



Modulhandbuch

Course Description

Fach- und Allgemeinwissenschaftliche Wahlpflichtmodule

Elective Modules

Bachelor-Studiengänge / *Bachelor's Programs*

Fakultät Wirtschaftsingenieurwesen
Faculty of Engineering and Management

SS 2026

Stand: 13.02.2026

Inhaltsverzeichnis

1Angebot Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule	5
2Angebot Allgemeinwissenschaftliche Wahlpflichtmodule	7
3Modulbeschreibungen	8
3.1Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule.....	9
Marketing	10
Statistik und Data Science	12
Design-Psychologie und Ästhetik	14
Designmanagement / Designstrategie	16
Digitale Wertschöpfungsnetzwerke und Geschäftsmodelle	18
Fabrik- und Strukturplanung	20
Höhere Mathematik	23
Internationales Management.....	25
Introduction into Foresight and Future Literacy	27
MMI - UXD - Ergonomie	29
Practical Deep Learning.....	31
Predictive Modelling.....	33
Produkt- und Innovationsmanagement	35
Produktionssystemplanung.....	37
Prozessmanagement	39
Qualitätssicherung.....	41
Schweißtechnik mit Praktikum	43
Technischer Vertrieb	45
Mobilität der Zukunft: Strategien und Methoden	47
Virtual Reality Presentation Training and Digital Technology Assessmen	49
How does your PC work? Understanding microprocessors from scratch	51
R&D-/Technology Management.....	52
Aerodynamik	54
Antriebssysteme.....	56
Bionik.....	58

Building Energy Technology and Smart Homes.....	60
Control Engineering.....	62
Energiewirtschaft und Energiewende	64
Energy Distribution and CHP Plants	67
Energy Storage	70
Fahrdynamik und Simulation.....	72
Flugmechanik und Regelung	74
Geschäftsprozessdigitalisierung in der Unternehmenspraxis.....	76
Gesellschaftswissenschaftliche Perspektiven auf die Klima- und Energiepolitik.....	78
Grundlagen Gesamtfahrzeug	80
Grundlagen der Wirtschaftspsychologie	82
International Economics.....	84
Konstruktion und Fertigung von Blechbauteilen.....	86
Luftfahrttechnik II.....	88
Patente, Marken und Design - Innovationen fördern, schützen und verwerten.....	90
Praxis-Reflexion für Dual-Studierende	92
Raumfahrttechnik.....	94
Smart Grids and Wind Energy	96
Smart Technologies und Smart Grids	98
Strömungsmechanik.....	101
Successful Management in a Global World.....	103
Systemtechnik Eisenbahninfrastruktur	105
Turbomaschinen.....	107
Volkswirtschaftslehre Vertiefung	109
eTHics_basic	111
Business in Latin America	113
Applied International Challenge Seminar.....	115
Architekturen und Technologien von Unternehmensanwendungen	117
Biomedizintechnik	119
Digitale Transformation im Gesundheitswesen (eHealth) 1	121

Webdesign und Webusability.....	123
Applied Video Marketing.....	125
Künstliche Intelligenz in der Mechatronik.....	128
3.2Allgemeinwissenschaftliche Wahlpflichtmodule	129
Chinesisch A1.....	130
Japanisch A1.1	132
Portugiesisch A1	133
Technical English	134
Academic Writing and Presenting	135
Wirtschaftsspanisch	137

1 Angebot Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule

Stand: 04.02.2026

Angebot FW-Fächer		04.02.2026										
Fach	Dozent	ECTS	SWS	Prüfungsform	Sprache	Angebot für WVEGM	WI			EGM	TD	DS
							D	M	I			
aus regulärem Studienangebot Pflichtfächer WI SPO 20/21												
20												
Statistik und Data Science	Oelker	5	5	schrP	d	10	N	N	N	N	J	N
Marketing	Pelzel	5	5	schrP	d	10	N	N	N	N	J	N
aus regulärem Studienangebot Pflichtfächer TD												
35												
MMI-UXD-Ergonomie	Ilieva	5	4	StA m Koll	d	5	J	J	J	J	N	J
Designmanagement / Designstrategie	Schilbach (LB)	5	4	schrP	d	15	J	J	J	J	N	N
Design-Psychologie und Ästhetik	Schneider, E.	5	4	mdIP	d	15	J	J	J	J	N	N
aus regulärem Studienangebot Pflichtfächer DS												
15												
Practical Deep Learning	Schiendorfer/Lodes/Steffel	5	5	schrP	d	15	J	J	J	J	N	N
aus regulärem Studienangebot - Schwerpunktfächer												
95												
Internationales Management	Schneider, Y.	5	4	mdIP	d	10	J	N	J	N	J	J
Technischer Vertrieb	Pelzel	5	4	schrP	d	10	J	N	J	N	N	N
Produkt- und Innovationsmanagement	Schwandner	5	4	schrP	d	10	J	N	J	N	J	N
Fabrik- und Strukturplanung	Jattke	5	4	schrP	d	10	N	J	J	J	N	N
Produktionssystemplanung (nicht wählbar wenn Fertigungsorganisation abgelegt wurde)	Meyer, R.	5	4	mdIP	d	10	N	J	J	J	N	N
Qualitätssicherung	Huber, S.	5	4	schrP	d	10	N	J	J	J	N	N
Predictive Modelling	Huber, S.	5	4	schrP	d	15	J	J	N	J	N	N
Digitale Wertschöpfungsnetzwerke und Geschäftsmodelle	Zehbold	5	4	SA	d	5	J	J	N	N	N	N
Prozessmanagement (nur SPO 20/21)	Zehbold/Stiehl	5	4	schrP	d	15	J	J	N	J	N	N
FW-Fächer Fakultät WI												
187												
Schweißtechnik mit Praktikum	Landesberger	5	4	mdIP	d	12	J	J	J	N	J	N
Virtual Reality Presentation Training and Digital Technology Assessment	Axmann	5	4	Proj	d/e	15	J	J	J	J	J	J
Hinweis: Verbindliche Voranmeldung beim Dozenten erforderlich												
Introduction into Foresight and Futures Literacy	Wrobel/Moser	5	4	mdIP	e	15	J	J	J	J	N	N
Mobilität der Zukunft: Strategien und Methoden	Ruppert	5	4	StA	d	20	J	J	J	N	J	J
Höhere Mathematik	Meintrup	5	4	schrP	d	20	J	J	J	J	N	J
How does your PC work? Understading microprocessors from scratch	Oelker/Lodes/Kriegl	5	4	Proj	e	20	J	J	J	J	N	J
Applied Video Marketing	Huber, S.	5	4	Proj	d/e	30	J	J	J	J	J	J
Hinweis: Anmeldung direkt bei der Dozentin												
Applied International Challenge Seminar	Großmann	5	4	StA	e	20	J	J	J	J	J	J
Hinweis: Anmeldung direkt beim Dozenten												
R&D-/Technology Management	Erdogan (LB)	5	4	schrP	e	35	N	N	N	J	N	N

Import aus Business School												
40												
International Economics	Schauberger	5	schrP	e		10	J	J	J	J	N	N
VWL-Vertiefung (bisher Makroökonomik)	Schauberger	5	schrP	d		10	J	J	J	J	N	N
Successful Negotiations in a Global World	Hahn	2,5	SA	e		5	N	N	N	J	N	N
Business in Latin Amerika	Orozco de Plesnar	2,5	SA	e		5	N	N	N	J	N	N
Grundlagen Wirtschaftspsychologie	Graap	2,5	SA	d		5	J	J	J	J	J	J
Praxis-Reflexion für Dual Studierende (nur f. Dual)	Nig/Wittmann (BS)	2,5	SA	d		5	J	J	J	J	J	J
Import aus regulärem Studienangebot der Fakultät M												
65												
Bionik	Kessler	5	mdIP	d		5	J	J	N	J	N	N
Flugmechanik und Regelung	Elsbacher	5	schrP	d		5	J	J	N	J	N	N
Luftfahrttechnik II	Burger	5	schrP	d		5	J	J	N	J	N	N
Aerodynamik	Stadlberger	5	schrP	d		5	J	J	N	J	N	N
Turbomaschinen	Soika	5	schrP	d		5	J	J	N	J	N	N
Smart Grids and Windenergy (nicht wählbar wenn Digital Factory Basics abgelegt)	Navarro/Scherer Farina	5	schrP	e		5	J	J	N	J	N	N
Energy Storage (nicht wählbar wenn Energiespeicher abgelegt)	Reum/Schmitt	5	schrP	e		5	J	J	N	J	N	N
Control Engineering (nicht wählbar wenn Regelungs- und Steuerungstechnik abgelegt)	Navarro	5	schrP	e		5	J	J	N	J	N	N
Energy Distribution and CHP Plants (nicht wenn Energieverteilung und Blockheizkraftwerke abgelegt)	Huber, M.	5	schrP	e		5	J	J	N	J	N	N
Building Energy Technologies & Smart Homes (nicht wählbar wenn Gebäudeenergie-technik und Smart Homes abgelegt)	Reum/Schrag	5	schrP	e		5	J	J	N	J	N	N
Antriebssysteme	Suchandt/Arnold	5	schrP	d		5	J	J	N	J	N	N
Strömungsmechanik	Költzsch	5	schrP	d		5	J	J	J	J	N	N
Fahrdynamik und Simulation	Loos	5	schrP	d		5	J	J	N	J	N	N
Import FW-Fächer Fakultät M												
12												
Konstruktion und Fertigung von Blechbauteilen	Moll	5	Referat	d		5	J	J	N	J	N	N
Raumfahrttechnik	Kessler	5	mdIP	d		7	J	J	N	J	N	N

Angebot FW-Fächer		04.02.2026										
Fach	Dozent	ECTS	SWS	Prüfungsform	Sprache	Angebot für WVEGM	Wi			EGM	TD	DS
							D	M	I			
Import Fakultät I		35										
Basismodul eTHics	Crompton	5	4	SA	e	10	J	J	J	J	J	N
Digitale Transformation im Gesundheitswesen	Hafenrichter	5	4	prP	d	5	N	N	N	N	N	J
Architekturen und Technologien von Unternehmensanwendungen	Rasch	5	4	schrP	d	5	N	N	N	N	N	J
Biomedizintechnik	Karg	5	4	schrP	d	5	N	N	N	N	N	J
Webdesign und Webusability	Sturm	5	4	schrP	d	5	N	N	N	N	N	J
Geschäftsprozessdigitalisierung in der Unternehmenspraxis	Stiehl	5	4	Pr	d	5	J	J	J	N	N	N
Import Fakultät E		17										
Grundlagen Gesamtfahrzeug	Hüber, W. /Schuster, M.	5	4	schrP	d	10	J	J	J	J	J	N
Patente, Marken und Design - Innovationen fördern, schützen und verwerten	Klug	5	4	schrP	d	10	J	J	J	J	J	J
Künstliche Intelligenz in der Mechatronik	Endisch	5	4	schrP	d	10	J	J	J	N	N	J
Systemtechnik Eisenbahninfrastruktur	Hoffmann	5	4	schrP	d	10	J	J	J	N	N	N
Import Fakultät NI		2										
SmarteTechnologien und Smart Grids	Holzhammer	5	4	SA Kol	d	2	J	J	J	N	N	N
Energiewirtschaft und Energiewende	Holzhammer	5	4	schrP	d	3	J	J	J	N	N	N
Gesellschaftswissenschaftliche Perspektiven auf die Klima- und Energiepolitik	Schweiger	2,5	3	schrP	d	5	J	J	J	J	J	J

2 Angebot Allgemeinwissenschaftliche Wahlpflichtmodule

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 2026	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	4 SWS / 5 ECTS	schrP
Academic Writing and Presenting	4 SWS / 5 ECTS	schrP
Wirtschaftsspanisch	4 SWS / 5 ECTS	schrP

Stand: 14.01.2026

* 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

3.1 Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule

Marketing			
Modulkürzel:	MKT_WI	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:		79 h
	Gesamtaufwand:		126 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 			

- 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

Literatur:

- KOTLER, Philip und andere, 2019. *Grundlagen des Marketings*. Hallbergmoos: Pearson. ISBN 978-3-86894-355-9, 3-86894-355-2
- HOMBURG, Christian, 2020. *Marketingmanagement: Strategie - Instrumente - Umsetzung - Unternehmensführung* [online]. Wiesbaden: Springer Fachmedien PDF e-Book. ISBN 978-3-658-29636-0. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-29636-0>.
- BRUHN, Manfred, 2024. *Marketing: Grundlagen für Studium und Praxis*. 16. Auflage. Berlin: SpringerGabler. ISBN 978-3-658-43788-6

Weitere Anmerkungen/Sonstiges:

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).

Statistik und Data Science			
Modulkürzel:	StatDaSc_WI	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-Book. 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 [u.a.]: 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.

Design-Psychologie und Ästhetik			
Modulkürzel:	DesPsychÄst_TD	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:		78 h
	Gesamtaufwand:		125 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	FW-Design-Psychologie und Ästhetik: 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 sind in der Lage			
<ul style="list-style-type: none"> • Produkte unter ästhetischen Aspekten zu beschreiben und zu bewerten. • formalästhetische Aspekte der Produktgestaltung zu erkennen und Unterschiede zu benennen. • den Unterschied zwischen den Begriffen "schön" und "ästhetisch" zu erläutern. • die psychologischen Hintergründe der Gestaltung zu kennen. • den Unterschied zwischen objektiven und subjektiven Aspekten der Gestaltung zu kennen. • die zentralen Prinzipien der Gestaltung zu kennen. 			
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:

- KAHNEMAN, Daniel, 2013. *Thinking, fast and slow*. New York: Farrar, Straus and Giroux. ISBN 978-0-374-53355-7
- LIDWELL, William, Kritina HOLDEN und Jill BUTLER, 2009. *Design: die 100 Prinzipien für erfolgreiche Gestaltung*. München: Stiebner. ISBN 3-8307-1295-2, 978-3-8307-1295-4
- SAGMEISTER, Stefan und Jessica WALSH, 2018. *Sagmeister & Walsh: Beauty: Schönheit=Funktion=Wahrheit = Wahrheit/Schönheit = Funktion*. Mainz: Verlag Hermann Schmidt. ISBN 978-3-87439-922-7, 3-87439-922-2
- PAÁL, Gábor, 2003. *Was ist schön? Ästhetik und Erkenntnis*. Würzburg: Königshausen & Neumann. ISBN 3-8260-2425-7
- KOREN, Leonard, 2017. *Wabi-sabi für Künstler, Architekten und Designer: Japans Philosophie der Bescheidenheit*. Tübingen: Wasmuth. ISBN 978-3-8030-3064-1
- PRICKEN, Mario, 2014. *Die Aura des Wertvollen: Produkte entstehen in Unternehmen, Werte im Kopf; 80 Strategien*. Erlangen: Publicis. ISBN 978-3-89578-438-5, 3-89578-438-9
- DOCZI, György und Stefan SZYSZKOWITZ, 1996. *Die Kraft der Grenzen: harmonische Proportionen in Natur, Kunst und Architektur*. Stuttgart: Engel. ISBN 3-927118-12-5
- HÄUSEL, Hans-Georg, Juli 2019. *Think Limbic! die Macht des Unterbewussten nutzen für Management und Verkauf*. Freiburg; München; Stuttgart: Haufe Group. ISBN 978-3-648-12719-3, 3-648-12719-5
- ECO, Umberto und Friederike HAUSMANN, 2012. *Die Geschichte der Schönheit*. München: Dt. Taschenbuch-Verl. ISBN 978-3-423-34369-5
- ECO, Umberto, 2016. *Die Geschichte der Häßlichkeit*. München: Hanser. ISBN 978-3-446-20939-8, 978-3-446-20939-5
- SCHUSTER, Martin und Manfred KOCH-HILLEBRECHT, Februar 2016. *Wodurch Bilder wirken: Psychologie der Kunst*. Köln: DuMont. ISBN 978-3-8321-6345-7
- KEBECK, Günther und Henning Torben SCHROLL, 2011. *Experimentelle Ästhetik*. Wien: Facultas.wuv. ISBN 978-3-8252-3474-4
- BRANDSTÄTTER, Ursula, 2008. *Grundfragen der Ästhetik: Bild - Musik - Sprache - Körper*. Köln [u.a.]: Böhlau. ISBN 978-3-8252-3084-5, 978-3-412-20126-5
- LIESSMANN, Konrad Paul, 2009. *Schönheit*. Wien: facultas. wuv. ISBN 978-3-8252-3048-7

Weitere Anmerkungen/Sonstiges:

Keine Anmerkungen.

