

Modulhandbuch
Wahlpflichtmodule (WPF) im WS 24/25

Wirtschaftsingenieurwesen-Bau

Bachelor Vollzeit

Stand: 31.07.2024

Inhalt

1	Allgemeines	4
2	Modulbeschreibungen	5
	Arbeitssicherheits-, Gesundheitsschutz- und Umweltmanagement	6
	Einführung in das Nachhaltigkeitsmanagement	8
	Energiemanagement	10
	Erklärung und Steuerung von Umweltverhalten	12
	F&E-/Technologiemanagement	14
	Fertigungsverfahren	16
	Gesellschaftswissenschaftliche Perspektiven auf die Klima- und Energiepolitik	18
	IT-Management und ERP-Systeme	20
	Industrie 4.0	22
	Lab of Change	24
	Massivbau I	26
	Mobilität im Energiesystem	28
	Nachhaltige Bauplanung und nachhaltiger Baubetrieb	32
	Nachhaltige Baustoffe	34
	Nachhaltigkeit im Bauwesen	36
	Nachhaltigkeitsberichterstattung	38
	Produktionstechnik	40
	Resilienz und positive Psychologie	43
	Software Development	45
	Sustainable Entrepreneurship	47
	Sustainable Value Assessment & Finance	49
	Transformative Rhetorik und Potentialentwicklung	51
	Umweltrecht	53

1 Allgemeines

Dieses Dokument dient der Ergänzung des Modulhandbuches und enthält die aktuellen Wahlpflichtmodule.

Bei der Wahl gilt es Folgendes zu beachten:

Gemäß Studienordnung müssen im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen-Bau 10 ECTS in fachwissenschaftlichen Wahlpflichtmodulen (FW) und 5 ECTS in allgemeinwissenschaftlichen Wahlpflichtmodulen (AW) erbracht werden.

Um die Wahlfreiheit zu erhöhen, werden alle Module sowohl als AW-, als auch als FW-Module angeboten. Es ist jedoch darauf zu achten, dass die Module so belegt werden, dass es in Summe 5 ECTS im Bereich AW und 10 ECTS im Bereich FW sind. Ein Überbuchen ist nicht möglich.

2 Modulbeschreibungen

Arbeitssicherheits-, Gesundheitsschutz- und Umweltmanagement			
Modulkürzel:	NUM_AGU_FW	SPO-Nr.:	FW
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau (SPO WS 21/22)	Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule	3
Modulverantwortliche(r):	Connor, H.G.		
Dozent(in):	Connor, H.G.; van der Westhuizen, Bernard		
Unterrichtssprache:	Deutsch	Prüfungssprache:	Deutsch
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		79 h
	Gesamtaufwand:		126 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	FW: Arbeitssicherheits-, Gesundheitsschutz- und Umweltmanagement		
Lehrformen des Moduls:	Arbeitssicherheits-, Gesundheitsschutz- und Umweltmanagement: SU - seminaristischer Unterricht		
Verwendbarkeit des Moduls:	Keine		
Prüfungsleistungen:			
Arbeitssicherheits-, Gesundheitsschutz- und Umweltmanagement: Seminararbeit (8-15 Folien) mit Präsentation			
Weitere Erläuterungen:			
Keine			
Voraussetzungen gemäß SPO:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
Die Studierenden...			
1. kennen die Bedeutung und historische Entwicklung von Managementsystemen.			
<ul style="list-style-type: none"> • sind in der Lage, verschiedene Managementsysteme, einschließlich ISO 9001, 14001 und 45001, zu identifizieren und zu verstehen. • verstehen den Prozess der Zertifizierung, einschließlich Audits und Akkreditierung. • können die verschiedenen Ebenen von Audits und den Ablauf eines Audits erklären. • kennen den Inhalt von Normen, einschließlich des Geltungsbereichs und der High-Level-Struktur. • kennen wichtige Rechtsnormen im Zusammenhang mit Managementsystemen. • verstehen die Bedeutung besonderer Schutzgruppen und die relevanten Vorschriften. • können die Bedeutung der Zusammenarbeit mit Partnern wie Umweltbehörden und Verbänden erkennen. • sind in der Lage, praktische Aspekte durch Exkursionen und Vorträge zu erleben und zu verstehen. 			

