987-3-593-50856-6
- TIDD, Joe und John BESSANT, 2018. *Managing Innovation: Integrating Technology, Market and Organizational Change*. Hoboken: Wiley. ISBN 978-1-119-37945-4
- KOTLER, P., K. L. K. L. KELLER und F. F. BLIEMEL, *Marketing-Management*.

Weitere Anmerkungen/Sonstiges:

Keine Anmerkungen.

Fabrik- und Strukturplanung			
Modulkürzel:	FabrStruk	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI (M, F, I), B-EGM		
Modulverantwortliche(r):	Jattke, Andreas		
Dozent(in):	Jattke, Andreas; Jósvai, János		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		78 h
	Gesamtaufwand:		125 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	Fabrik- und Strukturplanung		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Seminaristischer Unterricht/Übung		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
Fabrik- und Strukturplanung: schrP90 - schriftliche Prüfung, 90 Minuten			
Weitere Erläuterungen:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
Die Studierenden			
<ul style="list-style-type: none"> • erhalten Überblick über moderne Konzepte von Fabriken und Betriebsstätten und können die vielfältigen Querbeziehungen zwischen Technik, Betriebswirtschaft und weltweiten Produktionsbeziehungen bewerten. • können Anwendungsfälle von Fabriken hinsichtlich Stärken, Schwächen und Eignung sowie hinsichtlich der Übereinstimmung mit den Zielen moderner Fabrikplanung analysieren und beurteilen. • können Ausgangssituationen, Ziele und Aufgaben von Fabrikplanungsprojekten systematisch beurteilen und wirtschaftliche Handlungsansätze entwickeln. • erhalten fundiertes Wissen über methodische Planungsansätze zur Beherrschung der Planungskomplexität großer wie kleiner Fabrikplanungsprojekte und können diese anwenden. • sind sich des starken Projektmanagement-Bezugs von Fabrikplanungsprojekten bewusst und beherrschen Basismethoden dafür; sie können ihre persönliche Rolle darin aktiv zielgerichtet gestalten. • gehen mit der organisatorischen, führungstechnischen und gesellschaftlichen Tragweite fabrikplanerischer Entscheidungen bewusst um; verstehen die Rolle moderner Betriebsführung und können ausgewählte Planungs- und Führungsmethoden anwenden. • kennen systematische Ansätze für internationale Produktionsstandortfindung, können die jeweiligen Anforderungen analysieren und beurteilen. • wenden Lösungsmethoden an und synthetisieren Produktionssysteme. • können Ziel-Kernkompetenzen für Fabrikplanungen analysieren und definieren. 			

- sind in der Lage, geeignete Fabrik- bzw. Produktionsstrukturen zu selektieren, zu gestalten und zu dimensionieren (d.h. Planungskonzepte auslegen).
- erhalten in Fallbeispielen, Industriebesuchen, Industrievorträgen und Workshops den aktuellen Stand der Technik in Fabrikplanung' und erreichen damit Beurteilungsfähigkeit.
- erhalten für Produktionssystemgestaltung relevante Grundkenntnisse in rechtlichen Hintergründen, Ergonomie und Arbeitsgestaltung und können diese mindestens bewerten.
- verstehen die Dimensionen von Nachhaltigkeit und können Sie auf die Gestaltung und -in Ansätzen- Betrieb von Fabriken anwenden.
- können die vermittelten Methoden und Einsichten in einem breiten beruflichen Bereich einsetzen und sind deswegen beruflich flexibler einsetzbar.

Inhalt:

- Einführung und Überblick anhand von Beispielen von Fabrikkonzepten; Training der Beurteilung von deren strategischen, wirtschaftlichen und technischen Eigenschaften
- Ziele und Aufgaben der Fabrikplanung
- Methodik des Planungsvorgehens; Zielplanung; Management von Fabrikplanungsprojekten
- Kennzahlen und Kennzahlensysteme als Instrument moderner Betriebsführung
- Fabrikanalyse zur Schaffung der Datenbasis, zur Ermittlung und Formulierung von Handlungsbedarfen; Entscheidungsvorgehen
- Wirtschaftlich-strategische Gestaltung (internationaler) Produktionsnetzwerke; strategische Standortplanung und internationale Standortauswahl
- Design der Fabrikstrukturen
- Fabrikdimensionierung gem. der wichtigsten technisch-wirtschaftlichen Parameter
- Layoutplanung
- Produktionssystemplanung: Fabriktypen, moderne Produktions- und Logistikkonzepte, schlanke Produktion
- Nachhaltige Ansätze in Fabrikgestaltung, Fabrikbetrieb und Betriebsführung; Ziele und Handlungsfelder
- Funktionale, räumliche und organisatorische Arbeitsbereichsgestaltung
- Arbeitsphysiologie, Belastung und Beanspruchung, Leistungsfähigkeit
- Struktur wichtiger Gesetze/Verordnungen/Normen/Richtlinien rund um Fabrikplanung; zentrale Punkte von ArbStättV und BetrVG
- Ergonomie – Arbeitsumgebung – Arbeitsschutz
- Arbeitsgestaltung und Arbeitsstrukturierung
- Fallbeispiele / Fallstudien Workshops / Gastvorträge von Industriepartnern, z.B. Fallbeispiele in der Fabrikplanung und Materialflusslehre > internationale Standortplanung > Ergonomie in Unternehmen
- Exkursion zu fabrikplanerisch interessanten Unternehmen

Literatur:

- WIENDAHL, Hans-Peter, REICHARDT, Jürgen, NYHUIS, Peter, 2024. Handbuch Fabrikplanung: Konzept, Gestaltung und Umsetzung wandlungsfähiger Produktionsstätten [online]. München: Hanser PDF e-Book. ISBN 978-3-446-47360-7. verfügbar unter: <https://doi.org/10.3139/9783446473607>.
- GRUNDIG, Claus-Gerold, 2021. *Fabrikplanung: Planungssystematik - Methoden - Anwendungen*. München: Hanser. ISBN 978-3-446-47006-4
- SCHNEIDER, Markus, 2021. *Lean factory design: Gestaltungsprinzipien für die perfekte Produktion und Logistik* [online]. München: Hanser PDF E-Books. ISBN 978-3-446-46816-0. verfügbar unter: <https://doi.org/10.3139/9783446468160>.
- HEMMRICH, Angela, HARRANT, Horst, 2015. *Projektmanagement: in 7 Schritten zum Erfolg* [online]. München: Hanser PDF E-Books. ISBN 978-3-446-44733-2, 978-3-446-44620-5. verfügbar unter: <https://doi.org/10.3139/9783446447332>.

- WIENDAHL, Hans-Peter, Jürgen REICHARDT und Peter NYHUIS, 2009. Handbuch Fabrikplanung: Konzept, Gestaltung und Umsetzung wandlungsfähiger Produktionsstätten. München [u.a.]: Hanser. ISBN 978-3-446-22477-3, 3-446-22477-7
- 2011. VDI-Richtlinie 5200-1: Fabrikplanung / Planungsvorgehen. Düsseldorf: VDI-Verlag.
- GRUNDIG, Claus-Gerold, 2021. Fabrikplanung: Planungssystematik - Methoden - Anwendungen. München: Hanser. ISBN 978-3-446-47006-4
- KETTNER, Hans, Jürgen SCHMIDT und Hans-Robert GREIM, 2010. Leitfaden der systematischen Fabrikplanung: mit zahlreichen Checklisten. München [u.a.]: Hanser. ISBN 978-3-446-13825-4, 3-446-13825-0
- KOETHER, Reinhard, 2001. Betriebsstättenplanung und Ergonomie: Planung von Arbeitssystemen; mit 64 Tabellen sowie Fallbeispielen und Übungsaufgaben. München [u.a.]: Hanser. ISBN 3-446-21074-1
- EVERSHEIM, Walter, 1996. Organisation in der Produktionstechnik: Band 1: Grundlagen [online]. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg PDF E-Books. ISBN 978-3-642-87737-7, 978-3-642-87738-4. verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-642-87737-7>.
- HEMMRICH, Angela, HARRANT, Horst, 2015. Projektmanagement: in 7 Schritten zum Erfolg [online]. München: Hanser PDF E-Books. ISBN 978-3-446-44733-2, 978-3-446-44620-5. verfügbar unter: <https://doi.org/10.3139/9783446447332>.

Weitere Anmerkungen/Sonstiges:

Gruppenarbeiten
 Betriebsbesichtigung mit Fokus-Beobachtungsaufgaben
 Gastreferate von Industriedozenten
 Workshops

Produktionssystemplanung			
Modulkürzel:	ProdSystem	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI (M, F, I), B-EGM		
Modulverantwortliche(r):	Meyer, Roland		
Dozent(in):	Meyer, Roland; Schütte, Gernold		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		78 h
	Gesamtaufwand:		125 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	Produktionssystemplanung		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Seminaristischer Unterricht/Übung		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
Produktionssystemplanung: mdIP - mündliche Prüfung 15 Minuten			
Weitere Erläuterungen:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
Die Studierenden besitzen fundierte Kenntnisse über:			
<ul style="list-style-type: none"> • Fertigungsarten und -typen sowie deren Bedeutung im praktischen Umfeld. • methodische Ansätze zur Gestaltung von Arbeitssystemen, -zeiten, Entgeltsystemen und Leistungsanreizen in Produktionssystemen. • Vorgehensweisen bei der Fertigungs- und Montageplanung. • typische Aufgaben und Fragenstellungen während der Planung, Beschaffung und Inbetriebnahme von Fertigungs- und Montagesystemen. • Methoden der Optimierung von Produktionssystemen. • Herausforderungen bzgl. des Umgangs mit den Mitarbeitern bei Umgestaltungen in Industriebetrieben. • den Einfluss der Konstruktion auf den Arbeitsprozess (Fertigungsgerechte Bauteilgestaltung). • Planung und Gestaltung von Arbeitssystemen. • Shopfloor management und Werkerführungssysteme. • Nachhaltigkeitsaspekte in Produktionssystemen in Anlehnung an die Nachhaltigkeitsziele der UN. 			
Inhalt:			
<ul style="list-style-type: none"> • Industrielle Arbeitssysteme und -organisation • Planungsprozesse • Arbeitsvorbereitung • Technische Kapazität und Verfügbarkeit 			

- Industrie 4.0 in der Produktion
- Industrial Engineering, REFA-Methoden und MTM
- Fertigungsgerechte Bauteilgestaltung
- Fertigungsplanung
- Montageplanung
- Optimierung von Produktionssystemen (Wertstrom)
- Nachhaltigkeit in der Produktion

Literatur:

- WIENDAHL, Hans-Peter, WIENDAHL, Hans-Hermann, 2020. *Betriebsorganisation für Ingenieure* [online]. München: Hanser PDF E-Books. ISBN 978-3-446-46061-4, 3-446-46061-6. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.3139/9783446460614>.
- DOMBROWSKI, Uwe, 2015. *Ganzheitliche Produktionssysteme: Aktueller Stand und zukünftige Entwicklungen* [online]. Berlin [u.a.]: Springer PDF E-Books. ISBN 978-3-662-46164-8. verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-46164-8>.
- WESTKÄMPER, Engelbert, LÖFFLER, Carina, 2016. *Strategien der Produktion: Technologien, Konzepte und Wege in die Praxis* [online]. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg PDF E-Books. ISBN 978-3-662-48914-7. verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-48914-7>.
- WIENDAHL, Hans-Peter, REICHARDT, Jürgen, NYHUIS, Peter, 2023. *Handbuch Fabrikplanung* [online]. München: Hanser PDF E-Books. ISBN 978-3-446-47360-7. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.3139/9783446473607>.
- 2016. *Industrial Engineering: Standardmethoden zur Produktivitätssteigerung und Prozessoptimierung* [online]. [München]: Hanser PDF E-Books. ISBN 978-3-446-44786-8, 978-3-446-44787-5. verfügbar unter: <https://doi.org/10.3139/9783446447875>.

Weitere Anmerkungen/Sonstiges:

Bonussystem: In der Lehrveranstaltung können Aufgaben gestellt werden, die je entsprechend qualitativ bearbeiteter Aufgabe zu Bonuspunkten für die Prüfungsleistung führen. Die maximale Anrechnung von Bonuspunkten erfolgt gemäß APO.

Hinweis: Das Modul ist nicht wählbar, wenn Fertigungsorganisation abgelegt wurde.

Qualitätssicherung			
Modulkürzel:	QS	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI (M, F, I), B-EGM		
Modulverantwortliche(r):	Huber, Sina		
Dozent(in):	Huber, Sina		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		78 h
	Gesamtaufwand:		125 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	Qualitätssicherung		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Seminaristischer Unterricht/Übung		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
Qualitätssicherung: schrP90 - schriftliche Prüfung, 90 Minuten			
Weitere Erläuterungen:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage,			
<ul style="list-style-type: none"> • die Schlüsselkonzepte und Prinzipien des Qualitätsmanagements zu nennen und die Rolle des Qualitätsmanagements in der Produktion und Dienstleistung zu erklären. • beschreibende und schließende statistische Methoden auf Fragestellungen der Qualitätssicherung anzuwenden, sie kritisch zu vergleichen und ihre Eignung zur Lösung spezifischer Qualitätsprobleme zu bewerten. • Regelkarten zu erstellen und zu interpretieren, um die Stabilität und Zuverlässigkeit von Produktionsprozessen zu überwachen. • die Prozessfähigkeit kritisch zu bewerten und fundierte Entscheidungen darüber zu treffen, ob ein Prozess den festgelegten Qualitätsanforderungen entspricht. • die Grundlagen und den Nutzen des Design of Experiments (DoE) in der Qualitätssicherung präzise zusammenzufassen. 			
Inhalt:			
<ul style="list-style-type: none"> • Übersicht Qualitätsmanagement • Grundlagen statistischen Qualitätssicherung • Statistische Prozesslenkung (SPC): Regelkarten • Messsystemanalyse und Prozessfähigkeit • Überblick über Design of Experiment (DoE) 			

Literatur:

- MONTGOMERY, Douglas C., 2020. *Introduction to statistical quality control*. Hoboken, NJ: Wiley. ISBN 978-1-119-65711-8, 978-1-118-98915-9
- PROROK, Stefan, 2022. *Statistische Unsicherheit in der industriellen Produktion: Grundlagen und Methoden der modernen Qualitätssicherung*. Berlin: Springer. ISBN 978-3-662-63888-0

Weitere Anmerkungen/Sonstiges:

- Studierende haben die Möglichkeit, durch Hausaufgaben und Präsentationen Bonuspunkte zu erwerben.
- Dual-Studierende sind aufgefordert, Elemente zur Qualitätssicherung aus ihrem Partnerunternehmen in das Modul einzubringen.

Predictive Modelling			
Modulkürzel:	PredMod	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI (D, M, F), B-EGM		
Modulverantwortliche(r):	Schlickewei, Ulrich		
Dozent(in):	Schlickewei, Ulrich		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		79 h
	Gesamtaufwand:		126 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	Predictive Modelling		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Seminaristischer Unterricht/Übung		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
Predictive Modelling: schrP90 - schriftliche Prüfung, 90 Minuten			
Weitere Erläuterungen:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
Die Studierenden:			
<ul style="list-style-type: none"> • bekommen einen Überblick über die Aufgaben und Ziele des Predictive Modelling. • erhalten ein grundlegendes Verständnis von verschiedenen statistischen 'Vorhersagemodellen mit Vor- und Nachteilen. • sind in der Lage, mithilfe von Methoden zur Modellselektion geeignete statistische Modelle zu wählen. • können Methoden der Modellvalidierung anwenden, um die Güte eines statistischen Modells zu bewerten. • erwerben grundlegende Kenntnisse der Verfahren zur Modellvorhersage und können diese an konkreten Datensätzen mit geeigneter Software anwenden. 			
Inhalt:			
<ul style="list-style-type: none"> • Überblick über typische Problemstellungen im Predictive Modelling • Regression: Anova, Ancova und allgemeine lineare Modelle • Klassifikation: Logistische Regression • Einführung in die Modellselektion und die Modellvalidierung 			

Literatur:

- JAMES, Gareth, WITTEN, Daniela, HASTIE, Trevor, TIBSHIRANI, Robert, TAYLOR, Jonathan E., 2023. *An Introduction to Statistical Learning: with Applications in Python* [online]. Cham: Springer International Publishing PDF E-Books. ISBN 978-3-031-38747-0 verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-031-38747-0>.
- HASTIE, Trevor, Robert TIBSHIRANI und Jerome H. FRIEDMAN, 2017. *The elements of statistical learning: data mining, inference, and prediction*. 2. edition, New York, Springer. ISBN 978-0-387-84857-0, 0-387-84857-6
- MONTGOMERY, Douglas C., 2020. *Design and analysis of experiments*. Hoboken, NJ: Wiley. ISBN 978-1-119-81695-9

Weitere Anmerkungen/Sonstiges:

Keine Anmerkungen.

Digitale Wertschöpfungsnetzwerke und Geschäftsmodelle			
Modulkürzel:	DWSNW_WI	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI (D, M, F)		
Modulverantwortliche(r):	Zehbold, Cornelia		
Dozent(in):	Zehbold, Cornelia		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		78 h
	Gesamtaufwand:		125 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	Digitale Wertschöpfungsnetzwerke und Geschäftsmodelle		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Seminaristischer Unterricht/Übung		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
Digitale Wertschöpfungsnetzwerke und Geschäftsmodelle: Seminararbeit 8-15 Seiten bzw. 15-20 Folien Weitere Erläuterungen: Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • lernen digitale Geschäftsmodelle und Wertschöpfungsnetzwerke in den Gesamtkontext der digitalen Transformation einzuordnen. • erlangen einen Überblick, wie sich vor dem Hintergrund der Digitalen Transformation Geschäftsmodelle verändern und wie neue Technologien Einfluss auf Märkte, Geschäftsmodelle und Zusammenarbeitsformen in der Wertschöpfungskette haben. • sind in der Lage, mögliche Anwendungsszenarien in unterschiedlichen Branchen zu erkennen und die Anwendungsfälle qualitativ zu bewerten. • entwickeln Sensibilität für ethische, rechtliche und kulturelle Aspekte. • beherrschen die kurzfristige Einarbeitung in ein fachspezifisches Thema und die Präsentation der dabei gewonnenen Erkenntnisse und können sie anderen Zuhörern vermitteln. <p>Dual-Studierende sind dazu aufgefordert, für die Seminararbeit ein Thema aus dem jeweiligen Partnerunternehmen zu wählen. Dadurch erwerben sie zusätzlich die Kompetenz, die erlernten Methoden in den Kontext ihres Partnerunternehmens zu transferieren.</p>			
Inhalt:			
In diesem Modul werden die Grundlagen digitaler Geschäftsmodelle und Wertschöpfungsnetzwerke vermittelt. Fachspezifische Themen werden an die Studierenden als Seminararbeit vergeben. Die Ergebnisse werden präsentiert und das erworbene Verständnis wird hinterfragt. Das Modul vermittelt auf diesem Wege die			

Grundlagen und Konzepte des Themenfeldes und bettet diese in die generelle Thematik der digitalen Transformation ein. Schwerpunkte bilden:

- Charakteristika und Formen digitaler Geschäftsmodelle und Wertschöpfungsnetzwerke
- Ausprägungen in unterschiedlichen Branchen
- Datenbasierte und transaktionsorientierte Geschäftsmodelle
- Grundlogik, Chancen und Risiken der Plattform-Ökonomie

Literatur:

- BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND ENERGIE (BMWi) (Hrsg.), 2019. *Digitale Geschäftsmodelle für die Industrie 4.0*
- Aktuelle Angaben im Moodle-Kursraum. Up-to-date information in the Moodle course room.