Designmanagement / Designstrategie			
Modulkürzel:	DesMaDestrat_TD	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:	FW-Designmanagement / Designstrategie: Designmanagement / Designstrategie		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Seminaristischer Unterricht/Übung		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
FW-Designmanagement / Designstrategie: schrP90 - schriftliche Prüfung, 90 Minuten			
Weitere Erläuterungen:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden:			
<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 Designprozesses 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:			
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:			

- 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.

Digitale Wertschöpfungsnetzwerke und Geschäftsmodelle			
Modulkürzel:	DWSNW_WI	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI (D, M)		
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:	FW-Digitale Wertschöpfungsnetzwerke und Geschäftsmodelle: Digitale Wertschöpfungsnetzwerke und Geschäftsmodelle		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Seminaristischer Unterricht/Übung		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
FW-Digitale Wertschöpfungsnetzwerke und Geschäftsmodelle: Seminararbeit 8-15 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:

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

Weitere Anmerkungen/Sonstiges:

Keine Anmerkungen.

Fabrik- und Strukturplanung			
Modulkürzel:	FabrStruk_WI	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI (M, 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:	FW-Fabrik- und Strukturplanung: Fabrik- und Strukturplanung		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Seminaristischer Unterricht/Übung		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
FW-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-Book. ISBN 978-3-446-46816-0. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.3139/9783446468160>.
- HEMMIRICH, Angela, HARRANT, Horst, 2015. *Projektmanagement: in 7 Schritten zum Erfolg* [online]. München: Hanser PDF e-Book. 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-Book. 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-Book. 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.

Höhere Mathematik			
Modulkürzel:	HöMath_WI	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:		78 h
	Gesamtaufwand:		125 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	FW-Höhere Mathematik: Höhere Mathematik		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Seminaristischer Unterricht/Übung		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
FW-Höhere Mathematik: schrP120 - schriftliche Prüfung, 120 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:

- KREYSZIG, Erwin, Herbert KREYSZIG und Edward J. NORMINTON, 2011. *Advanced engineering mathematics*. 10. Auflage. Hoboken, NJ: Wiley. ISBN 978-0-470-64613-7, 0-470-64613-6
- MEYBERG, Kurt und andere, Band 2. Differentialgleichungen, Funktionentheorie, Fourier-Analyse, Variationsrechnung. 2001. *Höhere Mathematik*. 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. *Mathematik* [online]. Berlin: Springer Spektrum PDF e-Book. ISBN 978-3-662-56741-8. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-56741-8>.
- GOEBBELS, Steffen, RITTER, Stefan, 2018. *Mathematik verstehen und anwenden - von den Grundlagen bis zu Fourier-Reihen und Laplace-Transformation* [online]. Berlin: Springer Spektrum PDF e-Book. 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. *Advanced engineering mathematics*. London: Red Globe Press. ISBN 978-1-352-01025-1

Weitere Anmerkungen/Sonstiges:

Keine Anmerkungen.

Internationales Management			
Modulkürzel:	InternManag_FW	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI (D, 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:	FW-Internationales Management: 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</p> <ul style="list-style-type: none"> • Internationalisierung bzw. Globalisierung als zentrale ökonomische Komponente jeder entwickelten Volkswirtschaft verstehen und die Bedeutung für deutsche und europäische Unternehmen in einem ganzheitlichen Konzept sehen. • In der Lage sein, die Basis dieser immer stärkeren Verflechtung zu verstehen und daraus abgeleitet Internationalisierungsstrategien und deren Umsetzung auf einzelwirtschaftlicher Ebene zu entwickeln. • Erkennen, dass Internationalisierung eine spezifische Anforderung an die Qualifikation des Managements von Organisationen im konzeptionellen und methodischen Bereich stellt. • 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:
<p>Keine Anmerkungen.</p>

Introduction into Foresight and Future Literacy			
Modulkürzel:	IntroForesFutLit_FW	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI, B-EGM		
Modulverantwortliche(r):	Wrobel-Wache, Stefanie		
Dozent(in):	Moser, Christina; Wrobel-Wache, Stefanie		
Sprache:	English		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		78 h
	Gesamtaufwand:		125 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	FW-Introduction into Foresight and Future Literacy: Introduction into Foresight and Future Literacy		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Seminar with practical exercises		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
FW-Introduction into Foresight and Future Literacy: LN - oral exam, 15 minutes			
Weitere Erläuterungen:			
None			
Empfohlene Voraussetzungen:			
None			
Angestrebte Lernergebnisse:			
By interactive workshops, lectures and guest lectures given by experts the students get a basic understanding of			
<ul style="list-style-type: none"> • what Foresight is about • Foresight tools • a Foresight process • the outcome of foresight activities on a corporate and individual level 			
The students are introduced to the topics of			
<ul style="list-style-type: none"> • future skills and futures literacy, definitions, competences, • how skills can be developed and • how being involved in Foresight processes and developing future scenarios is linked to the development of future skills and futures literacy. 			
Inhalt:			
<ul style="list-style-type: none"> • Introduction to Foresight • Future Skills • Futures Literacy • Future business and their meaning in a dynamically changing (VUCA) world • Introduction to Foresight process and tools 			

- Trend Research
- Scenario development
- Future Labs
- Lego Serious Play

Literatur:

- LIEBL, Franz, SCHWARZ, Jan Oliver, 2010. Normality of the Future Trend Diagnosis for Strategic Foresight. In: *Futures* (42(4)), S.313-327.
- ROHRBECK, René, SCHWARZ, Jan Oliver, 2013. The Value Contribution of Strategic Foresight: Insights from an Empirical Study of Large European Companies. In: *Technological Forecasting and Social Change*. (80(8)), S.1593–1606. ISSN 2013.01.004
- SCHOEMAKER, Paul J. und Robert E. GUNTHER, May 2013. *Profiting from uncertainty: strategies for succeeding no matter what the future brings*. New York: Atria Books. ISBN 978-1-5011-6175-9
- RHISIART, M., MILLER, R., BROOKS, S., 2015. Learning to use the future: Developing foresight capabilities through scenario processes. In: *Technological Forecasting and Social Change*. (101), S.124–133. ISSN 2014.10.015
- HINES, A., GARY, J., DAHEIM, C., VAN DER LAAN, L., 2017. Building Foresight Capacity: Toward a Foresight Competency Model. In: *World Futures Review*. (9(3)), S.123–141. ISSN <https://doi.org/10.1177/1946756717715637>
- STEINMÜLLER, K., 1997. Grundlagen und Methoden der Zukunftsforschung: Szenarien, Delphi, Technikvorausschau. In: *Sekretariat für Zukunftsforschung*.

Weitere Anmerkungen/Sonstiges:

The seminar will consist of two workshops/future labs, lectures and guest lectures.
The workshops as well as the lectures are relevant for the final exam. Attending the workshops is a prerequisite for registration for the exam.
Additional literature will be announced and provided throughout the course.

MMI - UXD - Ergonomie			
Modulkürzel:	MMI-UXD_TD	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI, B-EGM, B-DS		
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:	FW-MMI - UXD - Ergonomie: MMI - UXD - Ergonomie		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Seminaristischer Unterricht/Übung		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
FW-MMI - UXD - Ergonomie: 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 vorhandenen Datensammlungen Studien und Analysen durchführen. • können die Studierenden an den Schnittstellen zu Experten und anderen Disziplinen Anforderungen formulieren und kommunizieren. 			
Für 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
Literatur:
<ul style="list-style-type: none">• NORMAN, Donald A., 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-Book. 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
Weitere Anmerkungen/Sonstiges:
Für Dual-Studierende Dual-Studierende sind dazu aufgefordert, zu den Modulinhalten passende Problemstellungen aus ihren Partnerunternehmen einzubringen.

Practical Deep Learning			
Modulkürzel:	PDL_DS	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		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		79 h
	Gesamtaufwand:		126 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	FW-Practical Deep Learning: Practical Deep Learning		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Seminaristischer Unterricht/Übung		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
<p>FW-Practical Deep Learning: PF - Portfolio-Prüfung (mit Teilleistung im Prüfungszeitraum)</p> <p>Weitere Erläuterungen:</p> <p>Neue SPO</p> <p>A) Portfolio-Prüfung in insgesamt 2 Teilprüfungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1. Teilprüfung: mdl. Prüfung (15min) über Grundlagen neuronaler Netze, CNNs und Computer Vision, 50.00 % der Gesamtnote (voraussichtlich KW 20) • 2. Teilprüfung: mdl. Prüfung (15min) über Sequenzmodelle, NLP und RL, 50.00 % der Gesamtnote (findet im Prüfungszeitraum statt) <p>B) Wiederholungsprüfung: Portfolio-Prüfung in insgesamt 2 Teilprüfungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1. Teilprüfung: mdl. Prüfung (15min) über Grundlagen neuronaler Netze, CNNs und Computer Vision, 50.00 % der Gesamtnote • 2. Teilprüfung: mdl. Prüfung (15min) über Sequenzmodelle, NLP und RL, 50.00 % der Gesamtnote <p>C) Teilabgelegte Leistungen:</p> <p>Je Teilleistung können 15 Punkte erworben werden. Für die Gesamtnotenbildung werden alle erworbenen Punkte addiert. Wird mindestens eine Teilprüfung erbracht, erfolgt die Bewertung auf Grundlage der erbrachten Leistungen. Eine nicht erbrachte Teilprüfung fließt mit 0 Punkten in die Berechnung ein.</p> <p>Bei krankheitsbedingter Nichtteilnahme wird nach Attest ein Wiederholungstermin angeboten.</p> <p>Wird das Modul insgesamt nicht bestanden, können keine Punkte / Teilleistungen für die Wiederholung übertragen werden.</p> <p>Alte SPO / FW-Fach</p> <p>schrP 90 Min - schriftliche Prüfung, 90 Minuten</p>			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Vorkenntnisse des maschinellen Lernens wie z.B. Applied Machine Learning bzw. Machine Learning & KI			

Angestrebte Lernergebnisse:

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:

- 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
- moderne Deep-Learning-Systeme mit modernen Software-Frameworks wie TensorFlow, Keras oder PyTorch zu implementieren.
- verschiedene Aufgabenstellungen aus der Computer Vision (Bildklassifikation, Objektdetektion, Semantische Segmentierung) konzeptuell zu erklären
- Modelle für sequenzielle Daten wie RNNs und LSTMs zu verstehen und umzusetzen
- Wordembeddings zu verstehen und zu visualisieren
- Policy-basierte und Value-basierte Reinforcement-Learning-Algorithmen zu erklären und einzusetzen
- wesentliche Modelle der natürlichen Sprachverarbeitung mit Transformern zu definieren

Inhalt:

- 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
- 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)
- Deep Reinforcement Learning

Literatur:

- 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, *Deep Learning*.
- FOSTER, David, 2019. *Generative deep learning: teaching machines to paint, write, compose, and play*. Beijing; Boston; Farnham; Sebastopol; Tokyo: O'Reilly. ISBN 978-1-492-04194-8
- PRINCE, Simon J. D., 2023. *Understanding deep learning*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.

Weitere Anmerkungen/Sonstiges:

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. Das Modul schließt mit einer schriftlichen Prüfung 90 Min. ab.

Predictive Modelling			
Modulkürzel:	PredMod_WI	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI (D, M), B-EGM		
Modulverantwortliche(r):	Schlickewei, Ulrich		
Dozent(in):	Schlickewei, Ulrich		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		78 h
	Gesamtaufwand:		125 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	FW-Predictive Modelling: Predictive Modelling		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Seminaristischer Unterricht/Übung		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
FW-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:
<ul style="list-style-type: none">• JAMES, Gareth, WITTEN, Daniela, HASTIE, Trevor, TIBSHIRANI, Robert, TAYLOR, Jonathan E., 2023. <i>An Introduction to Statistical Learning: with Applications in Python</i> [online]. Cham: Springer International Publishing PDF e-Book. 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. <i>The elements of statistical learning: data mining, inference, and prediction</i>. Second edition, corrected at 12. Auflage. New York, NY: Springer. ISBN 978-0-387-84857-0, 0-387-84857-6• MONTGOMERY, Douglas C., 2020. <i>Design and analysis of experiments</i>. Hoboken, NJ: Wiley. ISBN 978-1-119-81695-9
Weitere Anmerkungen/Sonstiges:
Keine Anmerkungen.

Produkt- und Innovationsmanagement			
Modulkürzel:	ProInnovMana_WI	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI (D, 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:	FW-Produkt- und Innovationsmanagement: Produkt- und Innovationsmanagement		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Seminaristischer Unterricht/Übung		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
FW-Produkt- und Innovationsmanagement: 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 Produktwicklungs- 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:			
<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in das Produktmanagement • Business Strategy 			

- Umfeldanalyse
- Branchenanalyse
- Analyse der Wertschöpfungskette
- Unternehmensanalyse
- Modelle zur Strategieformulierung
- Fallstudie
- Identify Value
 - Marktsegmentierung
 - Zielmarktauswahl
 - Positionierung: Definition, Arten der Positionierung, Werkzeuge, Fallbeispiele
 - Online-Simulation "Managing Market & Segments"
- Create Value
 - Was heißt Value/Nutzen?
 - Innovation: Definition, Ausgewählte Grundlagen des Entrepreneurships, Motivation und Ziele von Innovation, Gegenstand von Innovation: Produkt, Prozess, Geschäftsmodell, Marketing, Quellen und Suchfelder von Innovationen, Management von Innovation
 - Produktinnovationsprozess: Sequenziell 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:

- KOTLER, Philip und andere, 2023. *Marketing-Management: Konzepte - Instrumente - Unternehmensfallstudien*. 16. Auflage. München: Pearson. ISBN 978-3-86894-443-3, 3-86894-443-5
- AUMAYR, Klaus J., 2024. *Erfolgreiches Produktmanagement: Toolbox für das professionelle Produktmanagement und Produktmarketing* [online]. Wiesbaden: Springer Gabler PDF e-Book. ISBN 978-3-658-43637-7. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-43637-7>.
- GRANT, Robert M., 2025. *Contemporary strategy analysis*. Hoboken, NJ: Wiley. ISBN 978-1-394-25159-9
- MATYS, Erwin, 2018. *Paxishandbuch Produktmanagement: Grundlagen und Instrumente*. Frankfurt: Campus. ISBN 987-3-593-50856-6
- TIDD, Joe und John R. BESSANT, 2025. *Managing innovation: integrating technological, market and organizational change*. Hoboken, NJ: Wiley. ISBN 978-1-394-25206-0
- KOTLER, P., K. L. K. L. KELLER und F. F. BLIEMEL, . *Marketing Management*.

Weitere Anmerkungen/Sonstiges:

Keine Anmerkungen.

Produktionssystemplanung			
Modulkürzel:	ProdSystem_WI	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI (M, 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:	FW-Produktionssystemplanung: Produktionssystemplanung		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Seminaristischer Unterricht/Übung		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
FW-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-Book. 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-Book. 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-Book. 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-Book. 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-Book. 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:

Dieses FW-Modul ist nicht wählbar, wenn das Modul Fertigungsorganisation abgelegt wurde.

Prozessmanagement			
Modulkürzel:	PROZESSMAN_WI	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI (D, M), 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:	FW-Prozessmanagement: Prozessmanagement		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Seminaristischer Unterricht/Übung		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
FW-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*. Technische 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-Book. 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-Book. 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-Book. 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.

Auslandsstudium:

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

Qualitätssicherung			
Modulkürzel:	QS_WI	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI (M, 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:	FW-Qualitätssicherung: Qualitätssicherung		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Seminaristischer Unterricht/Übung		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
FW-Qualitätssicherung: schrP90 - schriftliche Prüfung, 90 Minuten			
Weitere Erläuterungen:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage,</p> <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:

Im Verlauf des Semesters können in der Veranstaltung freiwillige Aufgaben bearbeitet werden, mit denen bis zu 10 % der regulären Gesamtpunktzahl als Bonuspunkte erworben – und die Endnote entsprechend um maximal 10 % verbessert – werden können.

Dual-Studierende sind aufgefordert, Elemente zur Qualitätssicherung aus ihrem Partnerunternehmen in das Modul einzubringen.

Schweißtechnik mit Praktikum			
Modulkürzel:	SchwTechPrak_FW	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI, B-TD		
Modulverantwortliche®:	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:	FW-Schweißtechnik mit Praktikum: Schweißtechnik mit Praktikum		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü/Pr-seminaristischer Unterricht/Übung/Praktikum		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
FW-Schweißtechnik mit Praktikum: 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 Füge-technik: 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!
- 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 Schweiß-fachingenieur (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.