Inhalt:

Es werden die folgenden Inhalte durch einen seminaristischen Unterricht, ergänzt um Gruppenarbeit und Praxisvorträge sowie deren Diskussion erarbeitet:

1. Warum Managementsysteme: Dieses Kapitel behandelt die Bedeutung von Managementsystemen und ihre historische Entwicklung.
2. Übersicht Managementsysteme: Hier wird ein Überblick über verschiedene Managementsysteme gegeben, einschließlich ISO 9001, 14001 und 45001.
3. Zertifizierung: Dieses Kapitel behandelt den Prozess der Zertifizierung, einschließlich Audits und Akkreditierung.
4. Audit: Hier werden die verschiedenen Ebenen von Audits und der Ablauf eines Audits diskutiert.
5. Norminhalte: Dieses Kapitel behandelt den Inhalt von Normen, einschließlich des Geltungsbereichs und der High-Level-Struktur.
6. Implementierung in Betrieb: Hier wird erläutert, wie Managementsysteme in Betrieben implementiert werden.
7. Wichtige Rechtsnormen: Dieses Kapitel gibt einen Überblick über wichtige Rechtsnormen im Zusammenhang mit Managementsystemen.
8. Besondere Schutzgruppen: Hier werden besondere Schutzgruppen und die relevanten Vorschriften behandelt.
9. Partner: Dieses Kapitel behandelt die Zusammenarbeit mit Partnern wie Umweltbehörden und Verbänden.
10. Praktischer Teil: Hier werden praktische Aspekte durch Exkursionen und Vorträge behandelt.

Literatur:

1. DIN ISO 45001:2018-06: Managementsysteme für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit - Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung (ISO 45001:2018)
 - DIN EN ISO 14001:2015-11: Umweltmanagementsysteme - Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung (ISO 14001:2015); Deutsche und Englische Fassung EN ISO 14001:2015
 - DIN EN ISO 14004:2016-08: Umweltmanagementsysteme - Allgemeine Leitlinien zur Verwirklichung (ISO 14004:2016); Deutsche und Englische Fassung EN ISO 14004:2016

Weitere Anmerkungen/Sonstiges:

Die Teilnehmerzahl ist auf 12 Studierende begrenzt.

Einführung in das Nachhaltigkeitsmanagement			
Modulkürzel:	NUM_ENM	SPO-Nr.:	FW
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau (SPO WS 21/22)	Fachwissen- schaftliche Wahl- pflichtmodule	1
Modulverantwortliche(r):	Hoppe, Holger		
Dozent(in):	Hoppe, Holger		
Unterrichtssprache:	Deutsch	Prüfungssprache:	Deutsch
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		78 h
	Gesamtaufwand:		125 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	FW: Einführung in das Nachhaltigkeitsmanagement		
Lehrformen des Moduls:	Einführung in das Nachhaltigkeitsmanagement: SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung		
Verwendbarkeit des Moduls:	Keine		
Prüfungsleistungen:			
Einführung in das Nachhaltigkeitsmanagement: schrP90 - schriftliche Prüfung, 90 Minuten			
Weitere Erläuterungen:			
Es besteht die Möglichkeit zum freiwilligen Erwerb von bis zu 9 Bonuspunkten, die auf die in der schriftlichen Prüfung erzielten Punkte angerechnet werden.			
Voraussetzungen gemäß SPO:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
Die Studierenden kennen zentralen Herausforderungen sowie wesentliche Konzepte der nachhaltigen Entwicklung. Der Zusammenhang mit unternehmerischen Handeln sowie die zum Einsatz kommenden Methoden, Standards und Instrumenten sind bekannt. Die Studierenden erkennen Risiken und Chancen und sind in der Lage die Auswirkungen unternehmerischer Entscheidungen und alternativer Strategien im Sinne eines nachhaltigen Managements zu verstehen.			
Inhalt:			
Das Modul startet mit einer Einführungswoche in den gesamten Studiengang. Im Folgenden werden die folgenden Inhalte durch einen seminaristischen Unterricht, ergänzt um Gruppenarbeit und Praxisvorträge sowie deren Diskussion erarbeitet:			
1. Definition und Historie der nachhaltigen Entwicklung und des Nachhaltigkeitsmanagements			
<ul style="list-style-type: none"> • Globale Herausforderungen der nachhaltigen Entwicklung und Bewertungsansätze • Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen und der weitere internationale Rahmen 			