Weitere Anmerkungen/Sonstiges:

Keine Anmerkungen.

Prozessmanagement			
Modulkürzel:	PROZESSMAN_WI	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI (D, M, F - Neue SPO 2020/21), B-EGM		
Modulverantwortliche(r):	Zehbold, Cornelia		
Dozent(in):	Stiehl, Volker; Zehbold, Cornelia		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		78 h
	Gesamtaufwand:		125 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	Prozessmanagement		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Seminaristischer Unterricht/Übung		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
Prozessmanagement: schrP90 - schriftliche Prüfung, 90 Minuten			
Weitere Erläuterungen:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
Hinweis: Eine genaue Aufschlüsselung des Arbeitsaufwandes von insg. 125 h erfolgt in der ersten Lehrveranstaltung. Die Übungen beinhalten webbasiertes Training (WBT).			
Die Studierenden:			
<ul style="list-style-type: none"> • haben eine Übersicht über die Inhalte, Ziele und Erfolgsfaktoren von betrieblichem Prozessmanagement in Theorie und Praxis. • entwickeln Sensibilität für Konfliktherde in Organisationen durch Veränderungen und kennen Ansätze zur Begegnung dieser Schwierigkeiten. • können eine methodische Herangehensweise zur Identifikation, Analyse und Optimierung von Geschäftsprozessen anwenden. • verstehen Notwendigkeit und Grenzen des Prozesscontrollings und können methodisch an dessen Gestaltung mitwirken. • lernen dv-gestützte Werkzeuge zur Geschäftsprozessmodellierung mittels EPKs (Ereignisgesteuerte Prozessketten) einzusetzen. • sind in der Lage, komplexe Geschäftsprozesse mittels BPMN (Business Process Model and Notation) zu modellieren. Sie erstellen aussagekräftige, für externe Leser verständliche BPMN-Modelle. • können sich selbstständig und im Team in konkrete Aufgabenstellungen (Rollenspiele, Fallstudien) einarbeiten und kompetent Lösungsalternativen diskutieren. 			
Inhalt:			
<ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe zum Prozessmanagement 			

- Von der Strategie zum Geschäftsprozess
- Modellierung von Prozessen
- Analyse und Optimierung von Prozessen
- Implementierung und Ausführung von Prozessen
- Prozesscontrolling
- Praktische Übungen zur Prozessmodellierung und Softwareunterstützung mittels EPKs
- Einführung in die Modellierung mit BPMN (Business Process Model and Notation) und Best Practices für die Erstellung aussagekräftiger, selbsterklärender BPMN-Prozessmodelle.

Literatur:

- ZEBOLD, Cornelia, 2012. *Controllingansatz für S-BPM*. Ingolstadt: Hochschule Ingolstadt.
- BECKER, Jörg, 2005. Identifikation von Best Practices durch Geschäftsprozessmodellierung in öffentlichen Verwaltungen. In: *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik*. (241), S.86-96.
- GADATSCH, Andreas, 2015. *Geschäftsprozesse analysieren und optimieren: Praxistools zur Analyse, Optimierung und Controlling von Arbeitsabläufen* [online]. Wiesbaden: Springer Fachmedien PDF E-Books. ISBN 978-3-658-09110-1, 978-3-658-09109-5. verfügbar unter: <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-658-09110-1>.
- BECKER, Jörg, 2012. *Prozessmanagement: ein Leitfaden zur prozessorientierten Organisationsgestaltung* [online]. Berlin [u.a.]: Springer Gabler PDF E-Books. ISBN 978-3-642-33843-4, 978-3-642-33844-1. verfügbar unter: <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-33844-1>.
- GADATSCH, Andreas, 2017. *Grundkurs Geschäftsprozess-Management: Analyse, Modellierung, Optimierung und Controlling von Prozessen* [online]. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden PDF e-Book. ISBN 978-3-658-17179-7. verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-17179-7>.
- LEHMANN, Frank R., 2008. *Integrierte Prozessmodellierung mit ARIS*. Heidelberg: dpunkt-Verl. ISBN 3-89864-497-9, 978-3-89864-497-6
- SCHMELZER, Hermann J. und Wolfgang SESSELMANN, 2013. *Geschäftsprozessmanagement in der Praxis: Kunden zufriedenstellen, Produktivität steigern, Wert erhöhen*. München: Hanser. ISBN 978-3-446-43460-8, 3-446-43460-7
- BECKER, Jörg, MATHAS, Christoph, WINKELMANN, Axel, 2009. *Geschäftsprozessmanagement* [online]. Berlin [u.a.]: Springer PDF E-Books. ISBN 978-3-540-85153-0, 978-3-540-85155-4. Verfügbar unter: <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-85155-4>.
- ALLWEYER, Thomas, 2015. *BPMN 2.0 - Business Process Model and Notation: Einführung in den Standard für die Geschäftsprozessmodellierung*. Norderstedt: BOD - Books on Demand. ISBN 978-3-7386-2671-1, 3-7386-2671-9
- SILVER, Bruce, 2012. *BPMN, Methode und Stil: mit dem BPMN-Handbuch für die Prozessautomatisierung*. Aptos, Calif.: Cody-Cassidy Press. ISBN 978-0-9823681-2-1, 0-9823681-2-7
- FREUND, Jakob und Bernd RÜCKER, 2019. *Praxishandbuch BPMN: mit Einführung in DMN*. München: Hanser. ISBN 978-3-446-46112-3, 978-3-446-46205-2
- LAUE, Ralf, Agnes KOSCHMIDER und Dirk FAHLAND, 2021. *Prozessmanagement und Process-Mining: Grundlagen*. Berlin; Boston: De Gruyter. ISBN 978-3-11-050015-8; <https://doi.org/10.1515/9783110500165>

Weitere Anmerkungen/Sonstiges:

Bonussystem: In der Lehrveranstaltung werden Übungen bearbeitet, die je entsprechend qualitativ bearbeiteter Aufgabe zu einem Bonuspunkt für die Prüfungsleistung führen. Die maximale Anrechnung von Bonuspunkten erfolgt gemäß APO.

Hinweis: Bei B-WI dürfen nur Studierende nach der neuen SPO dieses Modul als FW-Fach belegen.

Auslandsstudium: An manchen Partnerhochschulen im Ausland werden ähnliche Fächer angeboten. Im englischsprachigen Raum werden sie unter dem Titel „Business Process Management“ angeboten.

Schweißtechnik mit Praktikum			
Modulkürzel:	SchwTechPrak	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI, B-TD		
Modulverantwortliche(r):	Landesberger, Martin		
Dozent(in):	Landesberger, Martin		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		78 h
	Gesamtaufwand:		125 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	Schweißtechnik mit Praktikum		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü/Pr-Seminaristischer Unterricht/Übung/Praktikum		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
LN - mündliche Prüfung, 15 Minuten			
Weitere Erläuterungen:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
<ul style="list-style-type: none"> • Erwerb von grundlegenden theoretischen und praktischen Kenntnissen der Schweißtechnik. • Verständnis für häufig eingesetzte Schweißprozesse. • Sicherheit in der Auswahl der Schweißausrüstung. • Fähigkeit zur Planung geeigneter Schweißprozesse unter Berücksichtigung der eingesetzten Werkstoffe. • Wissen über die Besonderheiten in der Konstruktion von Schweißverbindungen; • Möglichkeiten zur Prüfung von Schweißverbindungen. • Kenntnis des Arbeitsschutzes beim Schweißen und thermischen Schneiden. • Beurteilung von Fehlern und Ableitung von Abhilfemaßnahmen. 			
Inhalt:			
<ul style="list-style-type: none"> • Werkstofftechnische Grundlagen des Schweißens • Schweißverfahren (Auswahl, Ablauf, Anwendungsmöglichkeiten, Besonderheiten) • Konstruktion von Schweißverbindungen • Fehleranalyse • Arbeitsschutz • Praktische Übungen mit folgenden Verfahren: <ul style="list-style-type: none"> ○ Lichtbogenhandschweißen ○ Schutzgasschweißen (MIG/MAG/WIG) 			

- Plasmaschweißen, Plasma-Pulver-Auftragsschweißen
- Laserschweißen
- Bolzenschweißen
- Punktschweißen
- Autogenschweißen
- Brenn- und Plasmaschweißen

Literatur:

- REISGEN, Uwe und Lars STEIN, 2016. *Grundlagen der Fügetechnik: Schweißen, Löten und Kleben*. Düsseldorf: DVS Media GmbH. ISBN 978-3-945023-49-5, 3-945023-49-1

Weitere Anmerkungen/Sonstiges:

Die Veranstaltung findet mit maximal 24 Teilnehmern statt, jeder Studierende hat mit seiner Gruppe drei Praktikumstermine, die individuell vereinbart werden. Achtung: Die Termine dafür decken sich nicht mit dem Termin der Vorlesung (üblicherweise Freitag 1. - 4. Stunde)!

Für Studierende der Studiengänge Maschinenbau und Fahrzeugtechnik ergibt sich nach dem Besuch dieses Wahlfachs die Möglichkeit, dass damit der erste Teil der Ausbildung zum Internationalen Schweißfachingenieur (Theorielehrgang, siehe <https://www.gsi-slv.de/aus-weiterbildung/bildung/detail/105-schweissfachingenieur-sfi/>) anerkannt wird. Die Schweißtechnische Lehr- und Versuchsanstalt (SLV) München hat die TH Ingolstadt dazu ermächtigt. Dadurch ergibt sich für die Interessenten eine erhebliche Zeit- und Kostenersparnis auf dem Weg zu diesem Zertifikat.

Digitale Fabrik - Anwendung von Office Automation

Modulkürzel:	DigFabOff	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI, B-TD		
Modulverantwortliche(r):	Axmann, Bernhard		
Dozent(in):	Axmann, Bernhard		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		78 h
	Gesamtaufwand:		125 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	Digitale Fabrik - Anwendung von Office Automation		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Seminaristischer Unterricht/Übung		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
LN - Referat, 15 Minuten Weitere Erläuterungen: Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Teilnehmer in der Lage,			
<ul style="list-style-type: none"> • über fundierte theoretische und praktische Kenntnisse in einer der folgenden Technologien zu verfügen: <ul style="list-style-type: none"> ○ RPA - Robotergestützte Prozessautomatisierung ○ GD - Generative Gestaltung ○ Chatbots • Methoden für wissenschaftliches Arbeiten auf die oben genannten Technologien anwenden zu können. • Herausforderungen der Digitalisierung zu kennen. • sich selbstständig und systematisch in konkrete Problemstellungen im Bereich der Digitalisierung einzuarbeiten, diese zu analysieren und Lösungsalternativen aufzuzeigen. 			
Inhalt:			
<ul style="list-style-type: none"> • Kurze Zusammenfassung: Wissenschaftliches Arbeiten • Kurze Zusammenfassung: Grundlagen zur Digitalen Fabrik / Industrie 4.0 • Einführung von <ul style="list-style-type: none"> ○ RPA - Robotergestützte Prozessautomatisierung ○ GD - Generative Gestaltung ○ Chatbots • Wählen Sie eine der oben genannten Technologien aus und führen Sie ein praktisches Beispiel durch 			

<ul style="list-style-type: none"> • Bewerten Sie mit einer wissenschaftlich fundierten Methode (z.B. SWOT, Kosten-Nutzen-Analyse, Break Even) die Technologie und das Beispiel
<p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • AXMANN, Bernhard, 2016. Digitalisierung der Fabrik – Industrie 4.0 Motivation, Herausforderungen und Lösungen. In: <i>Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb</i>. 111(3), S.143-147. ISSN 2511-0896 • BROY, Manfred, PREHOFER, Christian, ENGESSER, Hermann, 2016. Das Interview Digitalisierung und die Rolle der Informatik in Anwendung und Forschung. In: <i>Informatik-Spektrum</i>. (39), S.436-443. ISSN 0170-6012
<p>Weitere Anmerkungen/Sonstiges:</p> <p>Medienformen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skript (Prezi) mit Anwendungsbeispielen • Testmoz & Excel-Bewertungsmatrix zur Selbsteinschätzung • Excel-Aktionsliste mit Projektdetails für die wöchentliche Berichterstattung • Datenbank mit wissenschaftlichen Arbeiten von Studierenden aus vergangenen Semestern • Übungen in Gruppen

Höhere Mathematik			
Modulkürzel:	HöMath	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI, B-EGM		
Modulverantwortliche(r):	Meintrup, David		
Dozent(in):	Meintrup, David		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		79 h
	Gesamtaufwand:		126 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	Höhere Mathematik		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Seminaristischer Unterricht/Übung		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
LN - schriftliche Prüfung, 90 Minuten			
Weitere Erläuterungen:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage			
<ul style="list-style-type: none"> • mathematische Werkzeuge bei der Modellbildung und der Beschreibung ingenieurwissenschaftlicher Fragestellungen zu nutzen. • Methoden der höheren Mathematik im Ingenieurbereich sinnvoll anzuwenden. • die mit den mathematischen Methoden verbundenen Berechnungen durchzuführen, aufzubereiten und ggf. in Gruppen zu diskutieren. • mathematische Argumente selbständig auszuführen und diese schriftlich und mündlich angemessen darzustellen. • erweitern ihre Fähigkeiten im Umgang mit Online-Medien im Kontext mathematischer Applikationen. Dazu kommen sowohl hybride als auch Distance Learning Elemente zum Einsatz. 			
Inhalt:			
<ul style="list-style-type: none"> • Vektoranalysis • Differenzialgleichungssysteme • Fouriertheorie • Integraltransformationen • Spezielle Funktionen 			

Literatur:
<ul style="list-style-type: none"> • KREYSZIG, Erwin, Herbert KREYSZIG und Edward J. NORMINTON, 2011. <i>Advanced engineering mathematics</i>. 10. Auflage. Hoboken, NJ: Wiley. ISBN 978-0-470-64613-7, 0-470-64613-6 • MEYBERG, Kurt und andere, Band 2. Differentialgleichungen, Funktionentheorie, Fourier-Analysis, Variationsrechnung. 2001. <i>Höhere Mathematik</i>. Berlin [u.a.]: Springer. ISBN 3-540-41851-2, 978-3-540-41851-1 • ARENS, Tilo, HETTLICH, Frank, KARPFINGER, Christian, KOCKELKORN, Ulrich, LICHTENEGGER, Klaus, STACHEL, Hellmuth, 2018. <i>Mathematik</i> [online]. Berlin: Springer Spektrum PDF E-Books. ISBN 978-3-662-56741-8. verfügbar unter: https://doi.org/10.1007/978-3-662-56741-8. • GOEBBELS, Steffen, RITTER, Stefan, 2018. <i>Mathematik verstehen und anwenden - von den Grundlagen bis zu Fourier-Reihen und Laplace-Transformation</i> [online]. Berlin: Springer Spektrum PDF E-Books. ISBN 978-3-662-57394-5. verfügbar unter: https://doi.org/10.1007/978-3-662-57394-5. • STROUD, Kenneth Arthur und Dexter J. BOOTH, 2020. <i>Advanced engineering mathematics</i>. London: Red Globe Press. ISBN 978-1-352-01025-1
Weitere Anmerkungen/Sonstiges:
Keine Anmerkungen.

Statistics & Data Science			
Module abbreviation:	StaDatSc	SPO-Nr.:	
Curriculum:	Programme	Module type	Semester
	B-EGM	Elective subject	
Module attributes:	Language of instruction	Duration of module	Frequency of offer
	English	1 semester	summer term
Responsible for module:	Schiendorfer, Alexander		
Lecturers:	Ali, Faizan; Schiendorfer, Alexander		
Credit points / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Workload:	Contact hours:		47 h
	Self-study hours:		79 h
	Total hours:		126 h
Subjects of the module:	Statistics & Data Science		
Lecture types:	SU/Ü-Lecture with integrated exercises		
Examinations:	LN - written exam, 90 minutes		
Prerequisites according examination regulation:			
None			
Recommended prerequisites:			
None			
Objectives:			
<p>Students are able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • explore, describe and visualize data sets using methods of descriptive statistics. • model random phenomena using the mathematical language of probability. • use the appropriate tools of inferential statistics to infer properties of the underlying population from the properties of random samples. • evaluate and model quantitative application problems in the engineering sciences against the background of the statistical methods learned in the lecture, to develop solution approaches and to interpret the results correctly and critically. • have sufficient knowledge of a statistical software package to be able to implement the methods learned in practice. 			
Content:			
<ul style="list-style-type: none"> • Introduction: Concept of statistics, data, data science • Descriptive statistics: data visualization, measures of location and dispersion, bivariate data • Probability theory: concept of probability, random variables, distributions • Inductive statistics: estimators, hypothesis tests, linear regression • Applications with reference to the SDGs (Sustainable Development Goals) 			

Literature:
<ul style="list-style-type: none"> • MEINTRUP, David, 2018. <i>Angewandte Statistik: eine Einführung mit JMP</i>. CreateSpace Open Publishing Platform. ISBN 1-9816-6989-2, 978-1-9816-6989-9 • MONTGOMERY, Douglas C. und George C. RUNGER, 2018. <i>Applied statistics and probability for engineers: a study guide to accompany</i>. Hoboken, NJ: Wiley. ISBN 978-1-119-68890-7
Additional remarks:
No remarks.