Technischer Vertrieb			
Modulkürzel:	TeVertrieb_WI	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI (D, 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:	FW-Technischer Vertrieb: 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:			
<p>Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe zu erläutern und die fachspezifische Terminologie sicher zu verwenden. • die Zusammenhänge des technischen Vertriebs wiederzugeben. • einen Sales-Funnel selbstverantwortlich aufzubauen. • Kenntnisse in den Bereichen Kommunikation, Argumentation und konsequenter Kundenorientierung zu vertiefen. • Conversion Rates zu berechnen sowie zu bewerten. • Verkaufswerkzeuge richtig anzuwenden. • Abschluss- und Preisverhandlungen zu führen. • Handlungs- und Analyseprinzipien von Key-Account-Managern anzuwenden. 			
Inhalt:			
<ul style="list-style-type: none"> • Verkaufsorganisationen • Markt- und Kundenplanung • Geschäftsanbahnung und Angebotserstellung • Key-Account-Management • Kaltakquise • Optimierung des Vertriebstrichters und Hitrateberechnungen 			

- Verkaufen nach strategischen Gesichtspunkten
- Buying-Center-Analysen, Break-Even-Kalkulation
- Verhandlungsführung und Preisdurchsetzung
- Kundenbindung und Loyalitätsmaßnahmen
- After Sales

Literatur:

- HOFBAUER, Günter und Claudia HELLWIG, 2016. *Professionelles Vertriebsmanagement: der prozessorientierte Ansatz aus Anbieter- und Beschaffersicht*. Erlangen: PUBLICIS. ISBN 978-3-89578-437-8
- MILLER, Robert B. und Stephen E. HEIMAN, 1996. *Strategisches Verkaufen: die praxiserprobte Miller-Heiman-Methode, um komplexe Verkaufsvorgänge erfolgreich zu bearbeiten*. Landsberg: Verl. Moderne Industrie. ISBN 3-478-21757-1
- DIXON, Matthew und Brent ADAMSON, 2019. *The challenger sale: Kunden herausfordern und erfolgreich überzeugen*. München: REDLINE Verlag. ISBN 978-3-86881-771-3, 3-86881-771-9
- WOODBURN, Diana und Malcolm MCDONALD, 2011. *Key account management: the definitive guide*. 3. [rev. and updated] ed., 1. Auflage. Chichester: Wiley. ISBN 978-0-470-97415-5
- MENYHART, Dieter, [2016]. *Secret of Sales: die Erfolgsstrategien der BIG-Player*. 1. Auflage. Mittenaar: Werdewelt Verlags- & Medienhaus GmbH. ISBN 978-3-9817208-5-3

Weitere Anmerkungen/Sonstiges:

Keine Anmerkungen.

Mobilität der Zukunft: Strategien und Methoden			
Modulkürzel:	MobZukunft_FW	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI, B-TD, B-DS		
Modulverantwortliche(r):	Ruppert, Maximilian		
Dozent(in):	Ruppert, Maximilian		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		78 h
	Gesamtaufwand:		125 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	Mobilität der Zukunft: Strategien und Methoden		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Seminaristischer Unterricht/Übung		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
StA - Studienarbeit 8-15 Seiten Weitere Erläuterungen: Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Dieses Modul vermittelt den Studierenden Inhalte und Herausforderungen der Automobil- und Mobilitätsbranche, welche die Zukunft der Branche betreffen. Es gibt Einblicke in aktuelle Entwicklungen und einen möglichen Ausblick auf zukünftige Aufgaben.</p> <p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • geben einen Überblick über die wichtigsten Trends in der Automobilindustrie und der Mobilität. • reflektieren die Trends nach Kriterien der Nachhaltigkeit und Ethik im gesamtgesellschaftlichen Kontext. • können die ganzheitliche Sicht auf den Unternehmenskontext darstellen und einen detaillierten Einblick in die <i>VUCA</i> *) Welt geben und Möglichkeiten in der sich wandelnden Mobilitätsindustrie ableiten. • setzen sich mit Fragen der Entwicklung von erfolgversprechenden Geschäftsmodellen auseinander. • sind in der Lage, erworbene Change-Management-Strategien auf ein Fallbeispiel zu übertragen und den Nutzen und die Abhängigkeiten zu verstehen, um die Zukunft zu gestalten. • übertragen die erlernten Methoden, um die Transformation der Mobilitätsbranche voranzubringen. • können die Ergebnisse auf wissenschaftliche Art und Weise präsentieren und diskutieren. <p>*) <i>VUCA: Volatility Uncertainty Complexity Ambiguity</i></p>			
Inhalt:			
<ul style="list-style-type: none"> • History, present and future of mobility: What do we learn from automotive history? How will the automotive ecosphere look like in ten years? 			

- New business opportunities: What opportunities arise from the CASE *) areas? What are the value creation stages in the mobility industry?
- Strategy: What trends affect automotive and mobility? How do digital business models work?
- Methods: What do leadership principles look like in a creative working environment? What role do agile principles play and how can they be implemented?
- Acceptance for change: What are the best strategies for acceptance? How can we train change management?
- Sustainability in the context of mobility business: How can a holistic sustainability concept be developed? How can sustainability be anchored in an organisation?

*) CASE: *Connected Autonomous Shared Electric*

Literatur:

- WUCHER, Oliver und andere, März 2019. *On Demand Car Functions*. Norderstedt: BoD - Books on Demand. ISBN 978-3-7494-2811-3, 3-7494-2811-5
- MITCHELL, William J., Chris BORRONI-BIRD und Lawrence D. BURNS, 2010. *Reinventing the automobile: personal urban mobility for the 21st century*. Cambridge, Mass.: Massachusetts Institute of Technology. ISBN 0-262-28855-9, 978-0-262-28855-2
- BRECKE, Jan und andere, 2017. *Transformation von Automobilunternehmen*. Norderstedt: BoD - Books on Demand. ISBN 978-3-7448-0102-7, 3-7448-0102-0
- PROFF, Heike, PROFF, Harald, 2013. *Dynamisches Automobilmanagement: Strategien für international tätige Automobilunternehmen im Übergang in die Elektromobilität* [online]. Wiesbaden: Springer Gabler Verlag PDF e-Book. ISBN 978-3-8349-4561-7. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-8349-4561-7>.
- DUDENHÖFFER, Ferdinand, 2016. *Wer kriegt die Kurve? Zeitenwende in der Autoindustrie*. Frankfurt; New York: Campus Verlag. ISBN 978-3-593-50607-4, 978-3-593-43441-4

Weitere Anmerkungen/Sonstiges:

Blocktermine im Sommersemester 2026:
Di 17.03.2026: 16.35-19.45 Uhr
Sa 28.03.2026: 09.00-16.25 Uhr
Sa 25.04.2026: 09.00-16.25 Uhr
Sa 09.05.2026: 09.00-16.25 Uhr
Di 30.06.2026: 16.35-19.45 Uhr

Virtual Reality Presentation Training and Digital Technology Assessment			
Modulkürzel:	VRPTrain_FW	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI, B-EGM, B-TD, B-DS		
Modulverantwortliche(r):	Axmann, Bernhard		
Dozent(in):	Axmann, Bernhard		
Sprache:	Deutsch/Englisch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		78 h
	Gesamtaufwand:		125 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	Virtual Reality Presentation Training and Digital Technology Assessment		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Seminaristischer Unterricht/Übung SU/Ü-Lecture with practical exercises		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
Proj - Projektarbeit mit mdl. Präsentation (15 min) und schriftlicher Ausarbeitung (5 - 25 Seiten)			
Weitere Erläuterungen:			
Projektarbeit mit Präsentation			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine/None			
Angestrebte Lernergebnisse:			
After successfully completing the course, students will be able to:			
<ul style="list-style-type: none"> • know both foundational and advanced knowledge of technologies such as Artificial Intelligence (AI), Virtual and Augmented Reality (VR/AR). • understand the historical development and classification of factory digitization. • identify and describe key digital technologies such as Artificial Intelligence (AI), Virtual and Augmented Reality (VR/AR). • apply the fundamentals of scientific research, including the 5D method, to assess and evaluate digital technologies. • enhance their presentation and communication skills through hands-on training with virtual reality tools, specifically using Ovation and the Meta Quest 3. • evaluate the relevance and potential of these innovations using structured assessment tools, including the 5D Digital Technology Assessment, Utility Analysis, and Pairwise Comparison. • critically analyse digital innovations and present their findings confidently in a professional environment by combining technical expertise with communication competence. 			
Inhalt:			
<ul style="list-style-type: none"> • Key digital technologies • Effective presentation skills through virtual reality • Immersive VR training with Ovation and Meta Quest 3 			

<ul style="list-style-type: none">• Technology presentation on MOTSP Conference in Zadar, Croatia
Literatur:
<ul style="list-style-type: none">• JERALD, Jason, 2016. <i>The VR book: human-centred design for Virtual Reality</i> [online]. [New York, NY]: ACM Books PDF e-Book. ISBN 978-1-97000-113-6, 978-1-62705-114-3. Verfügbar unter: https://doi.org/10.1145/2792790.• HOEK, Marga, 2023. <i>Tech for Good: Imagine Solving the World's Greatest Challenges</i>. Milton: Taylor & Francis Group. ISBN 978-1-00-381013-1• ROGERS, David L., 2023. <i>The digital transformation roadmap: rebuild your organization for continuous change</i>. New York: Columbia University Press. ISBN 978-0-231-19658-1• VASHISHTA, Vin, 2023. <i>From Data to Profit: How Businesses Leverage Data to Grow Their Top and Bottom Lines</i>. Newark: John Wiley & Sons, Incorporated. ISBN 978-1-394-19622-7
Weitere Anmerkungen/Sonstiges:
<ul style="list-style-type: none">• Verpflichtende Teilnahme Exkursion zur MOTSP Konferenz• Unterkunft und Hinfahrt werden bezahlt.• 2026 in Zadar, 25.-29. Mai 2026• Für die Rückfahrt ist mit Kosten von ca. 100 € zu rechnen.• Hinweis: Verbindliche Anmeldung beim Dozenten erforderlich.

How does your PC work? Understanding microprocessors from scratch			
Modulkürzel:	UnderstMicropro_FW	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI, B-EGM, B-DS		
Modulverantwortliche(r):	Oelker, Martin		
Dozent(in):	Kriegl, Daniel; Lodes, Lukas; Oelker, Martin		
Sprache:	English		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		78 h
	Gesamtaufwand:		125 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	FW-How does your PC work? Understanding microprocessors from scratch		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Lecture with practical exercises		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
Proj - Project work with oral presentation (15 min) and written elaboration (5 - 25 pages)			
Weitere Erläuterungen:			
None			
Empfohlene Voraussetzungen:			
None			
Angestrebte Lernergebnisse:			
After completing this course students will be able to:			
<ul style="list-style-type: none"> • understand the inner workings of a CPU and memory. • understand how GUI-based code files are executed and translated into assembly. • understand the interactions between operating systems with CPU, memory, and executed code. 			
Inhalt:			
<ul style="list-style-type: none"> • Logic gates, boolean circuits for CPU and memory • Combination of ALU and registers together with RAM to form computer hardware • Machine language and assembly • Structure of operating systems 			
Literatur:			
<ul style="list-style-type: none"> • NISAN, Noam und Shimon SCHOCKEN, 2008. <i>The elements of computing systems: building a modern computer from first principles</i>. Cambridge, Mass. [u.a.]: MIT Press. ISBN 0-262-64068-6, 978-0-262-64068-8 • <i>Companion Website</i> [online]. Verfügbar unter: https://www.nand2tetris.org/ 			
Weitere Anmerkungen/Sonstiges:			
No remarks.			

R&D-/Technology Management			
Modulkürzel:	R&D_FW	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-EGM		
Modulverantwortliche(r):	Erdogan, Hüseyin		
Dozent(in):	Erdogan, Hüseyin		
Sprache:	English		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		78 h
	Gesamtaufwand:		125 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	R&D-/Technology Management: R&D-/Technology Management (R&D_FW)		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Lecture with integrated exercises		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
R&D-/Technology Management: LN - written exam, 90 minutes (R&D_FW)			
Weitere Erläuterungen:			
None			
Empfohlene Voraussetzungen:			
None			
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>After attending this course, students will be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • get a deeper understanding of the strategic planning, control and monitoring of technology and process innovations. • learn about the tasks of technology management, technology and business planning as well as methods and tools of technology management. • 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. • learn practical methods for core competency analysis for systematic R&D, technology and process management. • to accompany a product idea through technical development into a successful product (up to SOP) and, in addition to the technical solution aspects, also take the economic side into account at an early stage and get to know the company values. • to understand the connection between product and process innovation. 			
Inhalt:			
<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
- Influence of digitalization on innovation processes
- Getting to know practical examples.

Literatur:

- CHAN, Leong, HOGABOAM, Liliya, CAO, Renzhi, 2022. *Applied Artificial Intelligence in Business: Concepts and Cases* [online]. Cham: Springer PDF e-Book. ISBN 978-3-031-05740-3. Available via: <https://doi.org/10.1007/978-3-031-05740-3>.
- LEONARDI, Paul M. and TSEDAL NEELEY, 2022. *The digital mindset: what it really takes to thrive in the age of data, algorithms, and AI*. Boston, Massachusetts: Harvard Business Review Press. ISBN 978-1-64782-010-7, 1-64782-010-3
- CHRISTENSEN, Clayton M., 2016. *The innovator's dilemma: when new technologies cause great firms to fail*. Boston, Mass.: Harvard Business Review Press. ISBN 978-1-63369-178-0
- DAHM, Markus H., BRÜCKNER, Aaron D., 2014. *Operational Excellence mittels Transformation Management: Nachhaltige Veränderung im Unternehmen sicherstellen - Ein Praxisratgeber* [online]. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden PDF e-Book. ISBN 978-3-658-05092-4, 9783658050917. Available via: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-05092-4>.
- DRUMMOND, Graeme, JOHN ENSOR and RUTH ASHFORD, 2008. *Strategic marketing: planning and control*. Amsterdam [u.a.]: Butterworth-Heinemann. ISBN 978-0-7506-8271-8 (pbk.), 0-7506-8271-X (pbk.)
- ROSS, David Frederick, 2000. *Competing through supply chain management: creating market-winning strategies through supply chain partnerships*. Boston [u.a.]: Kluwer. ISBN 0-412-13721-6
- GAUBINGER, Kurt, 2015. *Innovation and Product Management: A Holistic and Practical Approach to Uncertainty Reduction* [online]. Berlin, Heidelberg [u.a.]: Springer Berlin Heidelberg PDF e-Book. ISBN 978-3-642-54376-0. Available via: <https://doi.org/10.1007/978-3-642-54376-0>.
- HOWELLS, John, *The management of innovation and technology: the shaping of technology and institutions of the market economy*. ISBN 978-1-4462-2058-0
- SHANE, Scott Andrew, 2008. *Handbook of technology and innovation management*. Chichester [u.a.]: Wiley. ISBN 978-1-4051-2791-2
- KRSTIC, Milan, SKORUP, Ana, LAPCEVIC, Goran, 2018. Trends in agile innovation management. In: *International Review*. 2018(3-4), p.58-70.

Weitere Anmerkungen/Sonstiges:

No remarks.

Aerodynamik			
Modulkürzel:	Aerody_LT	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI (D, M), B-EGM		
Modulverantwortliche(r):	Stadlberger, Korbinian		
Dozent(in):	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: Aerodynamik		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Seminaristischer Unterricht/Übungen		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
FW-Aerodynamik: schrP90 - schriftliche Prüfung, 90 Minuten			
Weitere Erläuterungen:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
Die Studierenden			
<ul style="list-style-type: none"> • verstehen die Grundlagen der Potentialtheorie. • verstehen die Umsetzung der Potentialtheorie in Profil- und Traglinientheorie. • sind befähigt, die Strömung um ein Flügelprofil und um einen endlichen Flügel zu verstehen und Maßnahmen zur Veränderung vorzuschlagen. • sind befähigt, die Strömung um ein Flugzeug (Starrflügler) zu verstehen und Maßnahmen zur Veränderung vorzuschlagen. • besitzen Abstraktionsvermögen und können Aufgaben selbstständig strukturiert lösen. 			
Inhalt:			
<ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der Aerodynamik und Strömungsstrukturen inkl. Strömungsmechanische Kennzahlen (Machzahl, Reynoldszahl) • Potentialtheorie (Potential und Stromfunktion) • Profiltheorie (Skeletttheorie) • Aerodynamik und Strömungsstrukturen von Flügelprofilen (2D) • Traglinientheorie • Aerodynamik und Strömungsstrukturen von endlichen Flügeln (3D) • Aerodynamik und Strömungsstrukturen von Flugzeugkonfigurationen und deren Hauptbauteilen (3D) 			

Literatur:

- 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>.
- 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
- 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>.
- THOMAS, Fred, 1984. *Grundlagen für den Entwurf von Segelflugzeugen*. Stuttgart: Motorbuch-Verl. ISBN 3-87943-682-7
- 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>.
- 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>.