- Stakeholder und Shareholderkonzept (Fokus Anteilseigner, Kapitalgeber, Kunden, Wettbewerb, Lieferanten, etc.)
- Unternehmerische Handlungsfelder im Überblick (Klima, Arbeitssicherheit, Diversität, Menschenrechte, etc.)
- Managementsysteme und Standards (ISO 26000, ISO 14001, etc.) sowie Instrumente (LCC, LCA, Ökoeffizienz, etc.)
- Messung und Steuerung, sowie externe Berichterstattung (GRI, DNK, TCFD, EU NFRD, etc.)
- Externe Bewertung durch Ratings und Rankings (EcoVadis, SAM CSA, SEDEX, etc.)

Literatur:

- HERZOG-KUBALLA, Judith, Karsten ZIMMERMANN und Mario TELÒ, 2020. *Gelebte Nachhaltigkeit im Unternehmen: ein VDMA-Praxisleitfaden zur Anwendung im Maschinen- und Anlagenbau auf Basis des Deutschen Nachhaltigkeitskodex (DNK)*. Frankfurt am Main: VDMA Verlag GmbH. ISBN 978-3-8163-0738-9, 3-8163-0738-8
- , 2011. *Leitfaden zur gesellschaftlichen Verantwortung (ISO 26000:2010): = Guidance on social responsibility (ISO 26000:2010) = Lignes directrices relatives à la responsabilité sociétale (ISO 26000:2010)*. Januar 2011. Auflage. Berlin: Beuth.
- LOEW, Thomas, 2004. *Bedeutung der internationalen CSR-Diskussion für Nachhaltigkeit und die sich daraus ergebenden Anforderungen an Unternehmen mit Fokus Berichterstattung: Endbericht*. Münster: future e.V..
- Ohne Autor. *Sustainable Development Goals* [online]. [Zugriff am: 14.01.2021]. Verfügbar unter: <https://sustainabledevelopment.un.org/sdgs>
- FREEMAN, R. Edward, 2010. *Stakeholder theory: the state of the art*. Cambridge, U.K.: Cambridge University Press.
- GRI STANDARDS, 2018. *GRI 101: Foundation 2016. Global Reporting Initiative*. ISBN 978-90-8866-095-5
- GRI STANDARDS, 2018. *GRI 103: Management approach 2016. Global Reporting Initiative*. ISBN 978-90-8866-097-9
- WORLD ECONOMIC FORUM, . *The Global Risk Report 2021* [online]. [Zugriff am:]. Verfügbar unter: <http://wef.ch/risks2021>
- , 2017. *Mitteilung der Kommission - Leitlinien für die Berichterstattung über nicht finanzielle Informationen*.
- FREEMAN, R. E., DMYTRIYEV, S.. *Corporate Social Responsibility and Stakeholder - Theory: Learning From Each Other* [online]. [Zugriff am:]. Verfügbar unter: <https://symphonya.unicusano.it/article/viewFile/2017.1.02freeman.dmytryev/11574>
- FREIDMAN, M.. *The Social Responsibility of Business is to Increase its Profits* [online]. [Zugriff am:]. Verfügbar unter: <http://umich.edu/~thecore/doc/Friedman.pdf>
- HOFFMAN, A., EHRENFELD, J.. *The fourth wave, sustainability and change. Ross School of Business Working Paper* [online]. [Zugriff am:]. Verfügbar unter: https://deepblue.lib.umich.edu/bitstream/handle/2027.42/99580/1196_2014Apr14AHoffman.pdf?sequence=6&isAllowed=y
- PORTER, M. E., VAN DER LINDE, C.. *Green and Competitive: Ending the Stalemate* [online]. [Zugriff am:]. Verfügbar unter: <https://hbr.org/1995/09/green-and-competitive-ending-the-stalemate>

Weitere Anmerkungen/Sonstiges:

Keine Anmerkungen

Energiemanagement			
Modulkürzel:	NUM_Ener_FW	SPO-Nr.:	FW
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau (SPO WS 21/22)	Fachwissen- schaftliche Wahl- pflichtmodule	3
Modulverantwortliche(r):	Sauter, Michael		
Dozent(in):	Sauter, Michael		
Unterrichtssprache:	Deutsch	Prüfungssprache:	Deutsch
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		79 h
	Gesamtaufwand:		126 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	FW: Energiemanagement		
Lehrformen des Moduls:	Energiemanagement: SU - seminaristischer Unterricht		
Verwendbarkeit des Moduls:	Keine		
Prüfungsleistungen:			
Energiemanagement: mdIP - mündliche Prüfung 15 Minuten			
Weitere Erläuterungen:			
Keine			
Voraussetzungen gemäß SPO:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
Noch zu bestimmen			
Inhalt:			
Noch zu bestimmen			
Literatur:			
Wird zu Beginn bekannt gegeben			
Weitere Anmerkungen/Sonstiges:			
Keine Anmerkungen			

Erklärung und Steuerung von Umweltverhalten			
Modulkürzel:	NUM_EruSt_FW	SPO-Nr.:	FW
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau (SPO WS 21/22)	Fachwissen- schaftliche Wahl- pflichtmodule	3
Modulverantwortliche(r):	Blasch, Julia		
Dozent(in):	Blasch, Julia		
Unterrichtssprache:	Deutsch	Prüfungssprache:	Deutsch
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		79 h
	Gesamtaufwand:		126 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	FW: Erklärung und Steuerung von Umweltverhalten		
Lehrformen des Moduls:	Erklärung und Steuerung von Umweltverhalten: SU - seminaristischer Unterricht		
Verwendbarkeit des Moduls:	Keine		
Prüfungsleistungen:			
Erklärung und Steuerung von Umweltverhalten: LN - Studienarbeit mit Präsentation			
Weitere Erläuterungen:			
Keine			
Voraussetzungen gemäß SPO:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Die Studierenden erarbeiten sich durch die Erstellung einer Seminararbeit und das Ausarbeiten eines Vortrags Theorien und Erkenntnisse aus der Umweltpsychologie sowie der Umweltverhaltensökonomie, die menschliches Verhalten in Bezug auf die Umwelt erklären sowie Ansätze zur Steuerung von Umweltverhalten aufzeigen. Sie wenden die erarbeiteten Theorien und Ansätze auf konkrete Fragestellungen aus den Bereichen Wasser-/Energienutzung, Mobilität, Ernährung, Material-/Ressourcenverbrauch und Recycling an. Dabei identifizieren sie Barrieren für umweltschonendes Verhalten von Individuen und Gruppen in den genannten Bereichen und evaluieren Lösungsansätze und Konzepte, wie umweltschonenderes Verhalten effektiv gefördert werden kann. Die Studierende berücksichtigen Ansätze, die auf eine erhöhte Effizienz, Konsistenz oder Suffizienz in der Ressourcennutzung abzielen. Sie beschreiben die jeweiligen Ansätze anhand von konkreten Beispielen und beurteilen deren Effektivität sowie Umsetzbarkeit in verschiedenen Kontexten. Auf dieser Basis entwickeln sie selbst Ideen zur Umsetzung konkreter Maßnahmen zur Steuerung von Umweltverhalten.</p>			
Inhalt:			
Es werden die folgenden Inhalte durch Vorträge der Studierenden und anschließende Diskussion erarbeitet:			

<p>1. Umweltverhalten im Sinne von Effizienz, Konsistenz und Suffizienz</p> <ul style="list-style-type: none">• Umweltbewusstsein und Umweltverhalten• Lebensstile und Umweltverhalten• Verschiedene Theorien der Umweltpsychologie und Umweltverhaltensökonomie zur Erklärung von Umweltverhalten• Hemmnisse und Barrieren für umweltschonendes Verhalten• Ansätze zur Förderung umweltschonenden Verhaltens, u.a. finanzielle Anreize, Information und Kommunikation, Nudges/Choice architecture. <p>Die Benotung basiert auf einer Präsentation und einer schriftlichen Ausarbeitung. Durch regelmäßige Teilnahme an den Diskussionen in der Veranstaltung können Bonuspunkte erworben werden.</p>
Literatur:
Wird zu Beginn bekannt gegeben
Weitere Anmerkungen/Sonstiges:
Keine Anmerkungen