Practical Manufacturing Exercises			
Module abbreviation:	PME_FW	SPO-Nr.:	
Curriculum:	Programme	Module type	Semester
	B-WI, B-EGM	Elective subject	
Module attributes:	Language of instruction	Duration of module	Frequency of offer
	English	1 semester	summer term
Responsible for module:	Bednarz, Martin		
Lecturers:	Bednarz, Martin; Landesberger, Martin; Meyer, Roland		
Credit points / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Workload:	Contact hours:		47 h
	Self-study hours:		79 h
	Total hours:		126 h
Subjects of the module:	Practical Manufacturing Exercises		
Lecture types:	SU/Ü-Lecture with integrated exercises		
Examinations:	LN - project work		
Prerequisites according examination regulation:			
None			
Recommended prerequisites:			
None			
Objectives:			
<p>The subject of practical manufacturing exercises includes several shopfloor-oriented and practical lessons of procedures and tasks in manufacturing areas. It is based on the basic order of manufacturing techniques according to the German industrial standard DIN 8580 and it includes the aspects casting, forming, welding and machining of workpieces, programming of numerical controlled machine tools as well as related measuring procedures.</p> <p>After attending this lecture, the students will be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • apply and analyse surface roughness measurements. • know the influence of machining parameters on the process forces. • apply process force measurements on machining centres. • know types and applications of measuring equipment and gauges. • assess and check measuring equipment for specific application cases. • prepare CAD-Data for 3D-Printing. • print and postprocess 3D-printed parts. • know different types of polymer 3D-printers. • create CAD-Data of workpieces and design tool movements and programming data for numerical machine control (CNC). • apply material removal simulation with a computer-aided manufacturing software (CAM). 			

Content:
<ul style="list-style-type: none"> • Manual workpiece measurement • Measuring and test equipment capability • Machining process force measurement • Surface roughness measurement • 3D printing • Casting of workpieces • Sheet metal forming and welding • CAD/CAM
Literature:
Will be specified at the beginning of the lecture.
Additional remarks:
Personal attendance in lecture and exercises is compulsory.

Intelligent Decision Systems			
Module abbreviation:	IntDecSys_FW	SPO-Nr.:	
Curriculum:	Programme	Module type	Semester
	B-WI (D, M, F); B-EGM	Elective subject	
Module attributes:	Language of instruction	Duration of module	Frequency of offer
	English	1 semester	summer term
Responsible for module:	Schiendorfer, Alexander		
Lecturers:	Bönisch, Alexander; Schiendorfer, Alexander		
Credit points / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Workload:	Contact hours:		• 47 h
	Self-study hours:		• 78 h
	Total hours:		• 125 h
Subjects of the module:	Intelligent Decision Systems (IntDecSys_FW)		
Lecture types:	SU/Ü-Lecture with integrated exercises		
Examinations:	LN - seminar paper/presentation 30 minutes (IntDecSys_FW)		
Prerequisites according examination regulation:			
None			
Recommended prerequisites:			
None			
Objectives:			
<p>After successfully completing the module, the students are able:</p> <ul style="list-style-type: none"> to define and describe the goals of artificial intelligence (AI) and operations research (OR) with respect to software-based intelligent decision systems with a particular focus on manufacturing and logistics. to state the difference between artificial intelligence, operations research and machine learning. to mathematically explain common optimization techniques such as linear programming, mixed integer programming, constraint programming, local search, and heuristic optimization with their strengths and weaknesses. to define optimization models in a high-level modelling language (MiniZinc). to experiment with different solving algorithms implemented in a variety of solvers and to systematically document computational experiments in a presentable manner. 			
Content:			
<ul style="list-style-type: none"> Distinction of (classical) artificial intelligence, operations research and machine learning The role of AI and OR in industrial applications (Industry 4.0/Industrial IoT, Smart Factory) Intelligent decision systems: Strategic, tactical, operational Intelligent and rational agents Constraint programming, propagation and search Local search, Large-neighbourhood search Linear programming and mixed integer programming 			

<ul style="list-style-type: none"> • Modern software frameworks and solvers: MiniZinc, Google OR-Tools, Gecode, Chuffed, COIN CBC, LocalSolver • Integration of machine learning and predictions in decision making
<p>Literature:</p>
<ul style="list-style-type: none"> • WALLACE, Mark, 2020. <i>Building decision support systems: using MiniZinc</i>. Cham: Springer. ISBN 978-3-030-41731-4 • RUSSELL, Stuart J. und Peter NORVIG, 2021. <i>Artificial intelligence: a modern approach</i>. Hoboken: Pearson. ISBN 978-1-292-40113-3, 978-0-13-461099-3 • GÉRON, Aurélien, September 2019. <i>Hands-on machine learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow: concepts, tools, and techniques to build intelligent systems</i>. Beijing; Boston; Farnham; Sebastopol; Tokyo: O'Reilly. ISBN 978-1-492-03264-9, 1-492-03264-6
<p>Additional remarks:</p>
<p>Bonus points system: In lecture, there may be tasks and quizzes, which will lead to bonus points for the exam in case of good execution. At most 10% of the final grade can be improved via bonus points.</p>

Forecasting for Engineering and Management			
Module abbreviation:	FoEM_FW	SPO-Nr.:	
Curriculum:	Programme	Module type	Semester
	B-WI, B-EGM, B-DS	Elective subject	
Module attributes:	Language of instruction	Duration of module	Frequency of offer
	English	1 semester	summer term
Responsible for module:	Huber, Sina		
Lecturers:	Huber, Sina		
Credit points / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Workload:	Contact hours:		• 47 h
	Self-study hours:		• 79 h
	Total hours:		• 126 h
Subjects of the module:	Forecasting for Engineering and Management (FoEM_FW)		
Lecture types:	SU/Ü-Lecture with integrated exercises		
Examinations:	LN - seminar paper/presentation (FoEM_FW)		
Prerequisites according examination regulation:			
None			
Recommended prerequisites:			
None			
Objectives:			
<p>The course offers a comprehensive overview of time series analysis techniques in the context of engineering and management. It combines theoretical knowledge with practical applications, enabling students to apply time series analysis to real-world data. After completing the course, students will be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Understand and apply basic and advanced time series analysis techniques. • Use Python for analysing and visualizing time series data. • Develop and apply models like ARIMA, Prophet, and LSTM for forecasting. • Understand and implement clustering and classification machine learning methods for time series data. 			
Content:			
<p>This course covers a range of time series analysis techniques with a focus on practical applications in engineering and management. Key topics include:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Statistical theory of time series, • Exponential smoothing, • ARIMA/SARIMA models, • Frequency analysis and additive models, • Machine learning approaches, including RNN, LSTM, and clustering/classification models • Applied to real-world scenarios like predictive maintenance, electricity consumer clustering, and traffic forecasting. 			

Literature:
<ul style="list-style-type: none"> • BOX, George E. P. und andere, 2016. <i>Time series analysis: forecasting and control</i>. Hoboken: Wiley. ISBN 978-1-118-67502-1, 978-1-118-67491-8 • PAL, Avishek und PKS PRAKASH, September 2017. <i>Practical time series analysis: Master time series data processing, visualization, and modelling using Python</i>. Birmingham: Packt. ISBN 978-1-78829-022-7 • HYNDMAN, Rob J. und George ATHANASOPOULOS, May 2021. <i>Forecasting: principles and practice</i>. [Melbourne, Australia]: Otexts, Online Open-Access Textbooks. ISBN 978-0-9875071-3-6
Additional remarks:
No remarks.

R&D-/Technology Management			
Module abbreviation:	R&D_FW	SPO-Nr.:	
Curriculum:	Programme	Module type	Semester
	B-EGM	Elective subject	
Module attributes:	Language of instruction	Duration of module	Frequency of offer
	English	1 semester	summer term
Responsible for module:	Erdogan, Hüseyin		
Lecturers:	Erdogan, Hüseyin		
Credit points / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Workload:	Contact hours:		- 47 h
	Self-study hours:		- 79 h
	Total hours:		- 126 h
Subjects of the module:	R&D-/Technology Management (R&D_FW)		
Lecture types:	SU/Ü-Lecture with integrated exercises		
Examinations:	LN - written exam, 90 minutes (R&D_FW)		
Prerequisites according examination regulation:			
None			
Recommended prerequisites:			
None			
Objectives:			
<ul style="list-style-type: none"> • Students gain a deeper understanding of the strategic planning, control and monitoring of technology and process innovations. They will learn about the tasks of technology management, technology and business planning as well as methods and tools of technology management. • They apply methods of idea generation, especially creativity techniques, to concrete practical examples, use methods to evaluate innovations and at the same time conceptually develop the necessary processes. In addition, they learn practical methods for core competency analysis for systematic R&D, technology and process management. 			
Content:			
<ul style="list-style-type: none"> • Innovation culture and success factors for systematic innovation and technology management • Methods of idea generation (creativity techniques) and strategic innovation planning • Core competency analysis • R&D, technology and process management • Agile and sustainable process innovations • Trend analysis • Innovation culture and success factors • Roadmaps • Platform concepts • Knowledge/portfolio/ideas management • Connection between technology and products 			

<ul style="list-style-type: none"> • Influence of digitalization on innovation processes • Getting to know practical examples.
Literature:
<ul style="list-style-type: none"> • CHAN, Leong, HOGABOAM, Liliya, CAO, Renzhi, 2022. <i>Applied Artificial Intelligence in Business: Concepts and Cases</i> [online]. Cham: Springer PDF E-Books. ISBN 978-3-031-05740-3. Verfügbar unter: https://doi.org/10.1007/978-3-031-05740-3. • LEONARDI, Paul M. und TSEDAL NEELEY, 2022. <i>The digital mindset: what it really takes to thrive in the age of data, algorithms, and AI</i>. Boston, Massachusetts: Harvard Business Review Press. ISBN 978-1-64782-010-7, 1-64782-010-3 • CHRISTENSEN, Clayton M., 2016. <i>The innovator's dilemma: when new technologies cause great firms to fail</i>. Boston, Mass.: Harvard Business Review Press. ISBN 978-1-63369-178-0 • DAHM, Markus H., BRÜCKNER, Aaron D., 2014. <i>Operational Excellence mittels Transformation Management: Nachhaltige Veränderung im Unternehmen sicherstellen - Ein Praxisratgeber</i> [online]. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden PDF E-Books. ISBN 978-3-658-05092-4, 9783658050917. Verfügbar unter: https://doi.org/10.1007/978-3-658-05092-4. • DRUMMOND, Graeme, JOHN ENSOR und RUTH ASHFORD, 2008. <i>Strategic marketing: planning and control</i>. Amsterdam [u.a.]: Butterworth-Heinemann. ISBN 978-0-7506-8271-8 (pbk.), 0-7506-8271-X (pbk.) • ROSS, David Frederick, 2000. <i>Competing through supply chain management: creating market-winning strategies through supply chain partnerships</i>. Boston [u.a.]: Kluwer. ISBN 0-412-13721-6 • GAUBINGER, Kurt, 2015. <i>Innovation and Product Management: A Holistic and Practical Approach to Uncertainty Reduction</i> [online]. Berlin, Heidelberg [u.a.]: Springer Berlin Heidelberg PDF E-Books. ISBN 978-3-642-54376-0. Verfügbar unter: https://doi.org/10.1007/978-3-642-54376-0. • HOWELLS, John, <i>The management of innovation and technology: the shaping of technology and institutions of the market economy</i>. ISBN 978-1-4462-2058-0 • SHANE, Scott Andrew, 2008. <i>Handbook of technology and innovation management</i>. Chichester [u.a.]: Wiley. ISBN 978-1-4051-2791-2 • KRSTIC, Milan, SKORUP, Ana, LAPCEVIC, Goran, 2018. Trends in agile innovation management. In: <i>International Review</i>. 2018(3-4), S.58-70.
Additional remarks:
No remarks.

International Economics			
Module abbreviation:	GBM_IE	SPO-Nr.:	FW
Curriculum:	Programme	Module type	Semester
	B-WI, B-EGM	Elective subject	
Module attributes:	Language of instruction	Duration of module	Frequency of offer
	English	1 semester	summer term
Responsible for module:	Schauberger, Katharina		
Lecturers:	Schauberger, Katharina		
Credit points / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Workload:	Contact hours:		47 h
	Self-study hours:		78 h
	Total hours:		125 h
Subjects of the module:	FW: International Economics		
Lecture types:	SU/Ü-Lecture with integrated exercises		
Examinations:	FW-International Economics: schrP90 - written exam, 90 minutes		
Prerequisites according examination regulation:			
None			
Recommended prerequisites:			
None			
Objectives:			
<p>Students:</p> <ul style="list-style-type: none"> • can provide different theoretical explanations of international trade. • can discuss the limitations and practical relevance of these explanations. • can locate the respective gains and losses of trade. • can describe different internationalization strategies of firms. • can explain the existence of trade barriers and identify their effects on welfare. • manage to explain the structure and functions of the foreign exchange market. • can apply an asset market approach to exchange rate determination. • can explain how monetary shifts affect the equilibrium exchange rate in the short run and the long run 			
Content:			
<ul style="list-style-type: none"> • The Ricardian Model • The Heckscher-Ohlin Model • Firms in the Global Economy • Trade Policy Instruments • An Asset Market Approach to Exchange Rate Determination • Money, Interest Rates, and Exchange Rates 			

Literature:
<ul style="list-style-type: none">• KRUGMAN, Paul R., Maurice OBSTFELD und Marc J. MELITZ, 2018. <i>International economics: theory and policy</i>. 11 edition. Harlow, England: Pearson. ISBN 978-1-292-21494-8
Additional remarks:
No remarks.

Makroökonomik			
Modulkürzel:	GBM_MACRO	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI, B-EGM		
Modulverantwortliche(r):	Schauberger, Katharina		
Dozent(in):	Schauberger, Katharina		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		79 h
	Gesamtaufwand:		126 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	FW: Makroökonomik		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Seminaristischer Unterricht/Übung		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
FW-Makroökonomik: schrP90 - schriftliche Prüfung, 90 Minuten			
Weitere Erläuterungen:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>The students can:</p> <ul style="list-style-type: none"> • interpret economic data like GDP and the consumer price index • describe the features of important economic indicators • identify the determining factors of economic growth • grasp significant causes of unemployment • understand the different functions of the financial system • understand the role of central banks and monetary policy • evaluate balance of payments and current account activities • analyse the reasons for exchange rate developments • apply a macroeconomic model of the open economy • understand the role of monetary and fiscal policy in stabilizing economic activity 			
Inhalt:			
<ul style="list-style-type: none"> • GDP • Economic Growth and Productivity • Consumer Price Index • Unemployment • Saving, Investment and the Financial System 			

<ul style="list-style-type: none"> • Money and Inflation • Open-economy Macroeconomics <ul style="list-style-type: none"> ○ Balance of payments ○ Exchange rate systems ○ Macroeconomic theory of the Open Economy <p>Short-run Economic Fluctuations</p>
Literatur:
<ul style="list-style-type: none"> • MANKIW, N. Gregory und Mark P. TAYLOR, 2021. <i>Grundzüge der Volkswirtschaftslehre</i>. Stuttgart: Schäffer Poeschel. ISBN 9783791049960 • ARNOLD, Lutz, 2020. <i>Makroökonomik: Eine Einführung in die Theorie der Güter-, Arbeits- und Finanzmärkte</i>. Tübingen: Mohr Siebeck. ISBN 978-3-16-159555-4, 3-16-159555-6 • BLANCHARD, Olivier und Gerhard ILLING, 2021. <i>Makroökonomie</i>. München: Pearson. ISBN 978-3-86894-427-3, 3-86894-427-3 • HERRMANN, Marco, 2016. <i>Arbeitsbuch Grundzüge der Volkswirtschaftslehre</i>. Stuttgart: Schäffer-Poeschel. ISBN 978-3-7910-3599-4
Weitere Anmerkungen/Sonstiges:
Keine Anmerkungen.

Business in Latin America			
Module abbreviation:	FW_BUSLA	SPO-Nr.:	
Curriculum:	Programme	Module type	Semester
	B-EGM	Elective subject	
Module attributes:	Language of instruction	Duration of module	Frequency of offer
	English	1 semester	summer term
Responsible for module:	Orozco de Plesnar, Roxana Xonali		
Lecturers:	Orozco de Plesnar, Roxana Xonali		
Credit points / SWS:	2.5 ECTS / 2 SWS		
Workload:	Contact hours:		24 h
	Self-study hours:		39 h
	Total hours:		63 h
Subjects of the module:	Business in Latin America (FW_BUSLA)		
Lecture types:	SU/Ü-Lecture with integrated exercises		
Examinations:	LN - seminar paper (FW_BUSLA)		
Prerequisites according examination regulation:			
None			
Recommended prerequisites:			
None			
Objectives:			
<p>Students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> understand the potential and the challenges of conducting business in Latin America. acquire practical knowledge in cultural, managerial, economic, political and legal issues. 			
Content:			
<p>Introduction to the Latin American subcontinent:</p> <ul style="list-style-type: none"> Geographic scope Common historic roots - Conducting business in Latin America Latin American cultures: similarities and differences Pragmatic overview of classic/ contemporary cultural studies on Latin America Economic outlook for the region Foreign direct investment 			
Literature:			
<ul style="list-style-type: none"> BALL, Donald und andere, 2012. <i>International Business: The Challenge of Global Competition</i>. 13. Auflage. New York: McGraw-Hill. ISBN 978-0077606121 BEAMISH, Paul W. und Allen J. MORRISON, 2003. <i>International Management, Text and Cases</i>. New York: McGraw-Hill. ISBN 978-0071151405 HOUSE, Robert J. und andere, 2004. <i>Culture, Leadership, and Organizations. The GLOBE-Study of 62 Societies</i>. London: Thousand Oaks. ISBN 978-0761924012 			

- LENARTOWICZ, Tomasz und James JOHNSON, 2002. *Comparing Managerial Values in Twelve Latin American Countries: An Exploratory Study*. In: *Management International Review*, Vol. 42.
- ALBERT, Rosita Daskal, 1996. A Framework and Model for Understanding Latin American and Latino/ Hispanic Cultural Patterns. In: *Landis: Handbook of Intercultural Training*, S.317-348.

Additional remarks:

No remarks.