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(r):	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: 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) 			

- 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

Literatur:

- NAUNHEIMER, Harald, BERTSCHE, Bernd, RYBORZ, Joachim, NOVAK, Wolfgang, FIETKAU, Peter, 2019. *Fahrzeuggetriebe: Grundlagen, Auswahl, Auslegung und Konstruktion* [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>.

Weitere Anmerkungen/Sonstiges:

Keine Anmerkungen.

Bionik			
Modulkürzel:	BK_BIO	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI (D, M), 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: 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:			
Die Studierenden:			
<ul style="list-style-type: none"> • können die wesentlichen Ziele der Bionik benennen, definieren und deren Bedeutung in technischen Anwendungen erläutern. • sind in der Lage, Denkweisen der Natur zu analysieren, diese anhand von Beispielen aus Flora und Fauna zu erklären und entsprechende Berechnungen durchzuführen. • können wesentliche Strategien der Natur identifizieren und diese gezielt auf technische Anwendungen im Ingenieurwesen und in den angewandten Wissenschaften übertragen. • sind befähigt, Bauweisen der Natur kritisch zu bewerten und deren technische Anwendungen in verschiedenen Branchen zu identifizieren und zu erklären. • beherrschen die mathematischen Grundlagen der Evolutionstheorie und wenden diese sicher auf praxisnahe Problemstellungen an. • können die Drucklinientheorie theoretisch und praktisch anwenden und ihre Relevanz für technische Anwendungen bewerten. 			
Inhalt:			
Nach Besuch der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage,			
<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 			

- Evolutions-Theorie und Beispielrechnungen
- Drucklinien Theorie und ihre beispielhafte Anwendung für Motorstützen
- Faserverbund Theorie und ihre Anwendung von Spinnen Seide als technisches Material

Literatur:

- WAWERS, Welf, 2022. *Bionik: bionisches Konstruieren verstehen und anwenden* [online]. Wiesbaden: Springer Vieweg PDF e-Book. ISBN 978-3-658-39350-2. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-39350-2>.
- NACHTIGALL, Werner, 2012. *Bionik: Grundlagen und Beispiele für Ingenieure und Naturwissenschaftler*. Berlin [u.a.]: Springer. ISBN 978-3-642-62399-8

Weitere Anmerkungen/Sonstiges:

Keine Anmerkungen.

Building Energy Technology and Smart Homes			
Modulkürzel:	BETSH_ESYS	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI (D, M), B-EGM		
Modulverantwortliche(r):	Schrag, Tobias		
Dozent(in):	Akbar, Shariq; Reum, Tobias		
Sprache:	English		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		78 h
	Gesamtaufwand:		125 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	FW-Building Energy Technology and Smart Homes: Building Energy Technology and Smart Homes		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Lecture with integrated exercises		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
FW-Building Energy Technology and Smart Homes: schrP90 - written exam, 90 minutes			
Weitere Erläuterungen:			
None			
Empfohlene Voraussetzungen:			
None			
Angestrebte Lernergebnisse:			
The students			
<ul style="list-style-type: none"> • know different building envelope constructions and can calculate their thermal qualities. • know the energy balance of 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. 			
Inhalt:			
Constraints about buildings			
<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 electric 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
- Actors und sensors in buildings

Literatur:

- HENS, Hugo, 2024. *Building physics - heat, air and moisture: fundamentals, engineering methods, material properties and exercises*. Berlin, Germany: Ernst & Sohn. ISBN 978-3-433-03422-4, 3-433-03422-2
- 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>.
- KHAZAILI, 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*. Piscataway, NJ: IEEE Press. ISBN 978-1-119-89945-7, 9781119899440

Weitere Anmerkungen/Sonstiges:

The module is not selectable if Gebäudeenergiechnik und Smart Homes is/was completed.

Control Engineering			
Modulkürzel:	ContrEng_ESYS	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI (D, M), B-EGM		
Modulverantwortliche(r):	Navarro Gevers, Daniel		
Dozent(in):	Braun, Julian; Navarro Gevers, Daniel		
Sprache:	English		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		78 h
	Gesamtaufwand:		125 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	FW-Control Engineering: Control Engineering		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Lecture with integrated exercises		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
FW-Control Engineering: schrP90 - written exam, 90 minutes			
Weitere Erläuterungen:			
None			
Empfohlene Voraussetzungen:			
None			
Angestrebte Lernergebnisse:			
<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. 			
Inhalt:			
<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 			

<ul style="list-style-type: none">• Control loop analysis• Controller design, also with Matlab (practical course)• Nonlinear control loops• rudiments of artificial intelligence
Literatur:
<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
Weitere Anmerkungen/Sonstiges:
<p>The lecture is held in attendance and online. The module is not selectable if Regelungs- und Steuerungstechnik is/was completed.</p>

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: 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"> • kennen die historische Entwicklung der nationalen Energieversorgung, sowie die aktuelle Situation der Energieversorgung und ihre möglichen Entwicklungspfade. • verstehen die Wechselwirkung zwischen Klimaschutz und Klimaanpassung. • verstehen die Energiemärkte, den Stromhandel, die Fördersystematik der Erneuerbaren Energien und haben einen Einblick in die nationale und europäische Energiepolitik gewonnen. • haben sich mit Energiekonsistenz, Energieeffizienz und Energiesuffizienz, aber auch mit Versorgungssicherheit auseinandergesetzt. • können die Kosten, Preise und den Wert von Endenergie für verschiedene Organisationseinheiten einordnen. • kennen das Instrument des CO₂-Emissionshandels, als energiewirtschaftlichen Aspekt und deren Wirkung auf Energiekosten, als auch weitere relevante Einflussgrößen auf die Energiepreise. • können neue Ideen, welche energiewirtschaftliche Aspekte der Energiewende und des Klimawandels berücksichtigen, entwickeln, ausarbeiten und im Kontext diskutieren. • haben ihre Fähigkeit zu diskutieren und Argumente wertschätzend auszutauschen (z. B. im Rahmen eines Energieplanspiels) und interdisziplinär im Team zusammenzuarbeiten geübt und vertieft. 			
Inhalt:			
<ul style="list-style-type: none"> • Historisch gewachsenes Energieversorgungssystem • Aktueller Stand der Energiebereitstellung in Deutschland, mit Fokus Strommarkt 			

- Einblick in Wechselbeziehung: Strommarkt und Stromtransport, Stromhandel über die Börse, OTC und über Direktvermarktung (PPA)
- Entwicklung, welche durch die Energiewende auf nationaler und internationaler Ebene vollzogen wurden und zukünftig anstehen (EU-Energiepolitik und nationalen Umsetzung)
- Marktwirtschaftlich organisierten Energiemärkten und den entsprechenden Energiepreisen (Fokus: Strom, Wärme, Verkehr)
- CO₂ - Emissionshandel
- Einflussgrößen auf die Energiebezugskosten (in Abhängigkeit des Bedarfs) eines Unternehmens (inkl. Energiekostenbestandteile)
- Förderung von Erneuerbaren Energien (historische, aktuell und erwartete Veränderungen)
- Systemische und holistische Sichtweise auf Energiebereitstellung
- Energiewirtschaftliche Dreieck und Sektorkopplung
- Konventionelle Kraftwerkspark und die Rolle im Versorgungssystem und deren Beitrag zur Versorgungssicherheit
- Klimaanpassung (DAS)

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:

- Es wird angestrebt, durch ein energiewirtschaftliches Planspiel interdisziplinär die energiewirtschaftlichen Erkenntnisse zu vertiefen. Dies findet an 2 Tagen mit Studierenden aus anderen Fachrichtungen statt.

- Der seminaristische Unterricht wird flankiert mit intensiven Diskussionen mit den Studierenden zu den verschiedenen energiepolitischen Entwicklungen.
- Zur Veranschaulichung der Themen wird eine Exkursion angestrebt.

Energy Distribution and CHP Plants			
Modulkürzel:	EnergDistCHPP_ESYS	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI (D, M), B-EGM		
Modulverantwortliche(r):	Huber, Matthias		
Dozent(in):	Denter, Niklas; Sander, Peter; Selleneit, Volker		
Sprache:	English		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		78 h
	Gesamtaufwand:		125 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	FW-Energy Distribution and CHP Plants: Energy Distribution and CHP Plants		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Lecture with integrated exercises		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
FW-Energy Distribution and CHP Plants: schrP90 - written exam, 90 minutes			
Weitere Erläuterungen:			
None			
Empfohlene Voraussetzungen:			
None			
Angestrebte Lernergebnisse:			
<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. 			
Inhalt:			
<p>CHP (electricity and heat supply by means of gas-fired CHP):</p> <ul style="list-style-type: none"> 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.)

Literatur:

- 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
- HORLOCK, *Cogeneration-combined heat and power (CHP) : thermodynamics and economics*.
- HORLACHER, HELBIG und AIGNER, *Hydro- und Gasdynamik*.
- KERSTING, William H., 2002. *Distribution system modelling and analysis*. Boca Raton [u.a.]: CRC Press. ISBN 0-8493-0812-7
- GÖNEN, Turan, Chee-Wooi TEN und Ali MEHRIZI-SANI, 2024. *Electric power distribution engineering*. Boca Raton: CRC Press. ISBN 978-0-367-65495-5, 978-0-367-65499-3

Weitere Anmerkungen/Sonstiges:

- A technically and economically optimized concept for a district heating network in a specifically defined village is to be developed using the software nPro. The results are to be summarized and presented in a presentation of approximately 10 minutes, supported by meaningful graphics. Successful completion of this additional task may account for up to 10% of the overall examination performance in the form of bonus points.
- The module is not selectable if Energieverteilung und Blockheizkraftwerke is/was completed.

Energy Storage			
Modulkürzel:	EnergStor_ESYS	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI (D, M), B-EGM		
Modulverantwortliche(r):	Reum, Tobias		
Dozent(in):	Reum, Tobias; Schmitt, David		
Sprache:	English		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		78 h
	Gesamtaufwand:		125 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	FW-Energy Storage: Energy Storage		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Lecture with integrated exercises		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
FW-Energy Storage: schrP90 - written exam, 90 minutes			
Weitere Erläuterungen:			
None			
Empfohlene Voraussetzungen:			
None			
Angestrebte Lernergebnisse:			
The students			
<ul style="list-style-type: none"> • can judge the need of storage according to the energy economic situation. • can differentiate between base load and peak load storage. • can evaluate different storages technologies according to a variety of criteria. • can estimate the economic benefit of a storage system. • can dimensionate storage systems. 			
Inhalt:			
<ul style="list-style-type: none"> • storage properties • energy density • storage cycles • charging speed • thermal energy storage • hot tap water storages • 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
- types of hydrogen storages
- mechanical storages
- pumped hydro
- compressed air storage

Literatur:

- 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 Gnanaswar, 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

Weitere Anmerkungen/Sonstiges:

Not selectable if Energiespeicher is/was completed.

Fahrodynamik und Simulation			
Modulkürzel:	FDyn-Sim_FT	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI (D, M), 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: 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. • kennen die bestimmenden Einflussfaktoren und charakteristischen Kennzahlen für das Kurven- und Lenkverhalten von Fahrzeugen. • kennen wichtige Fahrzeugmodelle für Längs-, Quer- und Vertikaldynamik. • können die Fahrzeugeigenschaften mit Hilfe numerischer Simulationen analysieren. • sind mit der Analyse und Interpretation von Simulationsdaten vertraut. 			
Inhalt:			
Die Veranstaltung untergliedert sich in einen Vorlesungs- und einen Übungsanteil.			
Inhalte der Vorlesungen:			
<ul style="list-style-type: none"> • Einführung • Längsdynamik • Querdynamik • Vertikaldynamik 			

- Simulationsmethoden

Inhalte der Übungen:

- 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

Literatur:

- BREUER, Stefan, ROHRBACH-KERL, Andrea, 2015. *Fahrzeugdynamik: Mechanik des bewegten Fahrzeugs* [online]. Wiesbaden: Springer Vieweg PDF e-Book. ISBN 978-3-658-09475-1, 978-3-658-09474-4. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-09475-1>.
- HAKEN, Karl-Ludwig, 2018. *Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik: mit 141 Bildern und 36 Tabellen sowie 20 Übungsaufgaben* [online]. München: Hanser PDF e-Book. ISBN 978-3-446-45570-2. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.3139/9783446455702>.
- MITSCHKE, Manfred, WALLENTOWITZ, Henning, 2014. *Dynamik der Kraftfahrzeuge* [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, HEISSING, Bernd, 2017. *Fahrwerkhandbuch: Grundlagen – Fahrdynamik – Fahrverhalten – Komponenten – Elektronische Systeme – Fahrerassistenz – Autonomes Fahren – Perspektiven* [online]. Wiesbaden: Springer Vieweg PDF e-Book. ISBN 978-3-658-15468-4. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-15468-4>.

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), B-EGM		
Modulverantwortliche(r):	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: 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:
<ul style="list-style-type: none">• ETKIN, Bernard, 2005. <i>Dynamics of atmospheric flight</i>. Mineola, N.Y.: Dover Publ. ISBN 0-486-44522-4• BROCKHAUS, Rudolf, ALLES, Wolfgang, LUCKNER, Robert, 2011. <i>Flugregelung</i> [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.

Geschäftsprozessdigitalisierung in der Unternehmenspraxis			
Modulkürzel:	WINF_FW_BPDigEnt	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI		
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: Geschäftsprozessdigitalisierung in der Unternehmenspraxis		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Seminaristischer Unterricht/Übung		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
FW-Geschäftsprozessdigitalisierung in der Unternehmenspraxis: LN - Praktische Arbeit inkl. Abnahmegespräch von 30 min. 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 			

<ul style="list-style-type: none">• Konfiguration fachlich relevanter BPMN-Elemente zur Ausführung auf Prozess-Engines• 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
Literatur:
<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
Weitere Anmerkungen/Sonstiges:
Keine Anmerkungen.

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-TD, B-DS		
Modulverantwortliche(r):	Schweiger, Stefan		
Dozent(in):	Schweiger, Stefan		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	2,5 ECTS / 2 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		24 h
	Selbststudium:		39 h
	Gesamtaufwand:		73 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	FW-Gesellschaftswissenschaftliche Perspektiven auf die Klima- und Energiepolitik: 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: LN - 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:			
Mit den Theorien internationaler Beziehungen, der Habermas'schen Diskursethik, der Luhmann'schen 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:			
<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? 			

<ul style="list-style-type: none">• 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.)?• 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?
Literatur:
<ul style="list-style-type: none">• IBRAHIM, Youssef, RÖDDER, Simone, 2022. <i>Schlüsselwerke der sozialwissenschaftlichen Klimaforschung</i> [online]. Bielefeld: transcript PDF e-Book. ISBN 978-3-8394-5666-8. Verfügbar unter: https://doi.org/10.14361/9783839456668.
Weitere Anmerkungen/Sonstiges:
Keine Anmerkungen.

Grundlagen Gesamtfahrzeug			
Modulkürzel:	EMB_GLGFZ	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI, B-EGM, B-TD		
Modulverantwortliche(r):	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: 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 benennen 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 bekannt gegeben.

Weitere Anmerkungen/Sonstiges:

Keine Anmerkungen.