F&E-/Technologiemanagement			
Modulkürzel:	F&ETechn_FW	SPO-Nr.:	FW
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau (SPO WS 21/22)	Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule	
Modulverantwortliche(r):	Erdogan, Hüseyin		
Dozent(in):	Erdogan, Hüseyin		
Unterrichtssprache:	Deutsch	Prüfungssprache:	Deutsch
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		78 h
	Gesamtaufwand:		125 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	FW: F&E-/Technologiemanagement		
Lehrformen des Moduls:	F&E-/Technologiemanagement: SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung		
Verwendbarkeit des Moduls:	Keine		
Prüfungsleistungen:			
F&E-/Technologiemanagement: LN - schriftliche Prüfung, 90 Minuten			
Weitere Erläuterungen:			
Keine			
Voraussetzungen gemäß SPO:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
1.	Die Studierenden gewinnen ein vertieftes Verständnis für die strategische Planung, Steuerung und Überwachung von Technologie- und Prozessinnovationen.		
	<ul style="list-style-type: none"> • Sie lernen die Aufgaben des Technologiemanagements, der Technologie- und Geschäftsvorausplanung sowie Methoden und Werkzeuge des Technologiemanagements kennen. • Sie wenden Methoden der Ideenfindung, insbesondere Kreativitätstechniken, an konkreten Praxisbeispielen an, nutzen Methoden zur Bewertung von Innovationen und entwickeln gleichzeitig die notwendigen Prozesse konzeptionell. • Darüber hinaus erlernen sie Methoden zur Kernkompetenzanalyse für systematisches F&E-, Technologie- und Prozessmanagement praxisnah. • Den Studierenden wird die Fähigkeit vermittelt, eine Produktidee über die technische Entwicklung zu einem erfolgreichen Produkt (bis SOP) zu begleiten und dabei frühzeitig, neben den technischen Lösungsaspekten, auch die wirtschaftliche Seite zu berücksichtigen sowie die Unternehmenswerte kennen zu lernen. Dabei wird insbesondere auch der Zusammenhang zwischen Produkt- und Prozessinnovation verdeutlicht. 		

Inhalt:
1. Innovationskultur und Erfolgsfaktoren für systematisches Innovations- und Technologiemanagement; <ul style="list-style-type: none">• Methoden der Ideengenerierung (Kreativitätstechniken) und der strategischen Innovationsplanung;• Kernkompetenz-Analyse;• F&E-, Technologie- und Prozessmanagement;• Agile und nachhaltige Prozessinnovationen• Trendanalysen• Innovationskultur und Erfolgsfaktoren• Roadmaps• Plattformkonzepte• Wissens-/Portfolio-/Ideenmanagement• Zusammenhang Technologie und Produkte• Einfluss der Digitalisierung auf Innovationsprozesse• Kennenlernen von Praxisbeispielen.
Literatur:
1. GAUSEMEIER, Jürgen, Peter EBBESMEYER und Ferdinand KALLMEYER, 2001. <i>Produktinnovation: strategische Planung und Entwicklung der Produkte von morgen</i> . München [u.a.]: Hanser. ISBN 3-446-21631-6 <ul style="list-style-type: none">• GAUBINGER, Kurt, WERANI, Thomas, RABL, Michael, 2009. <i>Praxisorientiertes Innovations- und Produktmanagement: Grundlagen und Fallstudien aus B-to-B-Märkten</i> [online]. Wiesbaden: Gabler PDF e-Book. ISBN 978-3-8349-8780-8. Verfügbar unter: https://doi.org/10.1007/978-3-8349-8780-8.• WÖRDENWEBER, Burkard, EGGERT, Marco, GRÖßER, Andre, 2020. <i>Technologie- und Innovationsmanagement im Unternehmen</i> [online]. Berlin, Heidelberg: Springer Vieweg PDF e-Book. ISBN 978-3-662-61578-2. Verfügbar unter: https://doi.org/10.1007/978-3-662-61578-2.• GLÜCK, Markus, 2022. <i>Agile Innovation: mit neuem Schwung zum Erfolg</i> [online]. Wiesbaden: Springer Vieweg PDF e-Book. ISBN 978-3-658-37957-5. Verfügbar unter: https://doi.org/10.1007/978-3-658-37957-5.
Weitere Anmerkungen/Sonstiges:
Keine Anmerkungen.