Successful Management in a Global World			
Module abbreviation:	FW_SMGW	SPO-Nr.:	
Curriculum:	Programme	Module type	Semester
	B-EGM	Elective subject	
Module attributes:	Language of instruction	Duration of module	Frequency of offer
	English	1 semester	summer term
Responsible for module:	Hahn, Christoph		
Lecturers:	Hahn, Christoph		
Credit points / SWS:	2.5 ECTS / 2 SWS		
Workload:	Contact hours:		23 h
	Self-study hours:		40 h
	Total hours:		63 h
Subjects of the module:	Successful Management in a Global World (FW_SMGW)		
Lecture types:	SU/Ü-Lecture with integrated exercises		
Examinations:	LN - seminar paper (FW_SMGW)		
Prerequisites according examination regulation:			
None			
Recommended prerequisites:			
None			
Objectives:			
<p>Firstly, students will be enabled to recognize culture specific features and peculiarities which are important to establish open-minded relations in business. This is a prerequisite for successfully executing business with customers abroad.</p> <p>Secondly, students will learn about the different management methods and styles which enable them to work abroad either in a foreign company or in a subdivision of their parent company.</p> <p>At the end of the lecture, student will also</p> <ul style="list-style-type: none"> • have culturally specific knowledge (East-West: USA-Europe-Asia) in relation to international management. • be aware of communication, management and leadership methods in different cultures. • know about culture related techniques and behaviours. 			
Content:			
<ul style="list-style-type: none"> • Economical facts, historical developments as well as current living conditions of special countries (e.g. East-West: USA, Europe, Asia (Japan, Taiwan, China, Korea, and Singapore). According to participant's interest special countries can be focused on • Introduction of cultural dimensions and their influence on management functions in business relations is one of the most important discussion points • Main management functions: Organization, Planning, Human Resources, Leadership, and Controlling. These functions will be discussed in the context of cultural dimensions 			

Literature:
<ul style="list-style-type: none">• ENGELN, Andreas und Eva THOLEN, 2014. <i>Interkulturelles Management</i>. Stuttgart: Schäffer-Poeschel. ISBN 978-3-7910-3248-1; 3-7910-3248-8• TROMPENAARS, Fons. <i>Website</i> [online]. Verfügbar unter: https://www.crossknowledge.com/de/faculty/fons-trompenaars-biografie-de• HOFSTEDE, Geert. <i>Website</i> [online]. Verfügbar unter: https://geerthofstede.com/
Additional remarks:
No remarks.

KI Management			
Modulkürzel:	FW_KI_M	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-DS		
Modulverantwortliche(r):	Baur, Alexander		
Dozent(in):	Baur, Alexander; Urban, Lisa		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	2.5 ECTS / 2 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		23 h
	Selbststudium:		40 h
	Gesamtaufwand:		63 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	KI Management		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Seminaristischer Unterricht/Übung		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
LN - Seminararbeit			
Weitere Erläuterungen: Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Im Rahmen des Moduls erhalten die Studierenden praxisnahe Einblicke in die strategische Planung, Implementierung und Evaluierung von KI-Systemen in Unternehmen. Ziel ist es, praxisrelevante Fragestellungen zu analysieren und fundierte Lösungsansätze für den erfolgreichen Einsatz von KI im Management zu entwickeln.</p> <p>Fachkompetenzen Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • verstehen die grundlegenden Konzepte, Anwendungsfelder und Herausforderungen des KI-Managements. • können die Implementierung und den Betrieb von KI-Systemen in Unternehmen und Organisationen analysieren und bewerten. • sind in der Lage, strategische, wirtschaftliche und ethische Aspekte von KI-Anwendungen zu identifizieren und zu diskutieren. • verstehen regulatorische Rahmenbedingungen und können deren Einfluss auf den Einsatz von KI in Unternehmen erläutern. <p>Methodenkompetenzen Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können KI-Use Cases identifizieren, strukturieren und deren Potenziale für Unternehmen bewerten. • sind in der Lage, systematisch eine KI-Strategie für Unternehmen zu entwickeln. • können Entscheidungsprozesse zur Einführung von KI in Unternehmen gestalten und Stakeholder einbinden. 			

<ul style="list-style-type: none"> • verstehen Methoden zur Evaluation von KI-Projekten und können geeignete KPIs zur Erfolgsmessung definieren. • können Herausforderungen im Change-Management im Kontext von KI erkennen und geeignete Lösungsansätze entwickeln. <p>Persönlichkeitskompetenzen Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind in der Lage, sich kritisch mit den Chancen und Risiken von KI auseinanderzusetzen und eigene Positionen dazu zu entwickeln. • reflektieren ihre Rolle als KI-Manager und können verantwortungsbewusste Entscheidungen im Spannungsfeld von Innovation, Wirtschaftlichkeit und Ethik treffen. • können sich selbstständig in neue technologische Entwicklungen einarbeiten und deren Relevanz für das KI-Management bewerten. <p>Sozialkompetenzen Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können in Teams arbeiten und unterschiedliche Perspektiven aus Technik, Management und Ethik in die Entscheidungsfindung einbringen. • sind in der Lage, KI-bezogene Inhalte verständlich aufzubereiten und überzeugend zu präsentieren. • berücksichtigen wirtschaftliche, gesellschaftliche und ethische Aspekte bei der Gestaltung und Implementierung von KI-Anwendungen.
<p>Inhalt:</p> <p>Die zentralen Inhalte umfassen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in das KI-Management: Grundlagen zu Künstlicher Intelligenz, deren wirtschaftliche Relevanz und aktuelle Trends im KI-Management. • Identifikation und Bewertung von KI-Use Cases: Analyse von Unternehmensprozessen zur Identifikation potenzieller KI-Anwendungen sowie Bewertung der Machbarkeit und des erwarteten Mehrwerts. • Strategische Entwicklung von KI-Projekten: Definition von Zielen, Auswahl geeigneter KI-Technologien und Planung der Umsetzung unter Berücksichtigung technischer, wirtschaftlicher und ethischer Aspekte. • Herausforderungen bei der Implementierung: Betrachtung organisatorischer und kultureller Veränderungen im Unternehmen, Change-Management-Ansätze sowie Integration von KI in bestehende Prozesse. • Evaluierung und Erfolgsmessung: Entwicklung geeigneter KPIs zur Messung des Erfolgs von KI-Initiativen und Methoden zur kontinuierlichen Verbesserung der KI-Systeme. • Abschlusspräsentation: Vorstellung der entwickelten Konzepte und Erkenntnisse mit anschließender Diskussion und Reflexion.
<p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • HEBING, Marcel und Martin MANHEMBUÉ, 2024. Data Science Management. ISBN 978-3-96009-214-8
<p>Weitere Anmerkungen/Sonstiges:</p> <p>Keine Anmerkungen.</p>

Existenzgründung und Gründungscoaching			
Modulkürzel:	FW_ExGr	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI, B-EGM, B-TD, B-DS		
Modulverantwortliche(r):	Bader, Martin		
Dozent(in):	Bader, Martin		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	2.5 ECTS / 2 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		24 h
	Selbststudium:		39 h
	Gesamtaufwand:		63 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	Existenzgründung und Gründungscoaching		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Seminaristischer Unterricht/Übung		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
LN - Proj Weitere Erläuterungen: Präsentation: 15 Minuten (während des Semesters) Schriftliche Arbeit: 15-20 Seiten (kommentierte Präsentationsfolien)			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Durch die aktive Teilnahme an dieser Veranstaltung werden Studierenden langsam an eine eigene Unternehmensgründung herangeführt. Im Vordergrund steht die persönliche Auseinandersetzung mit einer realen Geschäftsidee.</p> <p>Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Probleme und Opportunitäten systematisch zu erkennen. • zwischen verschiedenen Geschäftsmodellen zu unterscheiden. • eine Geschäftsidee selbst zu entwickeln und für einen Zielmarkt auszudifferenzieren. • strukturierte, agile Produkt- und Geschäftsentwicklungsmethoden auf eine eigene Idee anzuwenden. • eine eigene Geschäftsidee mit Selbstvertrauen für verschiedene Publikumskreise darzustellen. • erste Schritte bei der Anbahnung einer Unternehmensgründung selbstständig zu bewältigen. 			
Inhalt:			
<p>Im Rahmen der Vorlesung erarbeiten die Studierenden eine ausdifferenzierte Geschäftsidee und erfahren, wie diese umgesetzt werden könnte. Die Ausarbeitung kann dabei in Gruppen oder auch allein erfolgen.</p> <p>Die Vorlesung gliedert sich inhaltlich in die folgenden Themengebiete:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Einleitung 2. Eine Herausforderung finden 3. Design Thinking 			

4. Value Proposition Design
5. Value Proposition Statement
6. Wie man seine Geschäftsidee 'pitcht'
7. Lean Startup
8. Minimum Viable Product (MVP)
9. Business Model Canvas
10. Geschäftsplan

Der Fokus der Veranstaltung liegt vor allem auf den ersten neun Themengebieten. Themengebiet 10 wird als Ausblick behandelt und gibt Einblicke in die mögliche Umsetzung und Weiterentwicklung der eigenen Geschäftsidee.

Durch diesen Kurs werden die Studierenden langsam an eine Unternehmensgründung herangeführt und erwerben hierfür das notwendige Grundlagenwissen sowie hilfreiche Methoden und Instrumente.

Literatur:

- RIES, Eric, 2015. *The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses, Theory and Application.*
- KAWASAKI, Guy, 2015. *The art of the start 2.0: the time-tested, battle-hardened guide for anyone starting anything.* [London] [u.a.]: Portfolio Penguin. ISBN 978-0-241-18726-5, 978-1-59184-811-0

Weitere Anmerkungen/Sonstiges:

WICHTIG:

- Wichtig für eine erfolgreiche Teilnahme ist eine Teilnahme an allen Seminarkursen sowie die Kapazität für das Selbststudium.
- Falls Sie bereits eine eigene Geschäftsidee haben sollten, bietet dieser Kurs die Möglichkeit Ihre Idee strukturiert weiterzuentwickeln.
- Der Kurs wird an vier geblockten Veranstaltungstagen durchgeführt.
- Die Veranstaltung kann in Teilen oder komplett virtuell erfolgen.

Praxis-Reflexion für Dual-Studierende			
Modulkürzel:	SW_PR_Dual	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI, B-EGM, B-TD, B-DS		
Modulverantwortliche(r):	Wittmann, Robert		
Dozent(in):	Wittmann, Robert; Nigl, Anja		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	2.5 ECTS / 2 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		23 h
	Selbststudium:		39 h
	Gesamtaufwand:		62 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	Praxis-Reflexion für Dual-Studierende		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Seminaristischer Unterricht/Übung		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
SA – Seminararbeit			
Weitere Erläuterungen:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
Die Studierenden:			
<ul style="list-style-type: none"> • reflektieren ihre bisherigen Praxisphasen im Unternehmen und sind in der Lage, daraus ihre persönlichen Stärken zu identifizieren. • können ein Problem der Praxis eigenständig analysieren. • können in Kooperation mit Experten aus der Praxis einen problembezogenen Lösungsansatz erarbeiten. • sind in der Lage, in Kooperation mit den Experten der Praxis die Erfolgsfaktoren für die Implementierung der erarbeiteten Lösung zu identifizieren und zu priorisieren, sowie adäquate Vorschläge zur Umsetzung zur erarbeiten. • reflektieren ihre Erfahrungen im Praxisprojekt und sind in der Lage, daraus Potentiale für ihre berufliche Entwicklung abzuleiten. 			
Inhalt:			
<ul style="list-style-type: none"> • Zieldefinition für weitere Entwicklungsschritte, Persönlichkeitsprofil, Reflexion des fachlichen und persönlichen Kompetenzportfolios, Marktanalyse im Unternehmen Persönliche und unternehmensbezogene SWOT-Analyse, Strategische Planung für die Entwicklung im Unternehmen • Identifikation und Entwicklung eines konkreten Projektdesigns im Dual-Unternehmen mit den möglichen Phasen: <ul style="list-style-type: none"> ○ Analyse ○ Design ○ Entwicklung 			

<ul style="list-style-type: none"> ○ Vorbereitung der Umsetzung ○ Umsetzung ● Vernetzung der persönlichen Entwicklung mit Entwicklungsperspektiven im Unternehmen
Literatur:
<ul style="list-style-type: none"> ● WITTMANN, Robert G. und andere, 2019. <i>Strategy design innovation: how to create business success using a systematic toolbox</i>. Completely revised 5. Auflage. Augsburg: ZIEL. ISBN 978-3-96557-077-1, 3-96557-077-3
Weitere Anmerkungen/Sonstiges:
Keine Anmerkungen.

Aerodynamik			
Modulkürzel:	Aerody_LT	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI (D, M, F), B-EGM		
Modulverantwortliche®:	Oelker, Hans-Christoph		
Dozent(in):	Oelker, Hans-Christoph; Stadlberger, Korbinian		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		78 h
	Gesamtaufwand:		125 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	FW: Aerodynamik		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Seminaristischer Unterricht/Übungen		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
FW-Aerodynamik: schrP90 – schriftliche Prüfung, 90 Minuten			
Weitere Erläuterungen:			
LN = erfolgreiches Bestehen des integrierten Praktikums			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
Die Studierenden			
<ul style="list-style-type: none"> • sind befähigt, die Strömung, um einen Flügel zu verstehen und Maßnahmen zur Veränderung vorzuschlagen. • verstehen die Grundlagen der Potentialtheorie. • Verstehen die Umsetzung der Potentialtheorie in Profil- und Traglinientheorie. • sind befähigt, die Grundlagen der Überschallaerodynamik zu verstehen. • besitzen Abstraktionsvermögen und können Aufgaben selbstständig und im Team strukturiert lösen. 			
Inhalt:			
<ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der Aerodynamik und Strömungsstrukturen • Einführung in die Gleichungen zur Beschreibung von Strömungen • Potentialtheorie (Potential und Stromfunktion) • Profiltheorie (Skeletttheorie, Tropfentheorie) • Konforme Abbildungen, komplexe Strömungsfunktionen • Traglinientheorie und Einführung in die Tragflächentheorie • Überschallaerodynamik (senkrechte und schräge Verdichtungsstöße, Expansion, Lavaldüse) • Strömungsmechanische Kennzahlen (Machzahl, Reynoldszahl) 			

Literatur:

- GERSTEN, Klaus, 1991. *Einführung in die Strömungsmechanik: mit 10 Tabellen und 52 durchgerechneten Beispielen*. Braunschweig: Vieweg. ISBN 3-528-43344-2
- SCHLICHTING, Hermann, GERSTEN, Klaus, KRAUSE, Egon, OERTEL, Herbert, MAYES, Katherine, 2017. *Boundary-layer theory* [online]. Berlin; Heidelberg: Springer PDF e-Book. ISBN 978-3-662-52919-5. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-52919-5>.
- SCHLICHTING, Hermann, TRUCKENBRODT, Erich, 2001. *Aerodynamik des Flugzeuges* [online]. 1. Band. Berlin: Springer PDF e-Book. ISBN 978-3-642-56911-1. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-642-56911-1>.
- SCHLICHTING, Hermann, TRUCKENBRODT, Erich, 2001. *Aerodynamik des Flugzeuges* [online]. Band 2. Berlin: Springer PDF e-Book. ISBN 978-3-642-56910-4. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-642-56910-4>.
- BROCKHAUS, Rudolf, ALLES, Wolfgang, LUCKNER, Robert, 2011. *Flugregelung* [online]. Berlin: Springer PDF e-Book. ISBN 978-3-642-01442-0, 978-3-642-01443-7. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-642-01443-7>.
- SCHÜTZ, Thomas, 2013. *Hucho – Aerodynamik des Automobils: Strömungsmechanik, Wärmetechnik, Fahrdynamik, Komfort; mit 49 Tabellen* [online]. Wiesbaden: Springer Fachmedien PDF e-Book. ISBN 978-3-8348-1919-2, 978-3-8348-2316-8. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-8348-2316-8>.
- ROSSOW, Cord-Christian, 2014. *Handbuch der Luftfahrzeugtechnik: mit 1130 Bildern und 34 Tabellen* [online]. München: Hanser PDF e-Book. ISBN 978-3-446-42341-1, 3-446-42341-9. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.3139/9783446436046>.
- THOMAS, Fred, 1984. *Grundlagen für den Entwurf von Segelflugzeugen*. Stuttgart: Motorbuch-Verl. ISBN 3-87943-682-7
- KÜCHEMANN, Dietrich, 2012. *The aerodynamic design of aircraft: a detailed introduction to the current aerodynamic knowledge and practical guide to the solution of aircraft design problems*. Reston, VA: American Institute of Aeronautics and Astronautics. ISBN 978-1-62198-370-5
- ANDERSON, John David, 2001. *A history of aerodynamics and its impact on flying machines*. Cambridge [u.a.]: Cambridge Univ. Press. ISBN 0-521-66955-3, 0-521-45435-2
- ANDERSON, John David, 2017. *Fundamentals of aerodynamics*. New York, NY: McGraw Hill Education. ISBN 978-1-259-12991-9, 978-1-259-25134-4
- OSWATITSCH, Klaus, 1976. *Grundlagen der Gasdynamik* [online]. Vienna: Springer Vienna PDF e-Book. ISBN 978-3-7091-8415-8, 978-3-7091-8416-5. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-7091-8415-8>.
- ZIEREP, Jürgen, 1991. *Ähnlichkeitsgesetze und Modellregeln der Strömungslehre* [online]. Karlsruhe: Braun-Verlag PDF e-Book. ISBN 978-3-662-21597-5, 978-3-7650-2041-4. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-21597-5>.
- MEIER, Hans-Ulrich und Burghard CIESLA, 2006. *Die Pfeilflügelentwicklung in Deutschland bis 1945: die Geschichte einer Entdeckung bis zu ihren ersten Anwendungen*. Bonn: Bernard & Graefe. ISBN 3-7637-6130-6
- OERTEL, Herbert und P. ERHARD, 2010. *Prandtl-essentials of fluid mechanics*. New York, NY [u.a.]: Springer. ISBN 978-1-4419-1563-4, 978-1-4419-1564-1
- WHITFORD, Ray, 1987. *Design for air combat*. London: Jane's. ISBN 0-7106-0426-2
- MOIR, Ian, SEABRIDGE, Allan, 2008. *Aircraft systems: mechanical, electrical, and avionics subsystems integration* [online]. New York, NY [u.a.]: Wiley PDF E-Book. ISBN 978-0-470-05996-8, 978-0-470-77093-1. Verfügbar unter: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9780470770931>.

Weitere Anmerkungen/Sonstiges:

Keine Anmerkungen.