Grundlagen der Wirtschaftspsychologie			
Modulkürzel:	FW_GWP	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI, B-EGM, B-TD, B-DS		
Modulverantwortliche(r):	Graap, Torsten		
Dozent(in):	Graap, Torsten		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	2.5 ECTS / 2 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		24 h
	Selbststudium:		39 h
	Gesamtaufwand:		63 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	FW-Grundlagen der Wirtschaftspsychologie: Grundlagen der Wirtschaftspsychologie		
Lehrformen des Moduls:	FW-Grundlagen der Wirtschaftspsychologie: SU - seminaristischer Unterricht		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
FW-Grundlagen der Wirtschaftspsychologie: LN - Seminararbeit Weitere Erläuterungen: Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
Die Studierenden sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • das psychologische Grundwissen zu verstehen und die jeweiligen Denkschulen voneinander zu unterscheiden. • betriebswirtschaftliche Themen auf Basis des psychologischen Grundwissens zu analysieren bzw. ganzheitlich zu verstehen. • ihr Urteils- und Entscheidungsvermögen im Unternehmen zu erweitern. 			
Inhalt:			
<ul style="list-style-type: none"> • Geschichte der Psychologie • Psychologische Strömungen in der Wissenschaft (z.B. Verhaltenspsychologie, Neuropsychologie, Phänomenologische Psychologie, Psychoanalyse, Humanistische Psychologie) • Persönlichkeitspsychologie (z.B. Persönlichkeitstypologien, inkl. Eigentest) • Psychopathologische Phänomene in Betrieben, z.B. Arbeitssucht, Mobbing, Bossing, Burn-Out (inkl. Eigentest), Burn-Out, Depression, Korruption; Abwehrmechanismen menschlichen Verhaltens 			
Literatur:			
<ul style="list-style-type: none"> • WIEDEMANN, Wolfgang, 2008. <i>Psychologie: ein Schnellkurs</i>. Köln: DuMont. ISBN 978-3-8321-9076-7 			

- GERRIG, Richard J. und Philip G. ZIMBARDO, 2008. *Psychologie*. 18. Auflage. ISBN 9783827372758
- JUNG, Hans, 2014. *Persönlichkeitstypologie: Instrument der Mitarbeiterführung*. Oldenbourg: De Gruyter. ISBN 9783486763775
- KIRCHLER, Erich, 2011. *Wirtschaftspsychologie*. Göttingen: Hogrefe. ISBN 978-3-8409-2362-3
- LEYMANN, Heinz, 2013. *Mobbing. Psychoterror am Arbeitsplatz und wie man sich dagegen wehren kann*. ISBN 978-3-644-50001-3
- RIEMANN, Fritz, 2019. *Grundformen der Angst*. 45. Auflage. München; Basel: Ernst Reinhardt Verlag. ISBN 978-3-497-02422-3

Weitere Anmerkungen/Sonstiges:

Keine Anmerkungen.

International Economics			
Modulkürzel:	GBM_IE	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI, B-EGM		
Modulverantwortliche(r):	Schauberger, Katharina		
Dozent(in):	Schauberger, Katharina		
Sprache:	English		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		78 h
	Gesamtaufwand:		125 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	FW-International Economics: International Economics		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Lecture with integrated exercises		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
FW-International Economics: schrP90 - written exam, 90 minutes			
Weitere Erläuterungen:			
None			
Empfohlene Voraussetzungen:			
None			
Angestrebte Lernergebnisse:			
Students:			
<ul style="list-style-type: none"> • can provide different theoretical explanations of international trade. • are able to 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. • are able to 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 			
Inhalt:			
<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 			

Literatur:
<ul style="list-style-type: none">• KRUGMAN, Paul R., Maurice OBSTFELD und Marc J. MELITZ, 2018. <i>International economics: theory and policy</i>. 11. Auflage. Harlow, England: Pearson. ISBN 978-1-292-21494-8• FEENSTRA, R. C. und A.M. TAYLOR, 2021. <i>International Economics</i>.
Weitere Anmerkungen/Sonstiges:
The number of participants in this module from the WI faculty is limited to a maximum of 10 students. Only students who have registered in time via the online course registration (allocation of places on a first-come, first-served basis) and who attend the first lecture may take part in this module and will receive access to the course materials. There is no waiting list.

Konstruktion und Fertigung von Blechbauteilen			
Modulkürzel:	KonBlech_FW	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI (D, M), B-EGM		
Modulverantwortliche(r):	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: Konstruktion und Fertigung von Blechbauteilen		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Seminaristischer Unterricht/Übung		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
FW-Konstruktion und Fertigung von Blechbauteilen: LN - Referat, 15 Minuten			
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 			

- 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:

- KLUGE, Siegfried, 2020. *Prozesse der Blechumformung: Bauteil-, Werkzeug- und Fertigungsgestaltung im Karosseriebau* [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. *Fertigungsverfahren*. Düsseldorf: VDI-Verl.. ISBN 978-3-662-54713-7, 3-540-23650-3
- DIETRICH, Jochen, 2018. *Praxis der Umformtechnik: Umform- und Zerteilverfahren, Werkzeuge, Maschinen* [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.

Luftfahrttechnik II			
Modulkürzel:	LFTech-II_LT	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI (D, M), B-EGM		
Modulverantwortliche(r):	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: 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:

- SEDDON, J., NEWMAN, Simon, 2011. *Basic helicopter aerodynamics* [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. *Helicopter aerodynamics*. Peoria, Ill.: PJS Publ. ISBN 978-0557089918
- BITTNER, Walter, 2014. *Flugmechanik der Hubschrauber: Technologie, das flugdynamische System Hubschrauber, Flugstabilitäten, Steuerbarkeit* [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. *FAA-H-8083-21A Helicopter Flying Handbook*.
- N., N., 2012. *FAA-H-8083-4 Helicopter Instruction Handbook*.
- EUROPEAN AVIATION SAFETY AGENCY, 2012. *CS27 Amendment 3: Certification Specifications for Small Rotorcraft*.
- EUROPEAN UNION AVIATION SAFETY AGENCY, 2012. *CS29 Amendment 3: Certification Specifications for Transport Rotorcraft*.
- U.S. DEPARTMENT OF TRANSPORTATION – FEDERAL AVIATION ADMINISTRATION, 2014. *AC27-1B: Advisory Circular AC27-1B*.
- U.S. DEPARTMENT OF TRANSPORTATION – FEDERAL AVIATION ADMINISTRATION, 2014. *AC29-2C: Advisory Circular AC29-2C*.

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-EGM, B-DS, B-TD		
Modulverantwortliche(r):	Klug, Andrea		
Dozent(in):	Klug, Andrea		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		78 h
	Gesamtaufwand:		125 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	FW-Patente, Marken und Design - Innovationen fördern, schützen und verwerten: 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.

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):	Schmidt, Karin		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	2.5 ECTS / 2 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		24 h
	Selbststudium:		39 h
	Gesamtaufwand:		63 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	FW-Praxis-Reflexion für Dual-Studierende: Praxis-Reflexion für Dual-Studierende		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Seminaristischer Unterricht/Übung		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
FW-Praxis-Reflexion für Dual-Studierende: LN - Seminararbeit			
Weitere Erläuterungen:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
Die Studierenden:			
Persönlichkeits-/Selbstkompetenz:			
<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. • reflektieren ihre Erfahrungen im Praxisprojekt und sind in der Lage, daraus Potenziale für ihre berufliche Entwicklung abzuleiten. 			
Sozialkompetenz:			
<ul style="list-style-type: none"> • 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. 			
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○ 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:
Es findet in jedem Semester eine Einführungsveranstaltung zu diesem Modul statt. Die Bearbeitung des Projekts sowie das Ablegen des Leistungsnachweises, insbesondere die Präsentation, erfolgt nach einem individuellen Coaching-Prinzip, das die zeitlichen Rahmenbedingungen der Dual-Studierenden berücksichtigt.

Raumfahrttechnik			
Modulkürzel:	FWM_RFT_4	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI (D, M), 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: 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 			

Sowie diverses Material zu den Themen: Geschichte der Raumfahrt und der NASA/ESA Exkursion zur DLR Oberpfaffenhofen und/oder zum Max-Planck-Institut München.
Literatur:
<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.
Weitere Anmerkungen/Sonstiges:
Keine Anmerkungen.

Smart Grids and Wind Energy			
Modulkürzel:	SGuWE_EEE	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI (D, M), B-EGM		
Modulverantwortliche(r):	Navarro Gevers, Daniel		
Dozent(in):	Navarro Gevers, Daniel; Scherer Farina, Anneliese		
Sprache:	English		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		78 h
	Gesamtaufwand:		125 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	FW-Smart Grids and Wind Energy: Smart Grids and Wind Power		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Lecture with practical exercises		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
FW-Smart Grids and Wind Energy: schrP90 - written exam, 90 minutes			
Weitere Erläuterungen:			
None			
Empfohlene Voraussetzungen:			
None			
Angestrebte Lernergebnisse:			
The students			
<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 analyse 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. 			
Inhalt:			
1) Network equipment, generators and consumers			
<ul style="list-style-type: none"> • Generators/consumers • Transformers 			

- Generators
- Storage
- Smart metering, intelligent meters
- Converter technology
- Grid topologies
- 2) Grid stability strategies
 - Grid integration, grid stability
 - Forecasting methods
 - Load control/load shifting
 - n-1 security
- 3) Energy systems of the future
 - Smart grids
- 4) Wind Power
 - 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

Literatur:

- HAU, Erich, 2013. *Wind turbines: fundamentals, technologies, application, economics; 41 tables* [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, . *Wind Power Electric Systems: Modelling, Simulation, Control and Power Management Control* . ISBN 978-3-031-52883-5

Weitere Anmerkungen/Sonstiges:

Not selectable if Digital Factory Basics is/was completed.

Smart Technologies und Smart Grids			
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 Grids		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Seminaristischer Unterricht/Übung		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
FW-Smart Technologies und Smart Grids: Seminararbeit 10 - 20 Seiten, Präsentation 15 - 20 min Weitere Erläuterungen: Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
Die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> • sind in der Lage sich mit unterschiedlichen smarten Technologien auseinander zu setzen, kennen relevante Entwicklungen und Möglichkeiten, welche mit Digitalisierung verbunden sind, als auch die Historie zu diesen Entwicklungen. • setzen sich mit einer großen Breite der möglichen smarten Lösungen in einer zukünftigen digitalen Welt auseinander (z.B. Smart City, Smart Farming, Smart Lighting, Industrie 4.0, Smart Contracts, Blockchain, usw.). • haben einen Überblick über smarte Technologien, Digitalisierung, KI, als auch Datenschutzherausforderungen und den damit verbundenen Chancen und Risiken. • kennen verschiedene Prozessabschnitte der Energieversorgung tiefer, um diese Aspekte zukünftig im unternehmerischen Alltag präzise einordnen zu können. Ausgehend von der Nutzungsseite haben die Studierenden sich in diesen Themenfeld näher mit der Digitalisierung, (SmartMeter, SmartGrid, SmartHome, usw.) und dessen Möglichkeiten und Wirkung auseinandergesetzt. Grund: In der Energiewirtschaft, insbesondere auf der Nutzerseite, halten immer mehr smarte, also intelligente, Lösungsansätze Einzug und verändern den Energiebezug ökologisch, ökonomisch als auch im Verhalten der Nutzer (von Unternehmen als Ganzes bis hin zum einzelnen Akteur). • verstehen die Hintergründe für unterschiedliche regulatorische Ansätze und energiepolitische Initiativen, welche die klimaschonende Energieerzeugung sowie die Einschränkungen durch die smarte Energieverteilung berücksichtigen. 			

- lernen die zunehmende Komplexität, welche mit diesen digitalen Lösungsansätzen und Nachhaltigkeit verbunden sind, kennen, sowie verstehen.
- können den Nutzen unterschiedlicher smarter Lösungen im Unternehmensalltag aus Nachhaltigkeitsgesichtspunkten (ökonomisch, aus CO₂-Emissionssicht und deren Sozialen Wirkung) bewerten.
- sind in der Lage, eigenverantwortlich die verschiedenen smarten Lösungsansätze hinsichtlich möglicher zukünftiger Entwicklungen z. B. in Kontext der Energiewende, des Klimawandels und der Klimaschutzmaßnahmen / Klimaanpassungsmaßnahmen zu beurteilen, die wesentlichen Aspekte herauszuarbeiten und fundiert vorzustellen.
- können komplexe Zusammenhänge fokussiert darstellen und vortragen, als auch fundiert in größerer Runde diskutieren.

Inhalt:

- Historische Entwicklung der Digitalisierung
- Grundlagen der Digitalisierung
- Chancen und Risiken, auch im Kontext der Wechselwirkung zwischen Menschen und smarten Technologien
- Aspekte des Datenschutzes
- Unterschiedliche Bereiche in den die Digitalisierung Einzug erhält
- Prozesskettenabschnitte
- Wechselwirkung zwischen Digitalisierung und Nachhaltigkeit
- Grundsätzliche Rolle der flexiblen Energienutzung auf die Energiekostenstruktur und die CO₂-Emissionen, sowie der flexiblen Energiebereitstellung z.B. durch virtuelle Kraftwerke
- Grundlagen der Energieübertragung (Fokus Stromnetze) als auch aktuelle und zukünftige Entwicklungen Stromnetz
- Abrechnung der Netzkosten bei Smart Grids
- Smart Home System
- Digitale Zähler (moderne Messsysteme) und Smart Meter (intelligente Messsysteme)
- Smart Contracts
- Energiebezugsabrechnungsmodalitäten (Leistungspreis, Arbeitspreis)
- Industrie 4.0 (z.B. smarte Kühlung) und IOT
- Smart Mobility Konzepte
- Smart Grid und Smart Market
- Überschlägige ökonomische Bewertung und Erarbeitung von relevanten Einflussgrößen einzelner smarte Ansätze
- Diskussion von smarten Technologien (z. B. Blockchain, KI,)

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>.

- 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 unter Nachhaltigkeitsaspekte untersucht.
- Durch die aktive Teilnahme der Studierenden an den Vorträgen und Diskussionen können bis zu 9 Bonuspunkte erworben werden.
- Wichtiger Hinweis: Diese Veranstaltung findet an der Fakultät NI in Neuburg statt.

Strömungsmechanik			
Modulkürzel:	STM_FT	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI, B-EGM		
Modulverantwortliche(r):	Költzsch, Konrad		
Dozent(in):	Költzsch, Konrad		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		58 h
	Gesamtaufwand:		125 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	FW-Strömungsmechanik: Strömungsmechanik		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Seminaristischer Unterricht/Übung		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
<p>FW-Strömungsmechanik: schrP90 - schriftliche Prüfung, 90 Minuten</p> <p>Weitere Erläuterungen:</p> <p>LN = erfolgreiches Bestehen des integrierten Praktikums</p> <p>Im Rahmen des Praktikums werden insgesamt 5 Versuche im Labor durchgeführt. Die Studierenden erstellen jeweils ein Versuchsprotokoll. Zusätzlich muss eine Übungsaufgabe im Unterricht vorgerechnet werden. Der Leistungsnachweis (Prädikat „bestanden“) gilt als erbracht, wenn die Versuche erfolgreich durchgeführt wurden und die Vorrechnung der Aufgabe zufriedenstellend erfolgte.</p>			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • relevante Fachtermini der Strömungsmechanik korrekt anzuwenden. • inkompressible und kompressible Umströmungs- und Durchströmungsvorgänge analytisch zu berechnen und fachgerecht zu beurteilen. • Druckverluste und den Energieaufwand in strömungstechnischen Anwendungen analytisch abzuschätzen und kritisch zu bewerten. • grundlegende Prinzipien und Vorgehensweisen der Strömungssimulation (Computational Fluid Dynamics) im Kontext der Digitalisierung zu erläutern. • in den Praktika eigenständig Strömungsmesstechnik anzuwenden, Experimente durchzuführen, Messergebnisse zu analysieren und diese nachvollziehbar zu dokumentieren. 			
Inhalt:			
<ul style="list-style-type: none"> • Einführung und Grundbegriffe der Strömungsmechanik • Stoffeigenschaften von Fluiden (Dichte, Viskosität) • Hydrostatik und Aerostatik 			

- Erhaltungsgleichungen: Kontinuitätsgleichung, Bernoulli-Gleichung, Impulserhaltung, Navier-Stokes-Gleichungen
- Ähnlichkeitskennzahlen, insbesondere Reynolds- und Mach-Zahl
- Inkompressible Durchströmung: Rohrströmung, laminare und turbulente Strömung, Druckverluste, Rohrreibung, nichtkreisförmige Querschnitte, Verluste in Rohrleitungselementen
- Inkompressible Umströmung: Grenzschichten, Druck- und Reibungswiderstand, aerodynamische Kräfte an Fahrzeugen und Tragflügeln, Magnus-Effekt
- Kompressible Strömungen: Grundgleichungen, Rohrströmung, Ausströmvorgänge, Laval-Düse
- Überblick über Strömungssimulation (Vorgehensweise, Grundgleichungen, Anwendungsbeispiele)
- Laborpraktika zu Windkanaluntersuchungen, Umströmung und Durchströmung

Literatur:

- BOHL, Willi und Wolfgang ELMENDORF, 2014. *Technische Strömungslehre: Stoffeigenschaften von Flüssigkeiten und Gasen, Hydrostatik, Aerostatik, Inkompressible Strömungen, Kompressible Strömungen, Strömungsmesstechnik*. 15. Auflage. Würzburg: Vogel. ISBN 978-3-8343-3329-2, 3-8343-3329-8
- BSCHORER, Sabine, KÖLTZSCH, Konrad, BUCK, Thomas, 2021. *Technische Strömungslehre: Mit 262 Aufgaben und 31 Beispielen* [online]. Wiesbaden: Springer Vieweg PDF e-Book. ISBN 978-3-658-30407-2. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-30407-2>.