Fertigungsverfahren			
Modulkürzel:	FVWi	SPO-Nr.:	FW
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau (SPO WS 21/22)	Fachwissen- schaftliche Wahl- pflichtmodule	3
Modulverantwortliche(r):	Bednarz, Martin		
Dozent(in):	Bednarz, Martin; Feistle, Martin; Meyer, Roland		
Unterrichtssprache:	Deutsch	Prüfungssprache:	Deutsch
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		78 h
	Gesamtaufwand:		125 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	FW: Fertigungsverfahren		
Lehrformen des Moduls:	Fertigungsverfahren: SU/Ü/PR - Seminaristischer Unterricht/Übung/Praktikum		
Verwendbarkeit des Moduls:	Keine		
Prüfungsleistungen:			
Fertigungsverfahren: schrP90 - schriftliche Prüfung, 90 Minuten			
Weitere Erläuterungen:			
Keine			
Voraussetzungen gemäß SPO:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
Die Studierenden			
1. kennen die Grundlagen der wichtigsten spanenden und spanlosen Fertigungsverfahren			
<ul style="list-style-type: none"> • verstehen die ursächlichen Effekte und Auswirkungen bei Veränderung wesentlicher Prozessparameter • erhalten Entscheidungsgrundlagen zur Auswahl und dem Einsatz der teilweise auch konkurrierenden Fertigungsverfahren • werden befähigt, ihr fertigungstechnisches Wissen auf Problemstellungen der industriellen Anwendung zu transferieren • erhalten ein Grundverständnis zum Zusammenspiel von Konstruktion, Fertigungsplanung, Werkzeugmaschinen und den eigentlichen Fertigungsprozessen und -abläufen • kennen die Zusammenhänge, wie durch Fertigungsprozesse Werkstoffeigenschaften gezielt eingestellt bzw. verändert werden können • werden befähigt, die ingenieurwissenschaftlichen Aspekte zu erkennen und auf vergleichbare Problemstellungen zu übertragen 			

<ul style="list-style-type: none">• kennen wichtige Aspekte der Nachhaltigkeit nach den Nachhaltigkeitszielen der UN (SDG's), u.a. Ziele Industrie und Innovation sowie nachhaltiges produzieren
Inhalt:
1. Einführung in die industriellen Fertigungsverfahren gemäß DIN 8580 <ul style="list-style-type: none">• Urformung• Umformung• Trennen (Schwerpunkt Zerspantechnologie)• Fügeverfahren• Kunststoffverarbeitung• Nachhaltigkeit: Einführung und Energieverbrauch / Effizienz
Literatur:
1. DENKENA, Berend, TÖNSHOFF, Hans Kurt, 2011. <i>Spanen: Grundlagen</i> [online]. Berlin [u.a.]: Springer PDF e-Book. ISBN 978-3-642-19772-7. Verfügbar unter: https://doi.org/10.1007/978-3-642-19772-7 . <ul style="list-style-type: none">• KOETHER, Reinhard, SAUER, Alexander, 2017. <i>Fertigungstechnik für Wirtschaftsingenieure</i> [online]. München: Hanser PDF e-Book. ISBN 978-3-446-44990-9. Verfügbar unter: https://doi.org/10.3139/9783446449909.
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.