Antriebssysteme			
Modulkürzel:	AntSys_FT	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI (D, M), B-EGM		
Modulverantwortliche®:	Suchandt, Thomas		
Dozent(in):	Arnold, Armin; Suchandt, Thomas		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		78 h
	Gesamtaufwand:		125 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	FW: Antriebssysteme		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-seminaristischer Unterricht/Übung		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
FW-Antriebssysteme: schrP90 – schriftliche Prüfung, 90 Minuten			
Weitere Erläuterungen:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
Die Studierenden			
<ul style="list-style-type: none"> • kennen grundsätzliche Anforderungen an Antriebssysteme für Automobile (Personenkraftwagen, Nutzfahrzeuge, Zweiräder) sowie deren gängige Architekturen zur Speicherung, Wandlung, Verteilung und Rückgewinnung von Energie und sind in der Lage, diese im Kontext verschiedener Anwendungsfälle zu beurteilen. • erlangen tiefere Kenntnisse über die aktuelle Zusammensetzung der Fahrzeugbestände sowie zukünftige Entwicklungen bzw. Szenarien. • trainieren außerdem ihre Kompetenzen bezüglich des wissenschaftlichen Arbeitens (strukturieren, recherchieren, zitieren, Ergebnisse vortragen) und erlernen wesentliche Fachbegriffe in englischer Sprache. • kennen unterschiedliche Getriebekonzepte, ihre grundlegenden Ausführungsformen und können ihre Baugruppen zu benennen. • sind in der Lage die Elemente des Antriebsstranges in Kraftfahrzeugen auszuwählen, zu gestalten sowie auszulegen. • verstehen die Anforderungen an Getriebe in Abhängigkeit der Antriebsmaschine. 			
Inhalt:			
<ul style="list-style-type: none"> • Grundsätzliche Anforderungen • Relevante Energieformen und physikalische Grundlagen • Fahrzeuge, Antriebsarchitekturen vs. Lastzyklen, Umgebungsbedingungen • Life Cycle Assessment (LCA) 			

<ul style="list-style-type: none"> • Well-to-Tank (Energieträger) • Tank-to-Wheel (Speicherung, Wandlung, Verteilung und Rückgewinnung von Energie zur Überwindung von Fahrwiderständen sowie Bedienung der Energiebordnetze) • Bauelemente von Fahrzeuggetrieben: Stirnradverzahnungen, Kegelradverzahnungen, Kupplungen, Planetenradsätze, Drehmomentwandler, Differentiale • Bauformen von Fahrzeuggetrieben: Stufenautomaten, Doppelkupplungsgetriebe, Getriebe für Hybridanwendungen • Getriebeerprobung
<p>Literatur:</p>
<p>AUNHEIMER, Harald, BERTSCHE, Bernd, RYBORZ, Joachim, NOVAK, Wolfgang, FIETKAU, Peter, 2019. <i>Fahrzeuggetriebe: Grundlagen, Auswahl, Auslegung und Konstruktion</i> [online]. Berlin; Heidelberg: Springer Vieweg PDF e-Book. ISBN 978-3-662-58883-3. Verfügbar unter: https://doi.org/10.1007/978-3-662-58883-3.</p>
<p>Weitere Anmerkungen/Sonstiges:</p>
<p>Keine Anmerkungen.</p>

Turbomaschinen			
Modulkürzel:	TurboM_LT	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI (D, M, F), B-EGM		
Modulverantwortliche®:	Soika, Armin		
Dozent(in):	Soika, Armin		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		78 h
	Gesamtaufwand:		125 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	FW: Turbomaschinen		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Seminaristischer Unterricht/Übung		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
FW-Turbomaschinen: schrP90 – schriftliche Prüfung, 90 Minuten			
Weitere Erläuterungen:			
<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung Grundlagen Thermodynamik • Vorlesung Wärmeübertragung • Vorlesung Strömungsmechanik 			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage,			
<ul style="list-style-type: none"> • Bauarten und Einsatzbereiche von Turbomaschinen anzugeben sowie zukünftige Entwicklungstrends hinsichtlich Triebwerkstechnik und Flugzeugarchitektur zu skizzieren. • Schub, Leistung und Verbrauch eines Triebwerks zu bestimmen und Möglichkeiten aufzuzeigen, wie diese gesteigert werden können und welche Konsequenzen sich hieraus ergeben (parametrische Kreisprozessanalyse). • die Zweckmäßigkeit der Stromfadentheorie sowie weiterer Idealisierungen bei der Auslegungsrechnung von Turbomaschinen zu erklären und sich daraus ergebende Vor- und Nachteile abzuwägen. • die Euler-Hauptgleichung über eine Impulsstrombilanzierung abzuleiten und daraus Folgerungen für das Schaufeldesign von Verdichter- und Turbinenstufen anzugeben. • Geschwindigkeitsdreiecke am Ein- und Austrittsquerschnitt des Rotors bei gegebenen Randbedingungen an der Meridianstromlinie zu berechnen und Konsequenzen für den Schaufelplan wie auch für die Betriebscharakteristik abzuleiten. • das Kennfeld von Turbomaschinen anhand eingeführter dimensionsloser Kennzahlen zu beschreiben sowie die strömungsmechanischen Kennfeldgrenzen zu benennen. 			
Inhalt:			
Einteilung von Turbomaschinen			

<ol style="list-style-type: none"> 1. Grundlagen der Fluidmechanik 2. Impulsübertragung in Turbomaschinen 3. Energieübertragung in Turbomaschinen 4. Auslegungsgrundsätze von Turbomaschinen im Flugzeugbau 5. Betriebsverhalten von Turbomaschinen
Literatur:
<ul style="list-style-type: none"> • BRÄUNLING, Willy J. G., 2009. <i>Flugzeugtriebwerke: Grundlagen, Aero-Thermodynamik, ideale und reale Kreisprozesse, Thermische Turbomaschinen, Komponenten, Emissionen und Systeme</i>. Berlin: Springer. ISBN 978-3-540-76368-0, 978-3-540-76370-3 • TRAUPEL, Walter, 2012. <i>Thermische Turbomaschinen</i>. Heidelberg: Springer. ISBN 978-3-540-67376-7 • GRIEB, Hubert, 2009. <i>Verdichter für Turbo-Flugtriebwerke</i> [online]. Berlin [u.a.]: Springer PDF E-Book. ISBN 3-540-34373-3, 978-3-540-34373-8. Verfügbar unter: https://doi.org/10.1007/978-3-540-34374-5. • FAROKHI, Saeed, 2008. <i>Aircraft Propulsion</i>. Chichester, West Sussex, PO19 8SQ, UK: Wiley Verlag. ISBN 978-1-118-80677-7
Weitere Anmerkungen/Sonstiges:
Keine Anmerkungen.

Raumfahrttechnik			
Modulkürzel:	FWM_RFT_4	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI (D, M, F), B-EGM		
Modulverantwortliche(r):	Kessler, Jörg		
Dozent(in):	Kessler, Jörg		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		78 h
	Gesamtaufwand:		125 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	FW: Raumfahrttechnik		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-seminaristischer Unterricht/Übung		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
FW-Raumfahrttechnik: LN - mündliche Prüfung, 30 Minuten			
Weitere Erläuterungen:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
Die Studierenden kennen:			
<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Astronomie. • Grundlagen der Raketentechnik. • Grundlagen der Raumfahrt. 			
Inhalt:			
1) Astronomie <ul style="list-style-type: none"> • Keplersche Gesetze • Sternenkunde/Galaxien • Sonnensystem/Planetenkunde 2) Raketentechnik <ul style="list-style-type: none"> • Bahnenrechnung • Raketengleichung • Satellitentechnik 3) Raumfahrt <ul style="list-style-type: none"> • Apollo Projekt • Space Shuttle • Interplanetare Missionen 			

<ul style="list-style-type: none"> • Sowie diverses Material zu den Themen: Geschichte der Raumfahrt und der NASA/ES • Exkursion zur DLR Oberpfaffenhofen und/oder zum Max-Planck-Institut München.
<p>Literatur:</p>
<ul style="list-style-type: none"> • LEY, Wilfried, WITTMANN, Klaus, HALLMANN, Willi, 2019. <i>Handbuch der Raumfahrttechnik: mit 892 Bildern und 132 Tabellen</i> [online]. München: Hanser PDF E-Book. ISBN 978-3-446-45723-2. Verfügbar unter: https://doi.org/10.3139/9783446457232.
<p>Weitere Anmerkungen/Sonstiges:</p>
<p>Keine Anmerkungen.</p>

Luftfahrttechnik II			
Modulkürzel:	LFTech-II_LT	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI (D, M, F), B-EGM		
Modulverantwortliche®:	Burger, Uli		
Dozent(in):	Burger, Uli		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		78 h
	Gesamtaufwand:		125 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	FW: Luftfahrttechnik II		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Seminaristischer Unterricht/Übung		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
FW-Luftfahrttechnik II: schrP90 – schriftliche Prüfung, 90 Minuten			
Weitere Erläuterungen:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
Die Studierenden			
<ul style="list-style-type: none"> • sind befähigt, die Aerodynamik, Flugleistung und Flugmechanik eines Hubschraubers zu bewerten und zu analysieren. • kennen den grundlegenden Aufbau und Funktionsweise der behandelten Hubschraubersysteme. • besitzen Abstraktionsvermögen und können Aufgaben selbstständig und im Team strukturiert lösen. • sind befähigt, ein Hubschrauber in seinen Grundparametern und der Architektur zu beurteilen, auszuliegen und zu optimieren. 			
Inhalt:			
<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die grundlegenden Begriffe von Hubschraubern und Vergleich mit Starrflüglern • Hubschrauberspezifische Systeme <ul style="list-style-type: none"> ○ Airframe ○ Dynamisches System ○ Equipment • Methoden zum Vorentwurf • Aerodynamik eines Hubschraubers • Flugleistungen und Flugmechanik eines Hubschraubers 			

Literatur:
<ul style="list-style-type: none"> • SEDDON, J., NEWMAN, Simon, 2011. <i>Basic helicopter aerodynamics</i> [online]. Chichester, Eng.: Wiley PDF e-Book. ISBN 978-1-119-99411-4, 1-119-99411-X. Verfügbar unter: https://online-library.wiley.com/doi/book/10.1002/9781119994114. • PROUTY, Raymond W., 1985. <i>Helicopter aerodynamics</i>. Peoria, Ill.: PJS Publ. ISBN 978-0557089918 • BITTNER, Walter, 2014. <i>Flugmechanik der Hubschrauber: Technologie, das flugdynamische System Hubschrauber, Flugstabilitäten, Steuerbarkeit</i> [online]. Berlin, Heidelberg: Springer PDF E-Book. ISBN 978-3-642-54286-2. Verfügbar unter: https://doi.org/10.1007/978-3-642-54286-2. • N., N., 2012. <i>FAA-H-8083-21A Helicopter Flying Handbook</i>. • N., N., 2012. <i>FAA-H-8083-4 Helicopter Instruction Handbook</i>. • EUROPEAN AVIATION SAFETY AGENCY, 2012. <i>CS27 Amendment 3: Certification Specifications for Small Rotorcraft</i>. • EUROPEAN UNION AVIATION SAFETY AGENCY 2012. <i>CS29 Amendment 3: Certification Specifications for Transport Rotorcraft</i>. • U.S. DEPARTMENT OF TRANSPORTATION – FEDERAL AVIATION ADMINISTRATION, 2014. <i>AC27-1B: Advisory Circular AC27-1B</i>. • U.S. DEPARTMENT OF TRANSPORTATION – FEDERAL AVIATION ADMINISTRATION, 2014. <i>AC29-2C: Advisory Circular AC29-2C</i>.
Weitere Anmerkungen/Sonstiges:
Keine Anmerkungen.

Konstruktion und Fertigung von Blechbauteilen			
Modulkürzel:	KonBlech_FW	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI (D, M, F), B-EGM		
Modulverantwortliche®:	Moll, Klaus-Uwe		
Dozent(in):	Moll, Klaus-Uwe		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		78 h
	Gesamtaufwand:		125 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	FW: Konstruktion und Fertigung von Blechbauteilen		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Seminaristischer Unterricht/Übung		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
FW-Konstruktion und Fertigung von Blechbauteilen: Ref-Referat			
Weitere Erläuterungen:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
Am Ende der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage			
<ul style="list-style-type: none"> • die Terminologie des Faches anzuwenden und Aufgabenstellungen mit Fachkollegen zu diskutieren. • die grundlegenden Verarbeitungs- und Fertigungsverfahren für Bleche sowohl für den Zuschnitt wie auch für die Umformung auszuwählen. • die Zusammenhänge zwischen den Werkstoffeigenschaften und den Fertigungsparametern in der Konstruktion anzuwenden. • Konstruktionsrichtlinien für das Konstruieren mit Blech umzusetzen und die für eine Blechkonstruktion notwendige Vorgehensweise selbstständig auszuwählen. • die Methoden für die fertigungsgerechte Konstruktion von Blechbauteilen auf Ingenieursniveau anzuwenden und im 3D-CAD-Programm CATIA umzusetzen. • die Blechkonstruktion fertigungstechnisch mittels CAD-CAM-Kopplung umzusetzen. • die gewonnenen Kenntnisse auf weitere Blechkonstruktionen zu übertragen. 			
Inhalt:			
<ul style="list-style-type: none"> • Übersicht über Fertigungsverfahren für Blech und Aufmachungsformen von Blechen • Blechkonstruktionen: Grundlagen der Umformtechnik • Werkzeuggebundene und werkzeuglose Schneid- und Trennverfahren für Blech unter Berücksichtigung des Werkstoffs • Umformverfahren für Blechbauteile und Qualitätssicherung der Umformung 			

<ul style="list-style-type: none"> • Fügeverfahren für Blechbauteile • Nachbehandlung von Blechbauteilen • Erstellung von Blechbauteilen in CATIA unter Berücksichtigung fertigungstechnischer Restriktionen • parametrische Konstruktion und Konstruktionstabellen • Erstellung von Abwicklungen und Zeichnungen für Blechbauteile • Erstellung von Fertigungszeichnungen für Blechbauteile • CAD-CAM-Kopplung: Umsetzung der CAD-Daten in Steuerungsdaten für gängige Fertigungsmaschinen (Laserstrahlschneiden, Biegen) und Simulation der Fertigungsschritte • Praktikum Fertigung (Laserstrahlschneiden, Biegen)
Literatur:
<ul style="list-style-type: none"> • KLUGE, Siegfried, 2020. <i>Prozesse der Blechumformung: Bauteil-, Werkzeug- und Fertigungsgestaltung im Karosseriebau</i> [online]. München: Hanser PDF e-Book. ISBN 978-3-446-46071-3. Verfügbar unter: https://doi.org/10.3139/9783446460713. • KÖNIG, Wilfried und Fritz KLOCKE, Band 42017. <i>Fertigungsverfahren</i>. Düsseldorf: VDI-Verl. ISBN 978-3-662-54713-7, 3-540-23650-3 • DIETRICH, Jochen, 2018. <i>Praxis der Umformtechnik: Umform- und Zerteilverfahren, Werkzeuge, Maschinen</i> [online]. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden PDF E-Book. ISBN 978-3-658-19530-4. Verfügbar unter: https://doi.org/10.1007/978-3-658-19530-4.
Weitere Anmerkungen/Sonstiges:
Keine Anmerkungen.

Flugmechanik und Regelung			
Modulkürzel:	FlugmReg_LT	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI (D, M, F), B-EGM		
Modulverantwortliche®:	Elsbacher, Gerhard		
Dozent(in):	Elsbacher, Gerhard		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		78 h
	Gesamtaufwand:		125 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	FW: Flugmechanik und Regelung		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-seminaristischer Unterricht/Übung		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
FW-Flugmechanik und Regelung: schrP90 – schriftliche Prüfung, 90 Minuten			
Weitere Erläuterungen:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Ingenieurmathematik, Regelungstechnik, Statik, Dynamik			
Angestrebte Lernergebnisse:			
Die Studierenden			
<ul style="list-style-type: none"> • sind in der Lage, die statische und dynamische Stabilität eines Flugzeugs zu analysieren und zu beurteilen. • sind befähigt, die Stabilität eines Flugzeugs mit Hilfe eines Reglers zu verändern. • können die Flugeigenschaften beurteilen. • besitzen Abstraktionsvermögen und können Aufgaben selbstständig und im Team strukturiert lösen. • sind befähigt, anspruchsvolle Aufgaben aus dem Bereich der Flugdynamik und Flugregelung zu bewältigen. 			
Inhalt:			
<ul style="list-style-type: none"> • Statische Längs- und Seitenstabilität • Bewegungsgleichungen eines Flugzeugs und die Eigenbewegungsformen • Dynamische Längs- und Seitenstabilität • Einführung in die Regelungstechnik (Laplace Transformationen) und Zustandsgleichungen • Einführung in die Flugzeugregelsysteme (Beurteilung und Auslegung) • Flugeigenschaften und Handling Qualities • Struktur von Flugzeugreglern • Einführung in die Grundlagen der digitalen Regelung (diskretisierte DGLs, z-Transformation, Stabilitätsanalyse) 			

Literatur:

- ETKIN, Bernard, 2005. *Dynamics of atmospheric flight*. Mineola, N.Y.: Dover Publ. ISBN 0-486-44522-4
- BROCKHAUS, Rudolf, ALLES, Wolfgang, LUCKNER, Robert, 2011. *Flugregelung* [online]. Berlin: Springer PDF e-Book. ISBN 978-3-642-01442-0, 978-3-642-01443-7. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-642-01443-7>

Weitere Anmerkungen/Sonstiges:

Keine Anmerkungen.