Weitere Anmerkungen/Sonstiges:

Die Studierenden vertiefen innerhalb der Praktika den Vorlesungsstoff („learning by doing“), setzen eigenständig Strömungsmesstechnik ein und protokollieren die Experimente.

Das FW-Modul ist für B-WI und B-EGM wählbar.

Successful Management in a Global World			
Modulkürzel:	FW_SMGW	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-EGM		
Modulverantwortliche(r):	Hahn, Christoph		
Dozent(in):	Hahn, Christoph		
Sprache:	English		
Leistungspunkte / SWS:	2.5 ECTS / 2 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		24 h
	Selbststudium:		25 h
	Gesamtaufwand:		63 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	FW-Successful Management in a Global World: Successful Management in a Global World		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü - Lecture with practical exercises		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
FW-Successful Management in a Global World: LN - seminar paper			
Weitere Erläuterungen:			
None			
Empfohlene Voraussetzungen:			
None			
Angestrebte Lernergebnisse:			
<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, students 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. 			
Inhalt:			
<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 			

Literatur:
<ul style="list-style-type: none">• ENGELEN, 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/
Weitere Anmerkungen/Sonstiges:
No remarks.

Systemtechnik Eisenbahninfrastruktur			
Modulkürzel:	EB_LST	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI		
Modulverantwortliche(r):	Gerkens, Bernhard		
Dozent(in):	Gerkens, Bernhard; Hoffmann, Martin; Kubelka, Florian		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		78 h
	Gesamtaufwand:		125 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	FW-Systemtechnik Eisenbahninfrastruktur: Systemtechnik Eisenbahninfrastruktur		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Seminaristischer Unterricht/Übung		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
FW-Systemtechnik Eisenbahninfrastruktur: LN - schriftliche Prüfung, 90 Minuten			
Weitere Erläuterungen:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
Nach erfolgreicher Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage,			
<ul style="list-style-type: none"> • die Grundlagen der sicheren Abwicklung des Bahnbetriebs, die Systeme der Bahnenergieversorgung und Oberleitungsanlagen sowie die Komponenten der Leit- und Sicherungstechnik zu beschreiben. • die Sicherheitsphilosophie und die charakteristischen Eigenschaften des Rad-Schiene-Systems darzustellen. • die spezifischen elektro- und informationstechnischen Kenntnisse bei Tätigkeiten in Planung, Bau und Instandhaltung von Eisenbahnen anzuwenden. 			
Inhalt:			
<ul style="list-style-type: none"> • Eisenbahnspezifische Grundlagen: Begriffe und rechtliche Rahmenbedingungen, Systemüberblick, Regelung der Zugfolge • Bahnenergieversorgung: Überblick und Historie, Systemaufbau (Erzeugung, Verteilung, besondere Anforderungen), Gegenüberstellung verschiedener Systeme, Bahnenergieversorgung in Deutschland (AC 16,7 Hz) • Oberleitungsanlagen: Bauarten und Interoperabilität, Rückleitung, Erdung, Potentialausgleich, Schutzmaßnahmen, Planunterlagen, Arbeitsschutz • Elektrische Energieanlagen (50 Hz): Netzformen, Weichenheizungsanlagen 			

- Sicherungstechnik: Betriebsverfahren, Funktionale Sicherheit und Risikomanagement, Sichere Schaltungs- und Informationstechnik, Umsetzung der eisenbahnspezifischen Anforderungen, Umsetzung in Komponenten der Fahrwegsicherung, Beeinflussung/elektromagnetische Verträglichkeit, Systematische Weiterentwicklung und Digitalisierung
- Exkursion: Bahnenergieversorgung, Oberleitungsanlagen und Eisenbahnbetriebsführung: Verstehen der Systeme und Komponenten in der Praxisanwendung anhand verschiedener Beispiele (z.B. Unterwerk, Schaltstelle, Instandhaltungstechnik, Stellwerke, Betriebszentrale, etc., je nach Verfügbarkeit/Möglichkeit)

Literatur:

- HAUSMANN, Anita und Dirk H. ENDERS, 2017. *Grundlagen des Bahnbetriebs*. Berlin: Bahn Fachverlag. ISBN 978-3-943214-16-1, 3-943214-16-8
- FENDRICH, Lothar, FENGLER, Wolfgang, 2019. *Handbuch Eisenbahninfrastruktur* [online]. Berlin: Springer Vieweg PDF e-Book. ISBN 978-3-662-56062-4. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-56062-4>.
- MASCHEK, Ulrich, 2022. *Sicherung des Schienenverkehrs: Grundlagen und Planung der Leit- und Sicherungstechnik* [online]. Wiesbaden: Springer Vieweg PDF e-Book. ISBN 978-3-658-37633-8. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-37633-8>.
- FENDRICH, Lothar, FENGLER, Wolfgang, 2019. *Handbuch Eisenbahninfrastruktur* [online]. Berlin: Springer Vieweg PDF e-Book. ISBN 978-3-662-56062-4. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-56062-4>.

Weitere Anmerkungen/Sonstiges:

Keine Anmerkungen.

Turbomaschinen			
Modulkürzel:	TurboM_LT	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI (D, M), B-EGM		
Modulverantwortliche(r):	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: Turbomaschinen		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Seminaristischer Unterricht/Übung		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
FW-Turbomaschinen: schrP90 - schriftliche Prüfung, 90 Minuten			
Weitere Erläuterungen:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Thermodynamik Strömungsmechanik			1
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage,</p> <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:			
<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen von Turbomaschinen • Erhaltungsgleichungen der Fluidmechanik 			

- Zustandsgrößen und Kennzahlen
- Arbeitsmaschine Verdichter
- Kraftmaschine Turbine

Literatur:

- BRÄUNLING, Willy J. G., 2009. *Flugzeugtriebwerke: Grundlagen, Aero-Thermodynamik, ideale und reale Kreisprozesse, Thermische Turbomaschinen, Komponenten, Emissionen und Systeme*. Berlin: Springer. ISBN 978-3-540-76368-0, 978-3-540-76370-3
- TRAUPEL, Walter, *Thermische Turbomaschinen*. Berlin [u.a.]: Springer.
- GRIEB, Hubert, 2009. *Verdichter für Turbo-Flugtriebwerke* [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. *Aircraft Propulsion*. Chichester, West Sussex, PO19 8SQ, UK: Wiley Verlag. ISBN 978-1-118-80677-7

Weitere Anmerkungen/Sonstiges:

Keine Anmerkungen.

Volkswirtschaftslehre Vertiefung			
Modulkürzel:	GBM_VWL_Vertiefung	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-Volkswirtschaftslehre Vertiefung: Volkswirtschaftslehre Vertiefung		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Seminaristischer Unterricht/Übung		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
FW-Volkswirtschaftslehre Vertiefung: LN - schriftliche Prüfung, 90 Minuten			
Weitere Erläuterungen:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Fachkompetenz</p> <p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> verstehen die grundlegenden makroökonomischen Größen wie Bruttoinlandsprodukt, Wirtschaftswachstum, Produktivität, Arbeitslosigkeit, Preisniveau und Inflation und können deren Bedeutung für die wirtschaftliche Gesamtsituation erklären. kennen Aufbau, Funktion und Bedeutung des Finanzsystems sowie die Rolle von Geld für die Volkswirtschaft verstehen internationale makroökonomische Zusammenhänge, insbesondere den Aufbau der Zahlungsbilanz, kennen verschiedene Wechselkurssysteme sowie die Theorie der offenen Volkswirtschaft. beschreiben Ursachen und Merkmale konjunktureller Schwankungen sowie den Einsatz staatlicher Stabilisierungsinstrumente in der Kurzfristanalyse. können die zentralen makroökonomischen Modelle einordnen und deren Annahmen und wirtschaftspolitische Implikationen vergleichen. <p>Methodenkompetenz</p> <p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> wenden grundlegende makroökonomische Modelle und Indikatoren an, um volkswirtschaftliche Problemstellungen zu analysieren und zu bewerten (z. B. BIP-Berechnung, Inflationsmessung, Arbeitslosenquote). 			

- interpretieren wirtschaftliche Daten und Statistiken und leiten daraus Schlussfolgerungen zur gesamtwirtschaftlichen Lage ab.
- nutzen analytische Werkzeuge zur Untersuchung von Wechselkursbewegungen, internationalen Kapitalflüssen und außenwirtschaftlichen Ungleichgewichten.
- beurteilen kurzfristige wirtschaftliche Entwicklungen anhand von Modellen der wirtschaftlichen Schwankungen und überprüfen die Wirkung wirtschaftspolitischer Maßnahmen.
- übertragen theoretische Konzepte auf einfache praktische Fragestellungen und entwickeln begründete Lösungsansätze.

Sozialkompetenz

Die Studierenden:

- arbeiten konstruktiv im Team zusammen und entwickeln gemeinsam Lösungen zu makroökonomischen Fragestellungen.
- diskutieren wirtschaftliche Zusammenhänge und wirtschaftspolitische Positionen sachlich, respektvoll und argumentativ fundiert.

Inhalt:

- Bruttoinlandsprodukt
- Wirtschaftswachstum und Produktivität
- Verbraucherpreisindex
- Arbeitslosigkeit
- Finanzsystem
- Geld und Inflation
- Internationale Zusammenhänge
 - Zahlungsbilanz
 - Wechselkurs(systeme)
 - Makroökonomische Theorie der offenen Volkswirtschaft
- Kurzfristige Betrachtungen
 - Wirtschaftliche Schwankungen
 - Instrumente der Stabilisierung

Literatur:

- MANKIW, N. Gregory und Mark P. TAYLOR, 2024. *Grundzüge der Volkswirtschaftslehre*. Stuttgart: Schäffer Poeschel. ISBN 978-3-7910-6261-7
- BLANCHARD, Olivier und Gerhard ILLING, 2025. *Makroökonomie*. Hallbergmoos: Pearson. ISBN 978-3-86894-555-3
- ARNOLD, Lutz, 2024. *Makroökonomik: Eine Einführung in die Theorie der Güter-, Arbeits- und Finanzmärkte*. Tübingen: Mohr Siebeck. ISBN 978-3-16-163993-7 [Titel anhand dieser ISBN in Citavi-Projekt übernehmen]
- HERRMANN, Marco, 2021. *Arbeitsbuch Grundzüge der Volkswirtschaftslehre*. Stuttgart: Schäffer-Poeschel. ISBN 978-3-7910-5244-1

Weitere Anmerkungen/Sonstiges:

Die Teilnehmerzahl in diesem Modul ist für Studierende der Fakultät WI auf maximal 10 begrenzt. Nur Studierende, die sich fristgerecht über die Online-Fächeranmeldung angemeldet haben (Platzvergabe nach dem Windhund-Verfahren) und die in der ersten Vorlesung anwesend sind, können an diesem Modul teilnehmen und erhalten Zugang zu den Kursunterlagen. Es gibt keine Warteliste.

eTHics_basic			
Modulkürzel:	IB_ETHICS_en	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI, B-EGM, B-TD		
Modulverantwortliche(r):	Crompton, Laura		
Dozent(in):	Crompton, Laura		
Sprache:	English		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		78 h
	Gesamtaufwand:		125 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	FW-eTHics_basic: eTHics_basic		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Seminar with integrated exercises		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
FW-eTHics_basic: LN - seminar paper (10-15 pages) and oral examination (15-30 minutes)			
Weitere Erläuterungen:			
Grading is three quarters based on five papers (~ 2 pages each) that will be handed in over the course of the term. Paper submissions will be complemented by obligatory in-class presentations (~ 20 minutes).			
Empfohlene Voraussetzungen:			
None			
Angestrebte Lernergebnisse:			
On successful completion of the course, students will be able to			
<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. 			
Inhalt:			
The ethics of technology deals with moral questions that concern the usage of technologies. It raises fundamental questions about our relationship with technologies.			
<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 behaviour? • 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.

Literatur:

- 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

Weitere Anmerkungen/Sonstiges:

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

Business in Latin America			
Modulkürzel:	FW_BUSLA	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-EGM		
Modulverantwortliche(r):	Orozco de Plesnar, Roxana Xonali		
Dozent(in):	Orozco de Plesnar, Roxana Xonali		
Sprache:	English		
Leistungspunkte / SWS:	2.5 ECTS / 2 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		24 h
	Selbststudium:		39 h
	Gesamtaufwand:		63 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	28-Business in Latin America: Business in Latin America (FW_BUSLA)		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Lecture with integrated exercises		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
28-Business in Latin America: LN - seminar paper (FW_BUSLA)			
Weitere Erläuterungen:			
None			
Empfohlene Voraussetzungen:			
None			
Angestrebte Lernergebnisse:			
The students			
<ul style="list-style-type: none"> • are able to understand the potential and the challenges of conducting business in Latin America. • acquire practical knowledge in cultural, managerial, economic, political and legal issues. 			
Inhalt:			
Introduction to the Latin American subcontinent:			
<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 			
Literatur:			
<ul style="list-style-type: none"> • BALL, Donald and others, 2012. <i>International Business: The Challenge of Global Competition</i>. 13. edition. New York: McGraw-Hill. ISBN 978-0077606121 • BEAMISH, Paul W. and Allen J. MORRISON, 2003. <i>International Management, Text and Cases</i>. New York: McGraw-Hill. ISBN 978-0071151405 			

- HOUSE, Robert J. and others, 2004. *Culture, Leadership, and Organizations. The GLOBE-Study of 62 Societies*. London: Thousand Oaks. ISBN 978-0761924012
- LENARTOWICZ, Tomasz and 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*. , p.317-348.

Weitere Anmerkungen/Sonstiges:

No remarks

Applied International Challenge Seminar			
Module abbreviation:	ApplIntCallSem_FW	SPO-Nr.:	31
Curriculum:	Programme	Module type	Semester
	B-DS, B-TD, B-WI, B-EGM	Elective subject	
Module attributes:	Language of instruction	Duration of module	Frequency of offer
	English	1 semester	only summer term
Responsible for module:	Großmann, Daniel		
Lecturers:	Großmann, 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:	Applied International Challenge Seminar		
Lecture types:	SU/Ü-Lecture with practical exercises		
Examinations:	LN - Seminar paper: Power Point approx. 15 to 20 pages and oral presentation 15 min.		
Prerequisites according examination regulation:			
None			
Recommended prerequisites:			
None			
Objectives:			
<p>At the end of the course, students can:</p> <ul style="list-style-type: none"> • successfully develop solution ideas for a complex phenomenon within a limited amount of time and based on scientific knowledge. • work successfully and collaboratively within an international and interdisciplinary team, thereby constructively managing transcultural communication. • conduct guided literature research on the topic in question and identify synergies for the industry. • work mostly independently on a new, challenging topic. This includes literature review on the topic in question, the attendance of online preparation sessions, the preparation of tasks prior to the travels, the active participation during the on-site activities, the finalization and presentation of solution propositions. • present the results of their ideas and findings both in an academic context and in a business-style elevator pitch. • develop methodological, social and intercultural competency in areas such as communication, idea management, international project management, and time management. 			
Content:			
The course is composed of three parts. Part one and three take place at THI in form of bi-weekly sessions. Part two includes an excursion (up to one week) and on-site activities at one of the ACE ² -EU European University Alliance partners.			

- The first part of the course at THI is the preparation phase. Here, students will be introduced to methodical approaches to e.g. international project management, literature and knowledge management as well as transcultural cooperation. At the same time, they will apply learned methods while they conduct guided literature research, strategically make use of literature management programs, and prepare for part two of the module. They will participate in online-preparation sessions for the on-site activity in question and explore areas of particular interest within the thematic focus of the on-site activity. Prior to travelling to the on-site activity, students will pitch their ideas to fellow students and the lecturer at THI or within the ACE²-EU activity.
- **The second part** includes the on-site activities. Students are expected to actively participate during the on-site program, thereby applying international project management and transcultural communication skills. They will document the progress of project development including challenges and pitfalls. Students will prepare their oral presentations primarily based on the content of on-site activities and merge them with the findings from their literature review on the topic in question. Enrolment to the on-site ACE²-EU alliance-activity (mandatory) as well as the attendance of preparatory and follow-up online activities (mandatory) is handled by the student on their own responsibility.
- **The third part** is composed of a group reflection of the on-site activity and attendance of online follow-up sessions. Here, students learn to assess the quality of their collaboration in an international team and of the content of the solutions they developed during the on-site activity critically and vis-à-vis the findings from their literature review. The conclusions drawn from the reflection and follow-up activities are fed into the oral presentation.

Please note:

Students' individual trajectories might be slightly different, depending on ACE²-EU activity they have enrolled in (see "Additional information" below).

Literature:

- FUCHS, Manfred, 2022. *International management: the process of internationalization and market entry strategies*. Berlin: Springer Gabler. ISBN 978-3-662-65869-7, 3-662-65869-0
- DONATE, M. J., SÁNCHEZ DE PABLO, J. D., 2015. The role of knowledge-oriented leadership in knowledge management practices and innovation. In: *Journal of Business Research*. **2015**(68 (2)), S.360-370.
- THUSSU, Daya Kishan, 2019. *International communication: continuity and change*. London: Bloomsbury Academic. ISBN 978-1-7809-3265-1

Additional remarks:

- Registration directly with the lecturer who will assess the relevance of the chosen activity for the student's study programme.
- To participate in this course, students must have successfully applied to an Applied Blended Challenge (ABC), a Blended Intensive Programme (BIP) or a Flavour School. For a detailed process description and enrolment, please use the information provided in the ACE²-EU-Moodle Course: <https://moodle.thi.de/enrol/index.php?id=10416>.
- For international students only: It is highly important for international students to check ahead of enrolment whether VISA regulations allow travel into the country of the hosting institution.

Architekturen und Technologien von Unternehmensanwendungen			
Modulkürzel:	WINF_ArchTech4UA	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-DS		
Modulverantwortliche(r):	Rasch, Jochen		
Dozent(in):	Cato, Patrick; Rasch, Jochen		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		78 h
	Gesamtaufwand:		125 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	Architekturen und Technologien von Unternehmensanwendungen		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Seminaristischer Unterricht/Übung		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
LN - schriftliche Prüfung, 90 Minuten			
Weitere Erläuterungen:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • den Grundaufbau von leistungsfähigen Unternehmensanwendungen bzw. Anwendungssystemen zu erklären, zwischen logischem und physischem Aufbau einer Unternehmensanwendung zu unterscheiden und den Zusammenhang zwischen beiden Sichten aufzuzeigen. • die grundlegenden Merkmale und Varianten der Architektur von Unternehmensanwendungen zu erklären und einzuordnen. • den Begriff der Integration sowohl bezogen auf ein einzelnes Anwendungssystem als auch bezogen auf mehrere Anwendungssysteme zu erläutern, sowie die damit verbundenen unterschiedlichen Herausforderungen für die Integration darzulegen. • den Zusammenhang zwischen Geschäftsprozessen und der Integration von Anwendungssystemen zu erklären. • die wesentlichen Integrationsaspekte von Unternehmensanwendungen zu benennen und einzuordnen. • die Prinzipien, durch die die Leistungsfähigkeit von Unternehmensanwendungen sichergestellt bzw. verbessert werden kann, zu erklären. • die wesentlichen Architekturstile und -Optionen für On-Premise- und On-Demand-Anwendungen zu erklären. • die Eigenschaften von On-Premise-Anwendungen und On-Demand-Applikationen zu unterscheiden. • die unterschiedlichen Herausforderungen beim Design verteilter Anwendungen zu erläutern. • die Kommunikation und Koordination bei verteilter Verarbeitung zu erklären. 			

<ul style="list-style-type: none">• die verschiedenen Implementierungsmöglichkeiten von verteilter Kommunikation zu unterscheiden.• Entscheidungen für einen bestimmten Architekturstil herbeizuführen.
Inhalt:
<ul style="list-style-type: none">• Softwarekategorien von Anwendungssystemen• Client-Server-Modell, Client-Server-Architekturvarianten und verteilte Prozesse• Skalierbarkeit von Anwendungssystemen• Dimensionen der Systemintegration und integrierte Daten- und Informationsverarbeitung• Überblick über verteilte Systeme und damit verbundene Herausforderungen (Persistente Datenhaltung in verteilter Umgebung, Fehleranfälligkeit verteilter Kommunikation, Einordnung und Abgrenzung von Transaktions- bzw. Synchronisationskonzepten (2PC, ACID vs. BASE), rundlegende Kommunikations- bzw. Datenaustausch-Architekturen (nachrichten-basiert, entfernter Prozeduraufruf (RPC), objekt-basiert, web-basiert, komponenten-basiert, SOA))• Webservices-basierte Architekturen (SOA) vs. REST-basierte Architekturen und Überblick und Einordnung typischer Austauschformate (XML, JSON)• Microservices-basierte Architekturen• Web-Architekturen und Webseitengenerierung auf Server vs. Single Page Applications (SPA)• Applikationsserver und Middlewaretechnologien (insbesondere Messagingserver und Integrationsserver)• Einordnung und Bedeutung von Nachrichten-Standardformaten für die Systemintegration (insbesondere EDIFACT)
Literatur:
<ul style="list-style-type: none">• BENGEL, Günther, 2014. <i>Grundkurs Verteilte Systeme: Grundlagen und Praxis des Client-Server und Distributed Computing</i>. Wiesbaden: Springer Vieweg. ISBN 978-3-8348-1670-2, 978-3-8348-2150-8• MANDL, Peter, 2009. <i>Masterkurs verteilte betriebliche Informationssysteme: Prinzipien, Architekturen und Technologien</i>. Wiesbaden: Vieweg + Teubner. ISBN 978-3-8348-0518-8, 3-8348-0518-1• VOSSEN, Gottfried, Till HASELMANN und Thomas HOEREN, 2013. <i>Cloud-Computing für Unternehmen: technische, wirtschaftliche, rechtliche und organisatorische Aspekte</i>. Heidelberg: dpunkt-Verl.. ISBN 978-3-89864-808-0• WEBER, Rainer, 2012. <i>Technologie von Unternehmenssoftware: mit SAP-Beispielen</i>. Berlin [u.a.]: Springer. ISBN 978-3-642-24422-3, 978-3-642-24423-0
Weitere Anmerkungen/Sonstiges:
Keine Anmerkungen.

Biomedizintechnik			
Modulkürzel:	BiMi_BMT	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-DS		
Modulverantwortliche(r):	Karg, Sonja		
Dozent(in):	Karg, Sonja		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		78 h
	Gesamtaufwand:		125 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	Biomedizintechnik		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Seminaristischer Unterricht/Übung		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
LN - schriftliche Prüfung, 90 Minuten			
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"> • die Abgrenzung zwischen biomedizintechnischem Produkt und Produkten aus angrenzenden Bereichen zu verstehen. • die grundlegenden Zulassungsregeln nach dem Medizinproduktegesetz MPG für medizintechnische Produkte zu benennen. • Risikobewertung von Medizinprodukten nach dem Klassifizierungsschema des MPG nachzuvollziehen. • Anforderungen für die Sicherheit von biomedizintechnischen Produkten zu analysieren. • ausgewählte Verfahren zur Gewährleistung der Sicherheit zu beschreiben. • Medizintechnische Geräte Ihrer Anwendung entsprechen einem Bereich: Funktionsdiagnostische Geräte, Therapiegeräte, Bildgebende Systeme, Monitoring zuzuordnen. • die grundlegende Funktionsweise, physiologische und physikalischen Grundlagen und technische Umsetzung vorgestellter medizintechnischer Geräte zu erklären. • die Grenzen von medizintechnischen Systemen zu analysieren und zu interpretieren. • die interdisziplinären Herausforderungen bei der Entwicklung und dem Betrieb von komplexen medizintechnischen Geräten/Systemen zu erkennen. 			
Inhalt:			
<ul style="list-style-type: none"> • Begriffsdefinition und Abgrenzung – Medizintechnik, Medizinprodukt oder Life Science • Grundlagen des Medizinproduktegesetzes 			

- MPG- Klassifizierungssystem und begleitende Maßnahmen
- Sicherheitsanforderungen an Medizinprodukte
- technische Sicherheit (elektrischer) medizintechnischer Geräte
- Hygiene bei medizintechnischen Geräten und deren Umsetzung in technischen Verfahren
- Funktionsdiagnostische Verfahren: EKG, EMG, EEG, Audiometrie
- Bildgebende Systeme: Endoskopie, Ultraschall
- Therapiegeräte: Defibrillatoren, Herzschrittmacher, Neuroprothesen
- Monitoring: Respiratorisches Monitoring, Pulsoxymetrie
- Forschungsbeispiele medizintechnischer Fragestellungen

Literatur:

- KRAMME, Rüdiger, 2017. *Medizintechnik: Verfahren - Systeme - Informationsverarbeitung*. Berlin: Springer. ISBN 978-3-662-48770-9, 3-662-48770-5
- WINTERMANTEL, Erich und Suk-Woo HA, 2009. *Medizintechnik: Interdisziplinarität, Biokompatibilität, Technologien, Implantate, Diagnostik, Werkstoffe, Zertifizierung, Business = Life science engineering*. Berlin [u.a.]: Springer. ISBN 978-3-540-93935-1, 3-540-93935-0
- DÖSSEL, Olaf, 2016. *Bildgebende Verfahren in der Medizin: von der Technik zur medizinischen Anwendung*. Berlin; Heidelberg: Springer Vieweg. ISBN 978-3-642-54406-4, 3-642-54406-1

Weitere Anmerkungen/Sonstiges:

Keine Anmerkungen.

Digitale Transformation im Gesundheitswesen (eHealth) 1			
Modulkürzel:	BiMi_DigTrans_1	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-DS		
Modulverantwortliche(r):	Hafenrichter, Bernd		
Dozent(in):	Hafenrichter, Bernd; Kleemann, Thomas		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		78 h
	Gesamtaufwand:		125 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	Digitale Transformation im Gesundheitswesen (eHealth) 1		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Seminaristischer Unterricht/Übung		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
LN - schriftliche Prüfung, 90 Minuten			
Weitere Erläuterungen:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
Nach dem Besuch des Moduls			
<ul style="list-style-type: none"> • sind die Studierenden in der Lage die Anforderungen und Potentiale im Bereich eHealth zu benennen. • können die Hörer typische Protokolle und Standards aus dem Gesundheitsbereich einordnen, erklären und anwenden. • kennen die Studierenden wichtige Anwendungsszenarien aus dem Gesundheitsbereich. • können die Studierenden die Notwendigkeit von Integration beurteilen. • können die Studierenden grundlegende Integrationsarten und Integrationsmuster einschätzen. • können die Studierenden die Architektur einer Integrationssoftware und die wesentlichen Bestandteile erläutern. 			
Inhalt:			
<ul style="list-style-type: none"> • Einleitung: Ausgangssituation, Digitalisierung im Gesundheitswesen • Kommunikation in verteilten Systemen <ul style="list-style-type: none"> ○ Protokolle ○ Formate ○ Robustheit und Fehlertoleranz • eHealth spezifische Formate und Protokolle <ul style="list-style-type: none"> ○ Health Level 7 ○ FHIR 			

- DICOM
- xDT
- MLLP
- Integration the Healthcare Environment
 - Grundlagen
 - Audit Trail
 - Patient Identifier Cross Referencing
 - Patient Demographics Query
 - Cross-Enterprise Document Sharing
 - Cross-Community Access
- Integration
 - Integrationsarten
 - Integrationsarchitektur
 - Integration Architecture Blueprint
 - Enterprise Integration Patterns
- Anwendung
 - elektronische Patientenakte
 - eRezept
 - Krankenhaus

Literatur:

- FISCHER, Florian und Alexander KRAEMER, 2016. *eHealth in Deutschland: Anforderungen und Potenziale innovativer Versorgungsstrukturen*. Berlin; Heidelberg: Springer Vieweg. ISBN 978-3-662-49503-2, 978-3-662-49504-9
- ANDELFINGER, Volker P. und Till HÄNISCH, 2016. *eHealth: wie Smartphones, Apps und Wearables die Gesundheitsversorgung verändern werden*. Wiesbaden: Springer Gabler. ISBN 978-3-658-12238-6, 3-658-12238-2
- CONRAD, Stefan und andere, 2006. *Enterprise Application Integration: Grundlagen - Konzepte - Entwurfsmuster - Praxisbeispiele*. München: Spektrum Akad. Verl. ISBN 3-8274-1572-1
- LIEBHART, Daniel und andere, 2008. *Integration Architecture Blueprint: Leitfaden zur Konstruktion von Integrationslösungen*. München: Hanser. ISBN 978-3-446-41704-5
- HOHPE, Gregor und Bobby WOOLF, 2014. *Enterprise integration patterns: designing, building, and deploying messaging solutions*. 18. Auflage. Boston, Mass.; Munich [u.a.]: Addison-Wesley. ISBN 0-321-20068-3, 978-0-321-20068-6

Weitere Anmerkungen/Sonstiges:

Keine Anmerkungen.

Webdesign und Webusability			
Modulkürzel:	UXD_WDWU	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-DS		
Modulverantwortliche(r):	Sturm, Christian		
Dozent(in):	Sturm, Christian		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		79 h
	Gesamtaufwand:		126 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	Webdesign und Webusability		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Seminaristischer Unterricht/Übung		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
<p>LN - schriftliche Prüfung, 90 Minuten</p> <p>Weitere Erläuterungen:</p> <p>Die Studierenden erarbeiten in wechselnden Teams Übungsaufgaben und geben die vollständige Dokumentation individuell ab. Die detaillierten Aufgabenstellungen und Erwartungen hinsichtlich der Dokumentation werden in der Übung bekanntgegeben.</p>			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Nach einem Besuch der Modulveranstaltungen und aktiver Teilnahme am Kurs,</p> <ul style="list-style-type: none"> • gestalten und bewerten Studierende Webseiten im Hinblick auf Grundprinzipien für gutes Webdesign und gute Webusability. • analysieren und entwerfen Studierende Texte für das Web. • entwickeln Studierende User Interfaces für verschiedene Endgeräte. • entwickeln und evaluieren Studierende Informationsarchitekturen und intuitive Navigationen. • evaluieren sie Webseiten menschenzentriert. • entwerfen Studierende Webseiten unter Berücksichtigung weltweiter Diversität • können sie die Diversität der Nutzenden verstehen und im Kontext des Webdesigns diesen konstruktiv begegnen. • sind sie in der Lage, gemeinsam in wechselnden Teams arbeitsteilig eine Aufgabenstellung zu bearbeiten. • verfügen Studierende über eine ausreichende Fähigkeit, die eigenen Arbeitsaufgaben und planen, durchzuführen, zu dokumentieren, zu reflektieren und in der Gruppe zu diskutieren. 			