Fahrodynamik und Simulation			
Modulkürzel:	Fdyn-Sim_FT	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI (D, M, F), B-EGM		
Modulverantwortliche(r):	Loos, Sebastian		
Dozent(in):	Loos, Sebastian		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	47 h	
	Selbststudium:	78 h	
	Gesamtaufwand:	125 h	
Lehrveranstaltungen des Moduls:	FW: Fahrodynamik und Simulation		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-seminaristischer Unterricht/Übung		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
FW-Fahrodynamik und Simulation: schrP90 - schriftliche Prüfung, 90 Minuten			
Weitere Erläuterungen:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
Die Studierenden			
<ul style="list-style-type: none"> • beherrschen die theoretischen Grundlagen der Fahrphysik • wissen, welche technische Parameter das Fahrverhalten bestimmen • sind in der Lage, das dynamische Verhalten von Kraftfahrzeugen in unterschiedlichen Fahrszenarien zu bewerten • können mit dem Bürstenmodell die Reifenkräfte in Längs- und Querrichtung beschreiben • kennen die bestimmenden Einflussfaktoren und charakteristischen Kennzahlen für das Kurven- und Lenkverhalten von Fahrzeugen • kennen wichtige Fahrzeugmodelle für Längs-, Quer- und Vertikaldynamik • wissen um die Bedeutung des Eigenlenkverhaltens von Fahrzeugen • wissen, wie man die Stabilität von Fahrzeugen während des Bremsvorgangs untersucht • sind in der Lage, das Traktions- und Steigungsvermögen von Fahrzeugen zu beurteilen • können das stationäre und instationäre Lenkverhalten beurteilen • können die Fahrzeugeigenschaften mit Hilfe numerischer Simulationen analysieren • sind mit der Interpretation von Simulationsdaten vertraut 			
Inhalt:			
Die Veranstaltung untergliedert sich in einen Vorlesungs- und einen Übungsteil:			

<p>Inhalte der Vorlesungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung • Längsdynamik • Querdynamik • Vertikaldynamik • Simulationsmethoden <p>Inhalte der Übungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anwendung der in der Vorlesung behandelten Methoden auf konkrete Aufgaben- und Problemstellungen • Implementierung ausgewählter Fahrzeugmodelle und Fahrscenarien • Durchführung von Fahrdynamiksimulationen • Analyse und Bewertung der Ergebnisse
<p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MITSCHKE, Manfred, WALLENTOWITZ, Henning, 2014. <i>Dynamik der Kraftfahrzeuge</i> [online]. Wiesbaden: Springer Fachmedien PDF E-Book. ISBN 978-3-658-05068-9, 978-3-658-05067-2. Verfügbar unter: https://doi.org/10.1007/978-3-658-05068-9. • ERSOY, Metin, GIES, Stefan, 2017. <i>Fahrwerkhandbuch: Grundlagen – Fahrdynamik – Fahrverhalten– Komponenten – Elektronische Systeme – Fahrerassistenz – Autonomes Fahren– Perspektiven</i> [online]. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden PDF E-Book. ISBN 978-3-658-15468-4. Verfügbar unter: https://doi.org/10.1007/978-3-658-15468-4. • KÜÇÜKAY, Ferit, 2022. <i>Grundlagen der Fahrzeugtechnik: Antriebe, Getriebe, Energieverbrauch, Bremsen, Fahrdynamik, Fahrkomfort</i> [online]. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden PDF e-Book. ISBN 978-3-658-36727-5. Verfügbar unter: https://doi.org/10.1007/978-3-658-36727-5. • GUIGGIANI, Massimo, 2018. <i>The Science of Vehicle Dynamics: Handling, Braking, and Ride of Road and Race Cars</i> [online]. Cham: Springer International Publishing PDF e-Book. ISBN 978-3-319-73220-6. Verfügbar unter: https://doi.org/10.1007/978-3-319-73220-6.
<p>Weitere Anmerkungen/Sonstiges:</p> <p>Keine Anmerkungen.</p>

Bionik			
Modulkürzel:	BK_BIO	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI (D, M, F), B-EGM		
Modulverantwortliche(r):	Kessler, Jörg		
Dozent(in):	Kessler, Jörg		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		78 h
	Gesamtaufwand:		125 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	FW: Bionik		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Seminaristischer Unterricht/Übung		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
FW-Bionik: mdLP - mündliche Prüfung 15 Minuten			
Weitere Erläuterungen:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
<ul style="list-style-type: none"> • Erlernen und Erkennen der wesentlichen Ziele bei der Definition der Bionik. • Denkweisen der Natur verstehen und am Beispiel der Flora und Fauna erläutern und rechnen können. • Die wesentlichen Strategien der Natur übertragen auf technische Anwendungen im Ingenieurwesen und angewandten Wissenschaften. • Bauweisen der Natur bewerten und die wichtigsten Anwendungen kennen. • Mathematische Grundlagen der Evolutions-Theorie beherrschen. • Technische Anwendung der Drucklinientheorie am praktischen Beispiel Theorie. 			
Inhalt:			
<ul style="list-style-type: none"> • Bionische Prinzipien anhand von Flora und Fauna • Bauweisen der Natur im Kraftfeld Schalen und Balken Strukturen • Beispiele für Spinne Sandfisch Knochen Perlmutter Pistazie Gecko Lotus • Evolutionstheorie und Beispielrechnungen • Drucklinien Theorie und ihre beispielhafte Anwendung für Motorstützen • Faserverbund Theorie und ihre Anwendung von Spinnen Seide als technisches Material 			
Literatur:			
Wird zu Beginn der Vorlesung bekannt gegeben.			

Weitere Anmerkungen/Sonstiges:
Keine Anmerkungen.

Modellierung und Simulation mechanischer Systeme			
Modulkürzel:	FWM_ModellSimMechSyst	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI (D, M, F)		
Modulverantwortliche(r):	Gaul, Andreas		
Dozent(in):	Gaul, Andreas		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		78 h
	Gesamtaufwand:		125 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	FW: Modellierung und Simulation mechanischer Systeme		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-seminaristischer Unterricht/Übung		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
FW-Modellierung und Simulation mechanischer Systeme: LN - mündliche Prüfung, 15 Minuten			
Weitere Erläuterungen:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
Die Studierenden:			
<ul style="list-style-type: none"> • verstehen die physikalischen und mathematischen Grundlagen zu den mechanischen Systemen. • kennen wesentliche Techniken der Modellbildung mechanischer Systeme. • können mechanische Modelle analysieren. • sind in der Lage, einfache mechanische Modelle in MATLAB zu implementieren und zu simulieren. 			
Inhalt:			
Die Veranstaltung richtet sich an Studierende, die ihre Kenntnisse im Bereich der Dynamik und der numerischen Simulation vertiefen wollen. Sie ist außerdem eine gute Vorbereitung für die weiterführende Vorlesung „Mehrkörpersysteme“ in den Masterstudiengängen (u.a. FT, TE, LT).			
Die Veranstaltung untergliedert sich in einen theoretischen und einen praktischen Anteil:			
Theoretischer Anteil (Vorlesung):			
<ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung und Vertiefung der Grundlagen zur technischen Dynamik • Modellierungsansätze für Starrkörpersysteme • Berechnungsmethoden • Anwendungen (u.a. aus dem Bereich der Fahrzeugtechnik) 			
Praktischer Anteil (Übung):			
<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in MATLAB 			

<ul style="list-style-type: none"> • Simulation ausgewählter Beispielsysteme
Literatur:
<ul style="list-style-type: none"> • NIKRAVESH, P. E., 2007. <i>Planar Multibody Dynamics: Boca Raton</i>. Boca Raton: CRC Press. ISBN 9781315105437 • PIETRUSZKA, W. D., 2021. <i>MATLAB und Simulink in der Ingenieurpraxis</i>. Wiesbaden: Springer Vieweg. ISBN https://doi.org/10.1007/978-3-658-29740-4
Weitere Anmerkungen/Sonstiges:
Keine Anmerkungen.

Building Energy Technology and Smart Homes			
Module abbreviation:	BETSH_ESYS	SPO-Nr.:	FW
Curriculum:	Programme	Module type	Semester
	B-WI (D, M, F), B-EGM	Elective subject	
Module attributes:	Language of instruction	Duration of module	Frequency of offer
	English	1 semester	summer term
Responsible for module:	Schrag, Tobias		
Lecturers:	Akbar, Shariq; Reum, Tobias		
Credit points / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Workload:	Contact hours:		47 h
	Self-study hours:		79 h
	Total hours:		126 h
Subjects of the module:	FW: Building Energy Technology and Smart Homes		
Lecture types:	SU/Ü-Lecture with integrated exercises		
Examinations:	FW-Building Energy Technology and Smart Homes: schrP90 - written exam, 90 minutes		
Prerequisites according examination regulation:			
None			
Recommended prerequisites:			
None			
Objectives:			
<p>The students</p> <ul style="list-style-type: none"> • know different building envelope constrections and can calculate their thermal qualities • know the energy balanceof a building and understand the underlying building physics principles • know the of relevance and influences of thermal comfort • know about supply and distribution of thermal energy in buildings • know the available systems and components for thermal energy supply by fossil and renewable sources • know about thermal energy storage in buildings • know about principles, constraints and planning of heat pumps • know devices for heat transfer in buildings and can dimension them • know the basics of ventilation systems • know energy standards in new and existing buildings • know how to calculate the size of a thermal energy supply system • can compare Smart Homes to traditional control concepts 			
Content:			
<p>Constraints about buildings</p> <ul style="list-style-type: none"> • overview of building types and energy consumption in buildings • heat consumption for warm water and heating 			

- thermal comfort: influences from inside and outside, calculation mechanism
- Overview of building energy law and building energy certificates
- basic about ventilation systems
- heat supply systems and their dimensioning
- plant- and system technique natural gas and oil boilers
- plant- and system technique gas and el. heat pumps
- plant- and system technique wood pellet boilers
- plant- and system technique wood chip boilers
- system technique district heating systems
- Radiators
- floor heating systems
- Basic HVAC Design
- Smart Home /building information systems
- Aktors und sensors in buildings

Literature:

- HENS, Hugo S. L. C., c2007. *Building physics--heat, air and moisture: fundamentals and engineering methods with examples and exercises* [online]. Berlin: Ernst & Sohn PDF E-Book. ISBN 978-3-433-60129-7, 3-433-60129-1. Verfügbar unter: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9783433601297>.
- AGARWAL, Parul, MITTAL, Mamta, AHMED, Jawed, IDREES, Sheikh Mohammad, 2022. *Smart Technologies for Energy and Environmental Sustainability* [online]. Cham: Springer International Publishing PDF e-Book. ISBN 978-3-030-80702-3. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-80702-3>.
- KHAZALI, Javad, 2014. *Energy-efficient HVAC design: an essential guide for sustainable building* [online]. Cham: Springer International Publishing PDF e-Book. ISBN 978-3-319-11047-9, 978-3-319-11046-2. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-11047-9>.
- JAIN, Arpit, SHARMA, Abhinav, JATELY, Vibhu, AZZOPARDI, Brian, 2024. *Sustainable energy solutions with artificial intelligence, blockchain technology, and internet of things* [online]. Boca Raton: CRC Press PDF e-Book. ISBN 978-1-003-35663-9. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1201/9781003356639>.
- MORENO-MUÑOZ, Antonio und Neomar GIACOMINI, 2023. *Energy smart appliances: applications, methodologies, and challenges*. Piscatawy, NJ: IEEE Press. ISBN 978-1-119-89945-7, 9781119899440

Additional remarks:

Hinweis: Dieses Modul kann nicht gewählt werden, wenn „Gebäudeenergietechnik und Smart Homes“ bereits abgelegt wurde.

Note: This module cannot be selected if “Gebäudeenergietechnik und Smart Homes” has already been taken.

Control Engineering			
Module abbreviation:	ContrEng_ESYS	SPO-Nr.:	FW
Curriculum:	Programme	Module type	Semester
	B-WI (D, M, F), B-EGM	Elective subject	
Module attributes:	Language of instruction	Duration of module	Frequency of offer
	English	1 semester	summer term
Responsible for module:	Navarro Gevers, Daniel		
Lecturers:	Navarro Gevers, Daniel		
Credit points / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Workload:	Contact hours:		47 h
	Self-study hours:		78 h
	Total hours:		125 h
Subjects of the module:	FW: Control Engineering		
Lecture types:	SU/Ü-Lecture with integrated exercises		
Examinations:	FW-Control Engineering: schrP90 - written exam, 90 minutes		
Prerequisites according examination regulation:			
None			
Recommended prerequisites:			
None			
Objectives:			
<p>The students</p> <ul style="list-style-type: none"> • know the basic concepts of control engineering • know the descriptions of linear control elements (dgl. and transfer function) • model simple systems • know the behaviour of common control elements • understand the functioning of a control loop • know common controller types and can adjust the controllers • can design controllers in the frequency range and using root locus curves • can design pilot controls • can analyse the behaviour of non-linear control loops 			
Content:			
<p>The control loop</p> <ul style="list-style-type: none"> • Detailed introductory example with simulation practical course • Linear control loop elements with simulation practical course • Stability • Laplace transformation • Frequency response • Control loop analysis 			

<ul style="list-style-type: none"> • Controller design, also with Matlab (practical course) • Nonlinear control loops • Rudiments of artificial intelligence
<p>Literature:</p> <ul style="list-style-type: none"> • OGATA, Katsuhiko, 2010. <i>Modern control engineering</i>. Boston [u.a.]: Pearson. ISBN 978-0-13-713337-6, 0-13-713337-5 • NISE, Norman, <i>Nise's control systems engineering</i>. ISBN 978-1-119-38297-3
<p>Additional remarks:</p> <p>The lecture is held in attendance and online.</p> <p>Note: This module cannot be selected if "Regelungs- und Steuerungstechnik" has already been taken.</p>

Smart Grids and Wind Energy			
Module abbreviation:	SGuWE_EEE	SPO-Nr.:	FW
Curriculum:	Programme	Module type	Semester
	B-WI (D, M, F), B-EGM	Elective subject	
Module attributes:	Language of instruction	Duration of module	Frequency of offer
	English	1 semester	summer term
Responsible for module:	Navarro Gevers, Daniel		
Lecturers:	Navarro Gevers, Daniel; Scherer Farina, Anneliese		
Credit points / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Workload:	Contact hours:		47 h
	Self-study hours:		78 h
	Total hours:		125 h
Subjects of the module:	FW: Smart Grids and Wind Power		
Lecture types:	SU/Ü-Lecture with integrated exercises		
Examinations:	FW-Smart Grids and Wind Energy: schrP90 - written exam, 90 minutes		
Prerequisites according examination regulation:			
None			
Recommended prerequisites:			
None			
Objectives:			
<p>The students</p> <ul style="list-style-type: none"> • know the function of the most important network operating resources in the power grid. The functionality and communicative networking and control of power generators, consumers and storage systems are known and can be described • can differentiate between energy transmission networks and distribution networks and distinguish between their main tasks • learn which intelligent solutions are available or possible in the future for the grid integration of renewable energy sources into the power grid • can reproduce control structures such as load control, frequency control or voltage control • will be able to analyze and understand wind data. They can assume a distribution and perform probability calculations • can calculate the annual energy yield of a wind farm at a given location • will be able to prepare a technical specification for a wind turbine • will be able to select specific wind turbines on the market that meet the project specifications 			
Content:			
<p>1) Network equipment, generators and consumers</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generators/consumers • Transformers • Generators 			

<ul style="list-style-type: none"> • Storage • Smart metering, intelligent meters • Converter technology • Grid topologies <p>2) Grid stability strategies</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grid integration, grid stability • Forecasting methods • Load control/load shifting • n-1 security <p>3) Energy systems of the future</p> <ul style="list-style-type: none"> • Smart grids <p>4) Wind Power</p> <ul style="list-style-type: none"> • Technical basics of a wind turbine • Evaluation of wind data • Energy calculation • Selection of a wind turbine • Use of artificial intelligence in the maintenance strategy • Rudiments of power electronics
Literature:
<ul style="list-style-type: none"> • HAU, Erich, 2013. <i>Wind turbines: fundamentals, technologies, application, economics; 41 tables</i> [online]. Berlin [u.a.]: Springer PDF e-Book. ISBN 978-3-642-27151-9, 978-3-642-27150-2. Verfügbar unter: https://doi.org/10.1007/978-3-642-27151-9. • DJAMILA REKIOUA, <i>Wind Power Electric Systems: Modeling, Simulation, Control and Power Management Control</i>. ISBN 978-3-031-52883-5
Additional remarks:
Note: This module cannot be selected if “Digital Factory Basics” has already been taken.

Energy Storage			
Module abbreviation:	EnergStor_ESYS	SPO-Nr.:	FW
Curriculum:	Programme	Module type	Semester
	B-WI (D, M, F), B-EGM	Elective subject	
Module attributes:	Language of instruction	Duration of module	Frequency of offer
	English	1 semester	summer term
Responsible for module:	Reum, Tobias		
Lecturers:	Reum, Tobias; Schmitt, David		
Credit points / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Workload:	Contact hours:		47 h
	Self-study hours:		78 h
	Total hours:		125 h
Subjects of the module:	FW: Energy Storage		
Lecture types:	SU/Ü-Lecture with integrated exercises		
Examinations:	FW-Energy Storage: schrP90 - written exam, 90 minutes		
Prerequisites according examination regulation:			
None			
Recommended prerequisites:			
None			
Objectives:			
<p>The students</p> <ul style="list-style-type: none"> • can judge the need of storage according to the energy economic situation. • can differentiate between base load and peal load storage. • can evaluate different storages technologies according to a variety of criteria. • can estimate the economic benefit of a storage system. • can dimension storage systems. 			
Content:			
<ul style="list-style-type: none"> • storage properties • energy density • storage cycles • charging speed • thermal energy storage • hot tap water storges • heating storage • steam storage • latent heat storage • chemical storage • dimensioning of storages 			

- electrical energy storages:
- battery basics
- charge control
- central vs. decentral
- chemical storages
- gas storage hydrogen storage conversion efficiencies
- mechanical storages
- pumped hydro
- compressed air storage

Literature:

- MATHEW, V. K., HOTTA, Tapano Kumar, ALI, Hafiz Muhammad, SUNDARAM, Senthilarasu, 2023. *Energy Storage Systems: Optimization and Applications* [online]. Singapore: Springer Nature Singapore PDF E-Book. ISBN 978-981-1945-02-1. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-981-19-4502-1>.
- GUDE, Veera Gnaneswar, 2023. *Energy storage for multigeneration: desalination, power, cooling and heating applications*. London: Elsevier. ISBN 978-0-12-821921-8
- NAMRATA, Kumari, SAINI, R. P., KOTHARI, D. P., 2024. *Wind and Solar Energy Systems* [online]. Singapore: Springer Nature Singapore PDF E-Book. ISBN 978-981-9997-10-7. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-981-99-9710-7>.
- BRUN, Klaus, Timothy ALLISON und Richard DENNIS, 2021. *Thermal, mechanical, and hybrid chemical energy storage systems*. London, United Kingdom; San Diego, CA, United States; Cambridge, MA, United States; Kidlington, Oxford, United Kingdom: Academic Press, an imprint of Elsevier. ISBN 978-0-12-819894-0

Additional remarks:

Note: This module cannot be selected if “Energiespeicher” has already been taken.