Inhalt:
<p>In dieser Lehrveranstaltung werden Grundbegriffe und grundlegende Kenntnisse hinsichtlich Designs und Usability in Bezug auf Webanwendungen gelehrt und im Rahmen der begleitenden Übung in Beispielen praktisch erprobt.</p> <ul style="list-style-type: none">• Informationsarchitektur (Informationsorganisation, Informationsskizzen, Kategorien von Webseiten, Allgemeine Inhalte & Funktionen)• Dialogführung, Navigation (Anforderungen an die Navigation, Suchen in Webseiten, Besonderheiten der Navigation bei mobilen Geräten)• Design von Webseiten (Grundlagen zum Layout, Fluid Design / Multi-Device Design, Startseiten)• Texte im Web• Multimedia im Web• Usability Testing (Testpersonen und Testsznarien, Testvorbereitung und -ausführung, Auswertung)• Diversität im Web
Literatur:
<ul style="list-style-type: none">• GUSTAFSON, Aaron, 2015. <i>Adaptive Web Design: Crafting Rich Experiences with Progressive Enhancement</i>. ISBN 978-0134216140• KRUG, Steve, 2006. <i>Don't make me think! Web-Usability - das intuitive Web</i>. Heidelberg: mitp. ISBN 9783826615955• HAHN, Martin, 2015. <i>Webdesign: das Handbuch zur Webgestaltung</i>. Bonn: Galileo Press. ISBN 978-3-8362-2692-9• RICHTER, Michael und Markus FLUECKIGER, 2013. <i>Usability Engineering kompakt: Benutzbare Produkte gezielt entwickeln</i>. Berlin: Springer. ISBN 978-3-642-34832-7
Weitere Anmerkungen/Sonstiges:
<p>Für diese Lehrveranstaltung werden Bonuspunkte gemäß APO §8 Absatz (3) vergeben: Durch aktive Teilnahme an der Lehrveranstaltung können bis zu 10% der Punkte für die Prüfung ausgeglichen werden.</p> <p>Rahmenbedingungen: Die Studierenden erarbeiten in wechselnden Teams Übungsaufgaben und geben die vollständige Dokumentation individuell ab. Die detaillierten Aufgabenstellungen und Erwartungen hinsichtlich der Dokumentation werden in der Übung bekanntgegeben.</p> <p>Als FW-Modul wählbar nur für B-DS.</p>

Applied Video Marketing			
Modulkürzel:	FW_AppVidMar	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI, B-TD, B-EGM, B-DS		
Modulverantwortliche(r):	Huber, Sina		
Dozent(in):	Huber, Sina		
Sprache:	Deutsch/Englisch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden / Contact hours:		47 h
	Selbststudium / Self-Study:		78 h
	Gesamtaufwand / Total workload:		125 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	FW-Applied Video Marketing: Applied Video Marketing		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Seminaristischer Unterricht/Übung SU/Ü-Lecture with practical exercises		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
Proj - Projektarbeit mit mdl. Präsentation (15 Min.) und schriftlicher Ausarbeitung (5 Seiten) / Project thesis with oral presentation (15 minutes) and written elaboration (5 pages)			
Weitere Erläuterungen / Further information: Keine / None			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine / None			
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Das Modul Applied Video Marketing führt Studierende in die praktische Nutzung von Videoformaten als Kommunikations- und Marketinginstrument ein. In Teamarbeit entwickeln die Studierenden kurze Marketingvideos für Studiengänge und arbeiten dabei unter realistischen Rahmenbedingungen. Der Fokus liegt auf authentischer Kommunikation, eigenständiger Projektarbeit und iterativer Verbesserung. Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • klare Botschaften und einfache Geschichten für kurze Marketingvideos entwickeln. • unterschiedliche Videoformate und Bildelemente zielgerichtet einsetzen. • kurze Videos mit leicht zugänglicher Technik planen und umsetzen. • grundlegende Prinzipien von Videoschnitt, Ton und Licht anwenden. • Interviews mit Studierenden, Alumni oder externen Fachpersonen vorbereiten und aufzeichnen. • Videoinhalte hinsichtlich Verständlichkeit, Wirkung und Zielgruppenrelevanz beurteilen. • selbstständig und verantwortungsvoll in projektbasierten Teams arbeiten. <p>*****</p>			

The course Applied Video Marketing introduces students to the practical use of video as a communication and marketing tool. Students work in teams to develop short marketing videos for academic programs, focusing on real-world constraints, authentic communication, and iterative improvement. After completing the course, students will be able to:

- develop clear messages and stories for short marketing videos.
- apply different video formats and visual elements purposefully.
- plan and produce short videos using accessible equipment.
- apply basic principles of editing, sound, and lighting.
- conduct and record interviews with students, alumni, or experts.
- evaluate video content regarding clarity, impact, and audience relevance.
- work independently and responsibly in project-based teams.

Inhalt:

Das Modul ist stark praxisorientiert aufgebaut und setzt auf kontinuierliche Videoarbeit sowie schrittweise Verbesserung der Ergebnisse. Behandelte Inhalte sind unter anderem:

- Einführung in Video-Marketing und Projektabläufe
- Videoformate und Bildelemente (z. B. Talking Head, Interview, B-Roll)
- Storytelling und Entwicklung klarer Botschaften
- Grundlagen des Videoschnitts und der Videostruktur
- praktische Aspekte des Filmens (Kameranutzung, Licht, Ton)
- Arbeiten mit Personen vor der Kamera (Interviews, Gesprächsführung)
- Feedback, Überarbeitung und Qualitätsverbesserung
- Präsentation und Reflexion der finalen Videoprojekte

Während des Semesters erstellen die Studierenden regelmäßig kurze Video-Clips als vorbereitende Arbeitsaufgaben, die in die Entwicklung der finalen Videos einfließen.

The module focuses on hands-on video production and iterative learning. Key topics include:

- introduction to video marketing and project workflow
- video formats and visual elements (e.g. talking head, interview, B-roll)
- storytelling and message development
- basic editing principles and video structure
- practical filming techniques (camera use, lighting, sound)
- working with people in front of the camera (interviews, moderation)
- feedback, revision, and quality improvement
- presentation and reflection of final video projects

Students regularly produce short video clips as preparatory assignments.

Literatur:

- STORR, Will, 2019. *The science of storytelling*. London: William Collins. ISBN 978-0-00-827693-5, 0-00-827693-5
- MCKEE, Robert und Thomas GERACE, 2018. *Storynomics: story-driven marketing in the post-advertising world*. Slingsby, York: Methuen. ISBN 978-0-41377800-0
- MURCH, Walter, 2001. *In the blink of an eye: a perspective on film editing*. Los Angeles: Silman-James Press. ISBN 1-879505-62-2
- ASCHER, Steven und Edward PINCUS, 2019. *The filmmaker's handbook: a comprehensive guide for the digital age*. New York: Plume. ISBN 9780452297289, 0452297281

Weitere Anmerkungen/Sonstiges:

- Die Bewerbung und Auswahl der Teilnehmenden erfolgt über die Modulverantwortliche. Die Teilnehmerzahl ist begrenzt.
- Das Seminar beinhaltet 6 Plenumstermine mit Anwesenheitspflicht, jeweils montags von 16:35 bis 19:45 Uhr (s. Stundenplan).
- Für zusätzliche Arbeitsleistungen können bis zu 10 % Bonuspunkte vergeben werden.

- Application and selection of participants are handled by the module coordinator. The number of participants is limited.
- The seminar includes 6 plenary sessions with mandatory attendance, held on Mondays from 16:35 to 19:45 (see timetable).
- Up to 10% bonus points may be awarded for additional coursework.

Künstliche Intelligenz in der Mechatronik			
Modulkürzel:	EB_KI	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI, B-DS		
Modulverantwortliche(r):	Endisch, Christian		
Dozent(in):	Endisch, Christian		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		79 h
	Gesamtaufwand:		126 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	FW-Künstliche Intelligenz in der Mechatronik		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
LN - schriftliche Prüfung, 90 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"> • die künstliche Intelligenz zu beschreiben und wissen, wann solche Verfahren in der Praxis zielführend sind und wann nicht. • die aus der Vorlesung und Übung gewonnenen Erkenntnisse auf einfache praktische Problemstellungen anzuwenden. 			
Inhalt:			
<ul style="list-style-type: none"> • Künstliche Intelligenz, lernfähige Systeme • Grundlagen der Systemidentifikation • Lineare und nichtlineare Modelle (statische und dynamische) • Künstliche Neuronale Netze • Die Fehlerfläche, die Kostenfunktion • Nichtlineare Optimierungstheorie • Erklärung anhand von Simulationsbeispielen 			
Literatur:			
Wird zu Beginn der Vorlesung bekannt gegeben.			
Weitere Anmerkungen/Sonstiges:			
Keine Anmerkungen.			

3.2 Allgemeinwissenschaftliche Wahlpflichtmodule

Chinesisch A1			
Modulkürzel:	SZ_CHIN_A1	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI, B-DS		
Modulverantwortliche(r):	Chen, Jing		
Dozent(in):	Yuan, Lei		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		78 h
	Gesamtaufwand:		125 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	Chinesisch A1		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Seminaristischer Unterricht/Übung		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
LN - schriftliche Prüfung, 90 Minuten			
Weitere Erläuterungen:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
Nach Besuch der Veranstaltung sind die Studierenden (ohne Vorkenntnisse) in der Lage,			
<ul style="list-style-type: none"> • ein erstes Verständnis für den Aufbau der chinesischen Schrift und Sprache zu entwickeln. • die vier Töne des Hochchinesischen (Mandarin) zu erkennen und zu unterscheiden. • grundlegende chinesische Schriftzeichen korrekt zu lesen, zu schreiben und einfache Sätze mit ihnen zu bilden. • sich in kurzen Sätzen vorzustellen und über einfache Themen wie Familie, Essen, Tagesablauf oder Wetter zu sprechen. • grundlegende kulturelle Unterschiede zu erkennen (z. B. in der Begrüßung oder im Umgang mit Höflichkeit). 			
Inhalt:			
<ul style="list-style-type: none"> • Sich vorstellen • Nationalität • Zeitangaben • Restaurantbesuch • Einkaufen • Familie • Redemittel am Telefon • Arztbesuch 			

<ul style="list-style-type: none">• Freizeitsaktivitäten• Wetter
Literatur:
<ul style="list-style-type: none">• ZHU, Xiaoxing, 2011. <i>Chinesisch erleben: Leben in China</i>. Beijing: Higher Education Press. ISBN 978-7-04-019054-0
Weitere Anmerkungen/Sonstiges:
Keine Anmerkungen.

Japanisch A1.1			
Modulkürzel:	SZ_JAP_A1_1	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI, B-DS		
Modulverantwortliche(r):	Chen, Jing		
Dozent(in):	Imaki-Radon, Mayumi		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		78 h
	Gesamtaufwand:		125 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	Japanisch A1.1		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Seminaristischer Unterricht/Übung		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
LN - schriftliche Prüfung, 90 Minuten			
Weitere Erläuterungen:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
<ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, vertraute, alltägliche Ausdrücke und einfache Sätze zu verstehen und zu verwenden (z.B. sich vorstellen, den Tagesablauf beschreiben usw.). Ebenfalls werden die grammatikalischen Grundlagen, die Silbenschriften (Hiragana und Katakana) sowie der erste Teil der chinesischen Schriftzeichen (Kanji) schrittweise eingeführt. Auch landeskundliche Informationen über das japanische Alltagsleben, die Kultur und die Gesellschaft gehören zum Unterricht. 			
Inhalt:			
<ul style="list-style-type: none"> Vermittlung grundlegender Grammatikbereiche Training von Hörverstehen und Sprechfertigkeit Erlernen von japanischen Schriftzeichen Übungen zum Leseverstehen und zur Schreibfertigkeit 			
Literatur:			
<ul style="list-style-type: none"> MARUGOTO, <i>Japanese Language and Culture, Starter A1 Rikai</i>. Sanshusha: The Japan Foundation. ISBN 978-3-87548-708-4 			
Weitere Anmerkungen/Sonstiges:			
Mindestteilnehmerzahl: 8 Teilnehmer.			

Portugiesisch A1			
Modulkürzel:	SZ_PORT_A1	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI, B-DS		
Modulverantwortliche(r):	Baccarin Costa, Marcelo		
Dozent(in):	Baccarin Costa, Marcelo		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		79 h
	Gesamtaufwand:		126 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	Portugiesisch A1		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Seminaristischer Unterricht/Übung		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
LN - schriftliche Prüfung, 90 Minuten			
Weitere Erläuterungen:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
<ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, vertraute, alltägliche Ausdrücke und ganz einfache Sätze zu verstehen und zu verwenden, wenn sie auf die Befriedigung konkreter Bedürfnisse abzielen (z.B. sich vorstellen, allgemeine Fragen zur Person beantworten). Sie sollen sich auf einfache Art verständigen können, wenn die Gesprächspartner langsam und deutlich sprechen und bereit sind zu helfen. Sie sollen die Fähigkeit erwerben, kurze, einfache Texte zu bekannten Themen - wenn nötig mehrmals - zu lesen und zu verstehen und einfache, isolierte Sätze zu schreiben. Niveau A1 (gemäß GER) 			
Inhalt:			
<ul style="list-style-type: none"> Vermittlung grundlegender Grammatikbereiche Training von Hörverstehen und Sprechfertigkeit Kleinere Übungen zum Leseverstehen und zur Schreibfertigkeit 			
Literatur:			
<ul style="list-style-type: none"> NAGAMINE SOMMER, Nair und Odete NAGAMINE WEIDMANN, <i>Oi, Brasil!</i> ISBN 978-3-19-005420-6 			
Weitere Anmerkungen/Sonstiges:			
Mindestteilnehmerzahl: 8 Teilnehmer.			

Technical English			
Modulkürzel:	SZ_ENG_TECH	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI, B-DS		
Modulverantwortliche(r):	Reicherstorfer, Anja		
Dozent(in):	Reicherstorfer, Anja		
Sprache:	English		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		78 h
	Gesamtaufwand:		125 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	Technical English		
Lehrformen des Moduls:	Einsetzungstext ist leer!		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
LN - written exam, 90 minutes			
Weitere Erläuterungen:			
None			
Empfohlene Voraussetzungen:			
None			
Angestrebte Lernergebnisse:			
<ul style="list-style-type: none"> Students have refined their presentation skills by giving a presentation on a technical topic. They can describe a design process, give instructions, write technical reports, talk about innovation and new technologies. 			
Inhalt:			
<ul style="list-style-type: none"> Invention, design, systems, procedures, processes, planning, development, incidents, agreements, testing and accidents. 			
Literatur:			
<ul style="list-style-type: none"> BONAMY, David, 2011. <i>Technical English 4, Course Book</i>. ISBN 978-1-4082-2955-2 			
Weitere Anmerkungen/Sonstiges:			
Level B2 (CEFR) recommended. Minimum number of students: 8			

Academic Writing and Presenting			
Modulkürzel:	SZ_AWP	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI, B-DS		
Modulverantwortliche(r):	Reicherstorfer, Anja		
Dozent(in):	Reicherstorfer, Anja		
Sprache:	English		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		78 h
	Gesamtaufwand:		125 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	AW-Academic Writing and Presenting:		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Lecture with practical exercises		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
AW-Academic Writing and Presenting: LN - written exam, 90 minutes			
Weitere Erläuterungen:			
None			
Empfohlene Voraussetzungen:			
None			
Angestrebte Lernergebnisse:			
Upon successful completion of this module, students will be able to:			
<ul style="list-style-type: none"> • use formal English grammar and "hedging" (cautious language) to express nuanced scholarly arguments. • organize ideas logically using standard academic frameworks like the IMRaD model (Introduction, Methods, Results, and Discussion). • apply rigorous citation standards and paraphrasing techniques to ensure original work and avoid plagiarism. • deliver technical information orally with clarity, professional body language, and effective rhetorical timing. • create professional presentation slides that follow the principles of visual literacy and cognitive load theory. 			
Inhalt:			
<ul style="list-style-type: none"> • Exercises on sentence variety and the use of transitional phrases (<i>consequently, notwithstanding, furthermore</i>) to ensure a logical flow of ideas • A step-by-step approach to moving from a research question to a final manuscript, including constructive feedback cycles. • Content focused on identifying peer-reviewed literature and synthesizing multiple viewpoints into a coherent literature review. • Techniques for managing stage fright and mastering the "Question & Answer" session by preparing for challenging audience inquiries. 			

<ul style="list-style-type: none">• Instruction on how to translate complex data into clear, accessible visuals that support the oral narrative without being a distraction.
Literatur:
<ul style="list-style-type: none">• BAILEY, Stephen, 2025. <i>Academic writing: a handbook for international students</i>. London; New York: Routledge. ISBN 978-1-032-83417-7, 978-1-032-83418-4
Weitere Anmerkungen/Sonstiges:
Minimum enrollment: 8 students

Wirtschaftsspanisch			
Modulkürzel:	WirtsSpan_DS_AW	Art des Moduls:	Wahlpflichtfach
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr.		
	B-WI, B-DS		
Modulverantwortliche(r):	Cots Paltor, Agnès		
Dozent(in):	Antràs Solè, Teresa		
Sprache:	Deutsch		
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		78 h
	Gesamtaufwand:		125 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	Wirtschaftsspanisch		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü-Seminaristischer Unterricht/Übung		
Studien- / Prüfungsleistungen:			
LN - schriftliche Prüfung, 90 Minuten			
Weitere Erläuterungen:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Für Teilnehmer mit einem sicheren Niveau von A2 oder mit abgeschlossenem Spanisch III.			
Angestrebte Lernergebnisse:			
<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar las habilidades de comunicación escrita en español. • Mejorar las habilidades de comunicación escrita y oral en español. • Ampliar los conocimientos de la economía y la empresa del mundo hispano. • Trabajar conceptos sobre interculturalidad centrados en el mundo laboral. • Leer y comprender textos del mundo empresarial, así como mejorar la producción escrita. 			
Inhalt:			
<ul style="list-style-type: none"> • La primera parte de este módulo el curso se define como una introducción en el mundo de los negocios, mientras mejoramos nuestro nivel global de español a nivel hablado y profundizamos en algunos aspectos gramaticales. • En la segunda parte se trabajarán aspectos más concretos del mundo de la empresa, la interculturalidad y diferentes aspectos de varios países de Latinoamérica y España. 			
Literatur:			
<ul style="list-style-type: none"> • JOSÉ JIMENO, María, Elena PALACIOS und Aurora CENTELLAS, 2018. <i>Profesionales de los negocios: curso de español [B1-B2]</i>. Madrid: en Clave ELE. ISBN 84-16108-79-X, 978-84-16108-79-4 			
Weitere Anmerkungen/Sonstiges:			
Dieser Kurs wird als AW-Fach in den Bachelorstudiengängen WI und DS angeboten.			