Energy Distribution and CHP Plants			
Module abbreviation:	EnergDistCHPP_ESYS	SPO-Nr.:	FW
Curriculum:	Programme	Module type	Semester
	B-WI (D, M, F), B-EGM	Elective subject	
Module attributes:	Language of instruction	Duration of module	Frequency of offer
	English	1 semester	summer term
Responsible for module:	Huber, Matthias		
Lecturers:	Denter, Niklas; Sander, Peter; Selleneit, Volker		
Credit points / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Workload:	Contact hours:		47 h
	Self-study hours:		78 h
	Total hours:		125 h
Subjects of the module:	FW: Energy Distribution and CHP Plants		
Lecture types:	SU/Ü-Lecture with integrated exercises		
Examinations:	FW-Energy Distribution and CHP Plants: schrP90 - written exam, 90 minutes		
Prerequisites according examination regulation:			
None			
Recommended prerequisites:			
None			
Objectives:			
<p>The students</p> <ul style="list-style-type: none"> gain extensive knowledge of CHP technology, its operation and economic influences, considering the relevant fuels can evaluate CHP plants as energy centres at different locations. They know their economic influencing variables, as well as the allocation methods to evaluate the CO2 reduction. learn about CHP technology as a plannable and flexible energy supply technology have an overview of the possibilities to distribute heat and cold they deal in depth with the topic of heat networks and can design them. gain knowledge about hydrogen as an energy carrier know the interactions between the different heat sources and the heat network (temperature levels) and their effect on operating costs as well as energy losses get an introduction into sector coupling energy system planning 			
Content:			
<ul style="list-style-type: none"> CHP (electricity and heat supply by means of gas-fired CHP): CHP technology Efficiencies, influencing factors, utilization rates, efficiency CO2 reduction, allocation methods for CO2 reduction evaluation Cost structure: heat supply costs, electricity supply costs Operating modes: historical, current and future 			

- Efficient integration of CHP (heat and power) into the energy system
- Permitting aspects (exhaust emissions, installation site, noise)
- Legal framework for CHP operation
- Design of future sites
- "Green" hydrogen as an energy carrier
- Heat distribution (deeper insight into energy distribution by means of heat network):
- Heat sinks (demand profiles)
- Losses
- Flow/return temperature
- Heat storage, hydraulic separator
- Transfer systems
- Influencing variables
- Cold networks and heat pumps
- Integration of solar thermal energy into heating networks
- Large solar thermal fields
- Heat storage especially in connection with solar thermal energy
- Economic efficiency of solar thermal energy
- Basics of gas networks (energy distribution by means of gas network):
- pipeline-based energy transport (transport capacity, capacity price, working prices)
- Basics and basic terms (gaseous transport)
- gas quality (natural gas, hydrogen, biomethane, e-gas)
- Structure and components of a gas pipeline
- Transport network in Europe / Germany
- DVGW regulations
- Basics of electricity grids (regulatory and energy industry):
- Historical development
- Electricity distribution structures
- Technical overview (voltage levels, tasks, responsibilities, structures)
- European / German power grid
- Current developments (network development plan, etc.)

Literature:

- SCHMIDT, Dietrich, 2023. *Guidebook for the digitalisation of district heating: transforming heat networks for a sustainable future: final report; Annex TS4, Digitalisation of district heating, optimised operation and maintenance of district heating and cooling systems via Digital Process Management*. Frankfurt am Main: AGFW-Project Company. ISBN 3-89999-096-X
- BREEZE, Paul, 2018. *Combined heat and power*. London; San Diego; Cambridge, MA; Kidlington, Oxford: Elsevier. ISBN 978-0-12-812908-1, 0128129085
- FREDERIKSEN, Svend und Sven WERNER, 2013. *District heating and cooling*. Lund: Studentlitteratur. ISBN 978-91-44-08530-2
- Further literature will be announced in lecture.

Additional remarks:

Note: This module cannot be selected if "Energieverteilung und Blockheizkraftwerke" has already been taken.

eTHlcs_basic			
Module abbreviation:	IB_ETHICS_en	SPO-Nr.:	FW
Curriculum:	Programme	Module type	Semester
	B-WI, B-EGM, B-TD	Elective subject	
Module attributes:	Language of instruction	Duration of module	Frequency of offer
	English	1 semester	summer term
Responsible for module:	Richter, Florian		
Lecturers:	Richter, Florian		
Credit points / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Workload:	Contact hours:		47 h
	Self-study hours:		78 h
	Total hours:		125 h
Subjects of the module:	FW: eTHlcs_basic		
Lecture types:	SU/Ü-Seminar with integrated exercises		
Examinations:	FW-eTHlcs_basic:		
	SA - seminar paper (10-15 pages) and oral examination (15-30 minutes)		
Prerequisites according examination regulation:			
None			
Recommended prerequisites:			
None			
Objectives:			
<p>On successful completion of the course, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • outline the most pressing questions currently discussed in the ethics of technology. • distinguish meta-ethical, normative, and empirical arguments in ethics. • apply normative theories from ethics to the field of technology. • apply ethical arguments to case studies from the field of artificial intelligence, e.g., self-driving cars. • discuss the role of empirical research for the ethics of human-machine interaction and machine ethics. • transcend their own normative viewpoint by critically reflecting on it. • formulate their own research questions to inquire into the ethics of technology and outline research designs to address them. 			
Content:			
<p>The ethics of technology deals with moral questions that concern the usage of technologies. It raises fundamental questions about our relationship with technologies.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Should we delegate ethical tasks to machines? • Which normative principles should guide the design of our artefacts? • How does the interaction with artefacts influence our moral behavior? • Can we change this influence by the ethically aligned design of the human-machine interface? • Certain technologies may raise more specific questions. 			

- What are the challenges of hybrid traffic in which manual and automatized cars will have to cooperate?
- How should medical recommender system communicate uncertainty to medical professionals?
- What effects does social media have on our society's culture?

In this module, we will discuss recent topics from the realm of the ethics of technology. In biweekly lectures, changing experts will share their views on the ethical implications of different technologies.

These lectures will be complemented by a pre-reading course in which students will individually familiarize themselves with relevant literature from the field and together subject this literature to criticism.

Students will be required to summarize their learnings from the lectures and the literature in reflection reports. To complete the module, they will also have to actively participate in the "eTHics conference," in which they will give a presentation on a relevant topic and participate in a peer-evaluation of the topics presented.

Literature:

- SHAFER-LANDAU, Russ, 2019. *A Concise Introduction to Ethics*. ISBN 978-0190058173
- LIAO, S. Matthew, 2020. *Ethics of artificial intelligence*. New York, NY: Oxford University Press. ISBN 978-0-19-090503-3, 978-0-19-090504-0

Additional remarks:

In combination with the module "eTHics applied: Applications of the Ethics of Technology," this module leads to the certificate "eTHics."

Energiewirtschaft und Energiewende			
Modulkürzel:	NUM_EnWi_EnWe	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI		
Modulverantwortliche(r):	Holzhammer, Uwe		
Dozent(in):	Holzhammer, Uwe		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		78 h
	Gesamtaufwand:		125 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	FW: Energiewirtschaft und Energiewende		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Seminaristischer Unterricht/Übung		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
FW-Energiewirtschaft und Energiewende: schrP90 - schriftliche Prüfung, 90 Minuten			
Weitere Erläuterungen:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
Die Studierenden:			
<ul style="list-style-type: none"> • verstehen die Energiemärkte, und die Fördersystematik der Erneuerbaren Energien. • können die Kosten für Endenergie der unterschiedlichen Organisationseinheiten einschätzen. • verstehen die relevanten Einflussgrößen auf die Energiekosten und deren Wechselwirkung mit der Energiewende. • können dadurch gleichzeitig mögliche zukünftige Entwicklungen der Energiewende und dessen Einfluss auf die Energiemärkte einschätzen und bewerten. • können Zusammenhänge bezüglich der aktuellen und zukünftig möglichen energiepolitischen Weichenstellungen aufgrund des Klimawandels in ihre beruflichen Aufgaben und Überlegungen integrieren und langfristige Nachhaltigkeitsstrategien für die Organisationseinheit entwickeln. • können mit innovativen Formaten neue Ideen entwickeln und präsentieren, welche energiewirtschaftliche Aspekte der Energiewende und des Klimawandels berücksichtigen. 			
Inhalt:			
Es werden die folgenden Inhalte durch einen Seminarunterricht und die Integration der Seminar-teilnehmer/innen in intensive Diskussionen vermittelt (z.B. aktuelle Preisentwicklungen auf den unterschiedlichen Märkten und damit verbundene Einflüsse auf z.B. Investitionsentscheidungen). Gleichzeitig werden mittels Innovationmanagementmethoden neue Ideen an konkretes Beispiel entwickelt.			
<ul style="list-style-type: none"> • Historisch gewachsenes Energieversorgungssystem in Deutschland • Aktueller Stand der Energiebereitstellung in Deutschland, mit Fokus Strommarkt 			

- Einblick in Wechselbeziehung: Strommarkt und Stromtransport
- Entwicklung, welche durch die Energiewende auf nationaler und internationaler Ebene vorzogen wurden und in Zukunft anstehen
- Einführung in grundlegende energiewirtschaftlichen Zusammenhänge
- Verstehen von marktwirtschaftlich organisierten Energiemärkten und den entsprechenden Energiepreisen (Fokus: Strom, Wärme) und Kosten für CO₂
- Kennenlernen von Einflussgrößen auf die Energiebezugskosten (in Abhängigkeit der unterschiedlichen Verbraucher) eines Unternehmens
- Energiekostenbestandteil der Energieübertragung und Aspekte der Eigenversorgung von Strom
- Wechselwirkungen mit dem GreenDeal (z.B. Verkehrswende, Ernährungswende, und weiteren Megatrends)
- Förderung von erneuerbaren Energien
- Anwenden von innovativen Methoden zur Ideensfindung

Literatur:

- UNNERSTALL, Thomas, 2018. *Energiewende verstehen: die Zukunft von Autoverkehr, Heizen und Strompreisen* [online]. Berlin, Heidelberg: Springer PDF E-Book. ISBN 978-3-662-57787-5. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-57787-5>.
- HELD, Christian und Simon SCHÄFER-STRADOWSKY, 2023. *Energierrecht und Energiewirklichkeit: ein Handbuch für Ausbildung und Praxis nicht nur für Juristen*. Herrsching: Energie & Management Verl.-Ges., ISBN 978-3-933283-56-6
- BECKER, Peter, 2011. *Aufstieg und Krise der deutschen Stromkonzerne: zugleich ein Beitrag zur Entwicklung des Energierechts*. Bochum: Ponte Press. ISBN 978-3-920328-57-7, 3-920328-57-4
- GÖLLINGER, Thomas, 2021. *Energiewende in Deutschland: Plurale ökonomische Perspektiven* [online]. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH PDF E-Book. ISBN 978-3-658-34347-7. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-34347-7>.
- GRAEBER, Dietmar Richard, 2014. *Handel mit Strom aus erneuerbaren Energien* [online]. Wiesbaden: Springer Gabler PDF E-Book. ISBN 978-3-658-05940-8, 978-3-658-05941-5. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-05941-5>.
- THOMAS, Henning, 2017. *Rechtliche Rahmenbedingungen der Energiespeicher und der Sektorkopplung: EnWG mit Strommarktgesetz, EEG 2017 und KWKG 2016* [online]. Wiesbaden: Springer Vieweg PDF e-Book. ISBN 978-3-658-17641-9. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-17641-9>.
- ŞANTA, Ana-Maria Iulia, 2021. *Die Gestaltung eines gemeinsamen Energiemarktes auf der Ebene der Europäischen Union* [online]. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH PDF E-Book. ISBN 978-3-658-33355-3. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-33355-3>.
- SCHIFFER, Hans-Wilhelm, 2019. *Energiemarkt Deutschland: Daten und Fakten zu konventionellen und erneuerbaren Energien* [online]. Wiesbaden: Springer Vieweg PDF E-Book. ISBN 978-3-658-23024-1. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-23024-1>.
- KONSTANTIN, Panos, 2017. *Praxisbuch Energiewirtschaft: Energieumwandlung, -transport und -beschaffung, Übertragungsnetzausbau und Kernenergieausstieg* [online]. Berlin: Springer Vieweg PDF E-Book. ISBN 978-3-662-49823-1. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-49823-1>.
- LÖSCHEL, Andreas, RÜBBELKE, Dirk T. G., STRÖBELE, Wolfgang, PFAFFENBERGER, Wolfgang, HEUTERKES, Michael, 2020. *Energiewirtschaft: Einführung in Theorie und Politik* [online]. Berlin; Boston: De Gruyter Oldenbourg PDF E-Book. ISBN 978-3-11-055633-9, 978-3-11-055647-6. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1515/9783110556339>.

Weitere Anmerkungen/Sonstiges:

- Mittels eines Innovationmanagementansatz werden anhand konkreter Beispiele / Aufgaben neue Ideen entwickelt. Die Ergebnisse werden präsentiert und soweit möglich operativ umgesetzt.
- Es wird angestrebt, durch ein energiewirtschaftliches Planspiel interdisziplinär die energiewirtschaftlichen Erkenntnisse zu vertiefen. Dies findet an 2 Tagen mit Studierenden aus anderen Fachrichtungen statt.

Entrepreneurship und Nachhaltigkeit			
Modulkürzel:	EMB_EN	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI, B-EGM, B-TD, B-DS		
Modulverantwortliche(r):	Guist, Mark		
Dozent(in):	Guist, Mark		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		79 h
	Gesamtaufwand:		126 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	FW: Entrepreneurship und Nachhaltigkeit		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Lecture with integrated exercises		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
FW-Entrepreneurship und Nachhaltigkeit: SA+Koll - Seminararbeit 15-20 Seiten mit mündlicher Präsentation Weitere Erläuterungen: Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • einen Businessplan unter Nachhaltigkeitsaspekten zu erstellen. • einen erfolgreichen Pitch (Präsentation) vor Investoren und anderen Stakeholdern zu halten. • die Sustainable Development Goals (SDG´s) der Vereinten Nationen (UN) zu kennen und Handlungspotentiale für eine nachhaltige Entwicklung abzuleiten. • Kreativtechniken anzuwenden, um Innovationen und Gründungsideen zu identifizieren. • Strategien, Methoden und praxisorientierte Startup-Tools im Bereich einer nachhaltigkeitsorientierten Unternehmensgründung und / oder Geschäftsmodellierung zu kennen und anzuwenden. • Nachhaltige Geschäftskonzepte zu entwickeln, die regional dazu beitragen, globale Herausforderungen – im Sinne der 17 SDG´s - zu adressieren. • Ethische Verantwortung im Unternehmen anhand von CSR-Kriterien zu kennen und anzuwenden. 			
Inhalt:			
<p>Flankierend zur praktischen Auseinandersetzung mit einer eigenen Geschäftsidee erhalten die Studierenden Schulungen in folgenden Bereichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen Entrepreneurship und deren Anwendung in der Praxis • Grundlagen über Nachhaltigkeitsaspekte in Unternehmen, insbesondere mit Fokus auf den Startup-Bereich • Theoretische Grundlagen über die 17 SDG´s der UN 			

- Aktive Praxisanwendung der SDG's in Form eines Planspiels
- Strategien und Kreativmethoden zur Erarbeitung von Innovationen und Geschäftsideen
- Sustainable Business Modelling: von der Geschäftsidee bis zum erfolgreichen Startup (Business Plan, Financial Planning, Investment Strategie, Pitchdeck & Praxistools)
- Praktische Fallbeispiele durch Vorträge und Besuch von erfolgreichen, nachhaltigen Startups und Stakeholdern aus der Region

Literatur:

- DANA, Léo-Paul, *World Encyclopedia of Entrepreneurship*. ISBN 978-1-84542-479-4
- SCHALTEGGER, S., 2013. Sustainable Entrepreneurship. In: IDOWU, S.O., CAPALDI, N., ZU, L., GUPTA, A.D. Hrsg., *Encyclopedia of Corporate Social Responsibility*. Berlin, Heidelberg: Springer.
- FARNY, Steffen, BINDER, Julia Katharina. *Sustainable Entrepreneurship* [online], 2021 [Zugriff am: 31.07.2024]. Verfügbar unter: https://www.researchgate.net/publication/345850902_Sustainable_Entrepreneurship
- FUEGLISTALLER, Urs, FUST, Alexander, MÜLLER, Christoph, MÜLLER, Susan, ZELLWEGER, Thomas, 2019. *Entrepreneurship: Modelle – Umsetzung – Perspektiven: Mit Fallbeispielen aus Deutschland, Österreich und der Schweiz* [online]. Wiesbaden: Springer Gabler PDF E-Book. ISBN 978-3-658-26800-8. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-26800-8>.

Weitere Anmerkungen/Sonstiges:

Keine Anmerkungen.

Geschäftsprozessdigitalisierung in der Unternehmenspraxis			
Modulkürzel:	WINF_FW_BPDigEnt	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI (D, M, I)		
Modulverantwortliche(r):	Stiehl, Volker		
Dozent(in):	Stiehl, Volker		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		78 h
	Gesamtaufwand:		125 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	FW: Geschäftsprozessdigitalisierung in der Unternehmenspraxis		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Seminaristischer Unterricht/Übung		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
FW-Geschäftsprozessdigitalisierung in der Unternehmenspraxis: schrP-schriftliche Prüfung, 90 Minuten			
Weitere Erläuterungen:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Bei der praktischen Umsetzung der Digitalisierung in Unternehmen kommen Prozessen und Geschäftsregeln eine besondere Rolle zu, da sie in nahezu jedem Digitalisierungsprojekt zu berücksichtigen sind. Daher ist der sichere Umgang mit den in der Projektimplementierung eingesetzten Methoden und Technologien für den Projekterfolg entscheidend.</p> <p>Nach Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Teilnehmer in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • eine Process Engine zur Umsetzung von Prozessautomatisierungen auf- und einzusetzen. • unter Verwendung des Standards BPMN (Business Process Model and Notation) ausführbare Prozessmodelle zu erstellen. • unter Verwendung des Standards DMN (Decision Model and Notation) ausführbare Entscheidungstabellen zur Definition von Geschäftsregeln zu erstellen. • die Trennung von Ablauf- und Entscheidungslogik zu erläutern und praktisch umzusetzen. • sämtliche Elemente der Notationen zielgerichtet in konkreten fachlichen Szenarien einzusetzen • die Optionen, die zur Modellierung und Ausführung bestimmter fachlicher Anforderungen zur Verfügung stehen, zu unterscheiden und je nach Aufgabenstellung zielgerichtet einzusetzen. 			
Inhalt:			
<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau einer Entwicklungsumgebung zur Implementierung von Prozessanwendungen • Einführung in die Arbeitsweise von Prozess-Engines zur Ausführung von BPMN-Modellen • Konfiguration fachlich relevanter BPMN-Elemente zur Ausführung auf Prozess-Engines 			

<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Modellierung mit DMN (Decision Model and Notation) und Best Practices für die Erstellung von Entscheidungstabellen • Einsatz von FEEL (Friendly Enough Expression Language) zur Formulierung einfacher Regeln • Praktische Übungen zum fachlich sinnvollen Einsatz der verschiedenen BPMN- und DMN-Elemente
<p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • FREUND, Jakob und Bernd RÜCKER, 2019. <i>Praxishandbuch BPMN: mit Einführung in DMN</i>. München: Hanser. ISBN 978-3-446-46111-6, 3-446-46111-6 • SILVER, Bruce, 2018. <i>DMN method and style: business practitioner's guide to decision modelling</i>. Altadena, CA: Cody-Cassidy Press. ISBN 978-0-9823681-7-6
<p>Weitere Anmerkungen/Sonstiges:</p>
<p>Keine Anmerkungen.</p>

Smart Technologies und Smart Grid			
Modulkürzel:	NUM_STSG	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI		
Modulverantwortliche(r):	Holzhammer, Uwe		
Dozent(in):	Holzhammer, Uwe		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		78 h
	Gesamtaufwand:		125 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	FW: Smart Technologies und Smart Grid		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Seminaristischer Unterricht/Übung		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
FW-Smart Technologies und Smart Grid: SA+Koll - Seminararbeit 10 - 15 Seiten, Präsentation 15-20 Min. Weitere Erläuterungen: Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die verschiedenen Prozessabschnitte der Energieversorgung von der Nutzungsseite bis hin zur Erzeugung. In diesen einzelnen Teilbereichen erhalten immer mehr smarte, also intelligenter, Lösungsansätze Einzug. • lernen die zunehmende Komplexität, welche mit diesen Lösungsansätzen verbunden sind, kennen, sowie verstehen. • können deren Nutzen unterschiedlicher smarterer Lösungen im Unternehmensalltag aus Nachhaltigkeitsgesichtspunkten (z.B. ökonomisch und aus CO2-Emissionssicht, Suffizienz) einordnen. • können smarte technische Lösungen betriebs- und energiewirtschaftlich bewerten und so für verschiedene Anwendungsfälle gezielt nachhaltig einsetzen. • sind in der Lage, eigenverantwortlich die verschiedenen smarterer Lösungsansätze hinsichtlich möglicher zukünftiger Entwicklungen in Kontext der Energiewende, des Klimawandels und der Klimaschutzmaßnahmen / Klimaanpassungsmaßnahmen zu beurteilen. • haben einen Überblick über Smarte Technologien, Digitalisierung, KI, Datenschutz Herausforderungen, Chancen und Risiken. • verstehen die Hintergründe für unterschiedliche regulatorische Ansätze und energiepolitische Initiativen, welche die klimaschonende Energieerzeugung sowie die Einschränkungen durch die smarte Energieverteilung berücksichtigen. 			

Inhalt:

Das Thema smarte Technologien und Smart Grid ist eng mit der Digitalisierung und den Energiemärkten sowie der europäischen Zusammenarbeit und Vernetzung verbunden.

Die Digitalisierung (z.B. Blockchain, intelligente Messung, usw.) macht es in vielen Bereichen erst möglich, die zukünftigen Energiemärkte in vollem Umfang zu bedienen, deren Risiken zu minimieren und die Chancen zu nutzen. Die entsprechenden smarten technischen Lösungen werden deshalb unter bestimmten Umständen ökonomisch zunehmend interessant, wobei es dann zu einem engen Zusammenspiel von verschiedenen Akteuren auf einer langen Prozesskette kommt. Dieser Interaktionsbedarf zwischen den Akteuren macht ein hohes Schnittstellenverständnis notwendig. Smarte Lösungen finden immer mehr Einzug in den Unternehmensalltag, worauf die Studierenden gezielt vorbereitet werden. Aufgrund dessen wird im Rahmen dieser Vorlesung ein breites Verständnis, aufbauend auf Vorlesungen aus den vergangenen Semestern, vermittelt. Der aktuelle Stand von smarten Lösungsansätzen stellt die Ausgangssituation dar und unterliegt in den nächsten Jahren enormen Veränderungen, welche sich auf unterschiedlichste Einflüsse (Preisschwankungen, Energieverfügbarkeit, Klimawandel, Kundenanforderungen, politische Entwicklungen, usw.) begründen. Den Studierenden werden aufgrund dessen, folgende Breite an Inhalten, durch einen seminaristischen Unterricht, ergänzt um Gruppenarbeit und Praxisvorträge, sowie überall im Rahmen der Vorlesungszeit, fortlaufende Diskussion über die unterschiedlichsten Aspekte vermittelt bekommen, bzw. gemeinsam erarbeitet:

Grundlagen der Energieübertragung (Fokus Stromnetze)

- Aktuelle und zukünftige Entwicklungen Stromnetz
- Grundlagen der Digitalisierung, Chancen und Risiken, Aspekte des Datenschutzes
- Grundsätzliche Rolle der flexiblen Energienutzung auf die Energiekostenstruktur und die CO₂-Emissionen, sowie der flexiblen Energiebereitstellung z.B. durch virtuelle Kraftwerke
- Grundsätzliche Definition von Flexibilität im Energiesystem
- Smart Home System
- Digitale Zähler (moderne Messsysteme) und Smart Meter (intelligente Messsysteme)
- Smart Contracts
- Energiebezugsabrechnungsmodalitäten (Leistungspreis, Arbeitspreis)
- Eigenstromerzeugung und Fremdstrombezug
- Industrie 4.0 (z.B. smarte Kühlung, flexible BHKW, Speicher)
- intelligente Lösungen zur Energienutzung durch Sektorkopplung (mit Fokus Wärme: z.B. Wärmepumpen, Kaltnetze, aber auch Smart Mobility Konzepte)
- Smart Grid und Smart Market
- Betriebswirtschaftliche Bewertung und Erarbeitung von relevanten Einflussgrößen einzelner smarte Ansätze
- Diskussion von innovativen Ansätzen (z.B. Blockchain, KI, Wasserstoff als Energieträger)

Literatur:

- DECKERT, Ronald, 2020. *Digitalisierung und nachhaltige Entwicklung: Vernetzt Denken, Fühlen und Handeln für unsere Zukunft* [online]. Wiesbaden: Springer Gabler PDF E-Book. ISBN 978-3-658-30585-7. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-30585-7>.
- WILKENS, Robert, FALK, Richard, 2019. *Smart Contracts: Grundlagen, Anwendungsfelder und rechtliche Aspekte* [online]. Wiesbaden: Springer Gabler PDF E-Book. ISBN 978-3-658-27963-9. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-27963-9>.
- LEAL FILHO, Walter, 2021. *Digitalisierung und Nachhaltigkeit* [online]. Berlin: Springer Spektrum PDF E-Book. ISBN 978-3-662-61534-8. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-61534-8>.
- DOLESKI, Oliver D., 2017. *Herausforderung Utility 4.0: wie sich die Energiewirtschaft im Zeitalter der Digitalisierung verändert* [online]. Wiesbaden: Springer Vieweg PDF E-Book. ISBN 978-3-658-15737-1. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-15737-1>.

Weitere Anmerkungen/Sonstiges:

- Es werden Praxisvorträge von einschlägigen Unternehmen angestrebt, Ideen der Studierenden sind explizit gewünscht und werden soweit möglich aufgegriffen.
- Die Studierenden vertiefen selbstständig ihre Kenntnisse und bereiten diese anschaulich auf. Die Ergebnisse werden verstärkt bzgl. Nachhaltigkeitsaspekten untersucht.
- Wichtiger Hinweis: Diese Veranstaltung findet an der Fakultät NI in Neuburg an der Donau statt.

Sustainable Value Assessment & Finance			
Modulkürzel:	SuVaAss&Fin_FW	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI, B-EGM, B-TD, B-DS		
Modulverantwortliche(r):	Busche, Annika		
Dozent(in):	Busche, Annika		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		78 h
	Gesamtaufwand:		125 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	FW: Sustainable Value Assessment & Finance		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Seminaristischer Unterricht/Übung		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
FW-Sustainable Value Assessment & Finance: LN - mündliche Prüfung, 15 Minuten			
Weitere Erläuterungen:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage:			
<ul style="list-style-type: none"> • Den theoretischen Hintergrund des Sustainable Finance zu verstehen. • Sich in die unterschiedlichen Perspektiven der Hauptakteure im Bereich des Sustainable Finance hineinzuversetzen und ihre Rollen und Motive bewerten zu können. • Herausforderungen und Schwierigkeiten bei der Integration von Nachhaltigkeit in den Finanzmarkt bzw. in Investitionsentscheidungen zu identifizieren und auf Investitionsprojekte zu übertragen. • Berechnungen als Grundlage für das Treffen von Investitionsentscheidungen gemäß der ESG-Logik durchführen. • Methoden, Tools und Strategien im Bereich einer nachhaltigkeitsorientierten Unternehmensbewertung (gemäß der drei Dimensionen der Nachhaltigkeit) einzuschätzen und anzuwenden. • Die gewonnenen Erkenntnisse auf Unternehmen oder selbst entwickelte Neugründungen zu übertragen. 			
Inhalt:			
Zur Erreichung dieser Qualifikationsziele werden folgende Inhalte vermittelt:			
<ul style="list-style-type: none"> • Theoretische Grundlagen des Sustainable Finance • Die wesentlichen internationalen Abkommen, Nachhaltigkeitsinitiativen und gesetzlichen Vorgaben im Bereich des Sustainable Finance • Vorteile für die Integration von Nachhaltigkeit in Investitionsentscheidungen 			

<ul style="list-style-type: none"> • Die wichtigsten Nachhaltigkeits-Rankings und -Ratings neben den weiteren Instrumenten und Methoden zur Unternehmensbewertung in Bezug zu den drei Dimensionen der Nachhaltigkeit • Nachhaltige Finanzprodukte insbesondere aus dem Bereich des Gründertums und ESG-Investitionen • Veranschaulichung der theoretischen Inhalte anhand von Case Studies
<p>Literatur:</p>
<p>Wird in der Veranstaltung bekanntgegeben.</p>
<p>Weitere Anmerkungen/Sonstiges:</p>
<p>Keine Anmerkungen.</p>

Gesellschaftswissenschaftliche Perspektiven auf die Klima- und Energiepolitik			
Modulkürzel:	NUM_Gesell Persp_FW	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI, B-EGM, B-DS, B-TD		
Modulverantwortliche(r):	Schweiger, Stefan		
Dozent(in):	Schweiger, Stefan		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	2.5 ECTS / 2 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		23 h
	Selbststudium:		39 h
	Gesamtaufwand:		62 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	FW: Gesellschaftswissenschaftliche Perspektiven auf die Klima- und Energiepolitik		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Seminaristischer Unterricht/Übung		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
FW-Gesellschaftswissenschaftliche Perspektiven auf die Klima- und Energiepolitik: schrP90-schriftliche Prüfung, 90 Minuten Weitere Erläuterungen: Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
Die Inhalte des Moduls dienen erstens einer Einführung in soziologische und politikwissenschaftliche Debatten über Nachhaltigkeit, zweitens dem Erkennen und der Dekonstruktion von Ideologien und drittens einem Verständnis für Hemmnisse und Treiber sozial-ökologischer Transformation.			
Inhalt:			
<p>Mit den Theorien internationaler Beziehungen, der Habermas'schen Diskursethik, der Luhmann'sche Systemtheorie, der narrativanalytischen Diskurstheorie über die Positionen der Akzeptanzforschung bis hin zu den Ansätzen der materialistischen und postmaterialistischen Transformativen Wissenschaft werden angehenden Wirtschaftswissenschaftlern und Wirtschaftswissenschaftlerinnen, Ingenieurinnen und Ingenieuren und anderen Interessierten, das Handwerkszeug an die Hand gegeben werden, um folgenden Herausforderungen begegnen zu können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wie kann ökologische Transformation in Institutionen nachhaltig angestoßen werden? • Welche nationalen, europäischen und internationalen Institutionen beschäftigen sich mit Umwelt-, Klima- und Energiepolitik und welche Handlungsmöglichkeiten haben diese? • Welche Nachhaltigkeitsstrategien werden angewandt und welche Trade-Offs haben sie? • Welche Erklärungsmodelle gibt es für die Lücke zwischen Wissen und Handeln? • Welche energiewenderelevanten Konfliktlinien werden von den Sozialwissenschaften in der Gesellschaft ausgemacht und welche Interessenskonflikte liegen ihnen zu Grunde (z.B. Verteilungskonflikte, Prozessgerechtigkeit, diskursive Beteiligung usw.)? 			

<ul style="list-style-type: none"> • Wie können partizipative Prozesse ausgestaltet werden (Bürgerbeteiligung)? • Wie setzen sich technische und soziale Innovationen und Exnovationen durch? • Wie erkenne ich Fake-News und wie reagiert man darauf? • Welche Rolle spielt die Umweltethik in der empirisch beobachtbaren Umweltmoral?
<p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • IBRAHIM, Youssef, RÖDDER, Simone, 2022. <i>Schlüsselwerke der sozialwissenschaftlichen Klimaforschung</i> [online]. Bielefeld: Transkript PDF E-Books. ISBN 978-3-8394-5666-8. verfügbar unter: https://doi.org/10.14361/9783839456668.
<p>Weitere Anmerkungen/Sonstiges:</p> <p>Keine Anmerkungen.</p>

Grundlagen Gesamtfahrzeug			
Modulkürzel:	EMB_GLGFZ	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI, B-EGM, B-TD		
Modulverantwortliche®:	Huber, Werner		
Dozent(in):	Dengler, Stefan; Huber, Werner		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		78 h
	Gesamtaufwand:		125 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	FW: Grundlagen Gesamtfahrzeug		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Seminaristischer Unterricht/Übung		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
FW-Grundlagen Gesamtfahrzeug: LN – schriftliche Prüfung, 90 Minuten			
Weitere Erläuterungen:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Nach erfolgreicher Teilnahme an den Lehrveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • die kundenorientierte Fahrzeugentwicklung nach Systems Engineering Ansatz zu kennen. • den Anforderungs-/Eigenschaftsprozess auf Gesamtfahrzeugebene darzustellen. • die wesentlichen Gesamtfahrzeugeigenschaften zu nennen und zu unterscheiden. • die Entwicklung, Absicherungs- und Testverfahren (real und virtuell) für verschiedene Gesamtfahrzeugeigenschaften zu verstehen und nachzuvollziehen. • die unterschiedlichen Testmethoden der Fahrzeugerprobung Funktionserprobung zu beschreiben. • Antriebssysteme und Energieträger zu unterscheiden. • Einflüsse der technologischen Lösungen auf die Eigenschaften des Gesamtfahrzeugs zu beurteilen. 			
Inhalt:			
<p>Die Lehrveranstaltung gibt einen Überblick über die unterschiedlichen Themenfelder und Bewertungskenngrößen der Gesamtfahrzeugentwicklung. Gegenüber der Fokussierung einzelner technischer Komponenten und Baugruppen, steht bei der Betrachtung des Gesamtfahrzeugs die Vernetzungs- und Integrationsarbeit sowie die Akzeptanzbewertung der Eigenschaften des Gesamtprodukts im Vordergrund.</p> <p>Kernelemente der VL sind, ein Verständnis für die Gesamtfahrzeugeigenschaften zu schaffen. Dies geschieht am Beispiel spezifischer Eigenschaften wie Akustik, Emission/Verbrauch, Passive und Aktive Sicherheit, Aerodynamik, Fahrleistung und Werkstoffen.</p>			

Ein Schwerpunkt liegt auf der Bewertung und Absicherung der gesetzlichen und individuellen unternehmensspezifischen Anforderungen der genannten Gesamtfahrzeugeigenschaften mittels Absicherungs- und Testmethoden. Ergänzt wird die VL durch Aufzeigen des Produktentwicklungsprozesses, der E/E Architektur als Grundlage aller Fahrzeugfunktionen und der zunehmenden Bedeutung der Funktionssicherheit. Im Rahmen eines Praxistags erhalten die Studierenden einen Einblick in die Beurteilung von Gesamtfahrzeugeigenschaften und eine Einführung in die Funktionserprobung.

Literatur:

Wird zu Beginn der Vorlesung bekannt gegeben.

Weitere Anmerkungen/Sonstiges:

Keine Anmerkungen.

Patente, Marken und Design – Innovationen fördern, schützen und verwerten			
Modulkürzel:	EIT_PatMarkeDesign	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI, B-TD, B-EGM, B-DS		
Modulverantwortliche(r):	Klug, Andrea		
Dozent(in):	Klug, Andrea		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		79 h
	Gesamtaufwand:		126 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	FW: Patente, Marken und Design - Innovationen fördern, schützen und verwerten		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Seminaristischer Unterricht/Übung		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
FW-Patente, Marken und Design - Innovationen fördern, schützen und verwerten: LN - schriftliche Prüfung, 90 Minuten			
Weitere Erläuterungen:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
Die Studierenden erwerben Kenntnis über die Grundlagen des Schutzes des Geistigen Eigentums:			
<ul style="list-style-type: none"> • sie haben Grundkenntnisse in den rechtlichen Regelungen und in der praktischen Anwendung des deutschen, europäischen und internationalen Patentsystems und typischer Anmeldestrategien. • sie sind in der Lage, die Abgrenzung von einfachen Erfindungen zum Stand der Technik herauszuarbeiten, Erfindungsmeldungen zu formulieren und in Grundzügen Entwürfe für Patentanmeldungsunterlagen zu erstellen. • sie kennen die deutschen und europäischen Rechtsnormen einschlägiger Bereiche des Marken- und Designrechts und deren praktische Anwendung. • sie können die einzelnen Schutzrechte abgrenzen und die Relevanz von marken- und designrechtlichen Sachverhalten in Grundzügen beurteilen. 			
Inhalt:			
<ul style="list-style-type: none"> • Einführung Patentwesen, Besonderheiten Gebrauchsmuster • Patentverfahren beim DPMA • Arbeitnehmererfindungsrecht, • Aufbau von Patentschriften, Grundzüge der Prüfung auf Patentfähigkeit, Vorbereitung von Patentanmeldungen • Erlangung von IP-Schutz im Ausland 			

- Patentstrategien
- Grundlagen des deutschen und europäischen Marken- und Designrechts und dessen Anwendung
- Kurzdarstellung Namensrecht, Urheberrecht und ergänzender wettbewerbsrechtlicher Leistungsschutz

Literatur:

- EISENMANN, Hartmut, Ulrich JAUTZ und Andrea WECHSLER, 2022. Grundriss Gewerblicher Rechtsschutz und Urheberrecht: mit 54 Fällen und Lösungen. 11. Auflage. Heidelberg: C.F. Müller. ISBN 978-3-8114-4869-8
- GÖTTING, Horst-Peter, HUBMANN, Heinrich, 2022. *Gewerblicher Rechtsschutz: Patent-, Gebrauchsmuster-, Design- und Markenrecht: ein Studienbuch* [online]. München: C.H. Beck PDF E-Book. ISBN 978-3-406-79087-4. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.17104/9783406790874>.
- ENGELS, Rainer, ILZHÖFER, Volker, 2020. *Patent-, Marken- und Urheberrecht: Lehrbuch für Ausbildung und Praxis* [online]. München: Verlag Franz Vahlen PDF E-Book. ISBN 978-3-8006-6387-3. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.15358/9783800663873>.

Weitere Anmerkungen/Sonstiges:

Keine Anmerkungen.