Gesellschaftswissenschaftliche Perspektiven auf die Klima- und Energiepolitik			
Modulkürzel:	NUM_Gesell Persp_FW	SPO-Nr.:	FW
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau (SPO WS 21/22)	Fachwissen- schaftliche Wahl- pflichtmodule	6
Modulverantwortliche(r):	Klages, Anna Lisa		
Dozent(in):	Klages, Anna Lisa		
Unterrichtssprache:	Deutsch	Prüfungssprache:	Deutsch
Leistungspunkte / SWS:	2.5 ECTS / 2 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		24 h
	Selbststudium:		39 h
	Gesamtaufwand:		63 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	FW: Gesellschaftswissenschaftliche Perspektiven auf die Klima- und Energiepolitik		
Lehrformen des Moduls:	Gesellschaftswissenschaftliche Perspektiven auf die Klima- und Energiepolitik: SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung		
Verwendbarkeit des Moduls:	Keine		
Prüfungsleistungen:			
Gesellschaftswissenschaftliche Perspektiven auf die Klima- und Energiepolitik: schrP60 - schriftliche Prüfung, 60 Minuten			
Weitere Erläuterungen: Keine			
Voraussetzungen gemäß SPO:			
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'sche Systemtheorie, der narrativanalytischen Diskurstheorie über die Positionen der Akzeptanzforschung bis hin zu den Ansätzen der materialistischen und postmaterialistischen Transformativen Wissenschaft werden angehenden Wirtschaftswissenschaftlern und Wirtschaftswissenschaftlerinnen, Ingenieurinnen und Ingenieuren und anderen Interessierten, das Handwerkszeug an die Hand gegeben werden, um folgenden Herausforderungen begegnen zu können:			
1. Wie kann ökologische Transformation in Institutionen nachhaltig angestoßen werden?			

- Welche nationalen, europäischen und internationalen Institutionen beschäftigen sich mit Umwelt-, Klima- und Energiepolitik und welche Handlungsmöglichkeiten haben diese?
- Welche Nachhaltigkeitsstrategien werden angewandt und welche Trade-Offs haben sie?
- Welche Erklärungsmodelle gibt es für die Lücke zwischen Wissen und Handeln?
- Welche energiewenderelevanten Konfliktlinien werden von den Sozialwissenschaften in der Gesellschaft ausgemacht und welche Interessenskonflikte liegen ihnen zu Grunde (z.B. Verteilungskonflikte, Prozessgerechtigkeit, diskursive Beteiligung usw.)?
- 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:

1. IBRAHIM, Youssef, RÖDDER, Simone, 2022. *Schlüsselwerke der sozialwissenschaftlichen Klimaforschung* [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

IT-Management und ERP-Systeme			
Modulkürzel:	NUM_ITM	SPO-Nr.:	FW
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau (SPO WS 21/22)	Fachwissen- schaftliche Wahl- pflichtmodule	3
Modulverantwortliche(r):	Dirr, Martin		
Dozent(in):	Dirr, Martin		
Unterrichtssprache:	Deutsch	Prüfungssprache:	Deutsch
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		78 h
	Gesamtaufwand:		125 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	FW: IT-Management und ERP-Systeme		
Lehrformen des Moduls:	IT-Management und ERP-Systeme: SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung		
Verwendbarkeit des Moduls:	Keine		
Prüfungsleistungen:			
IT-Management und ERP-Systeme: schrP90 - schriftliche Prüfung, 90 Minuten			
Weitere Erläuterungen: Keine			
Voraussetzungen gemäß SPO:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Die Studierenden kennen die Begrifflichkeiten der Informationstechnologie in Unternehmen sowie mögliche IT-Strategien. Sie verstehen die Grundlagen der IT-Architektur und geschäftlich relevanter Softwaresysteme. Darüber hinaus kennen die Studierenden effiziente Möglichkeiten des Managements von Informationen und Daten. Sie können in Unternehmen vorhandene IT-Landschaften im Hinblick auf die Unternehmensstrategie analysieren. Außerdem sind sie in der Lage die unternehmensweiten Kosten von IT-Systemen qualitativ zu bewerten. Daneben sind die Studierenden in der Lage die Basisfunktionen eines gängigen ERP-Systems zu nutzen und dessen Funktion und Aufbau zu beschreiben.</p>			
Inhalt:			
Es werden die folgenden Inhalte durch einen seminaristischen Unterricht, ergänzt um Gruppenarbeit und Praxisvorträge sowie deren Diskussion erarbeitet:			
1. Begrifflichkeiten der Informationstechnologie in Unternehmen			
<ul style="list-style-type: none"> • Konzepte für IT-Strategien • Enterprise Architecture Management 			

<ul style="list-style-type: none">• Geschäftsprozessorientierte Softwaresysteme• Informations- und Datenmanagement• Total cost of ownership bei IT-Systemen• Aufbau und Funktion von ERP-Systemen
Literatur:
<ol style="list-style-type: none">1. TIEMEYER, E., 2020. <i>Handbuch IT-Management: Konzepte, Methoden, Lösungen und Arbeitshilfen für die Praxis</i>. 7. Auflage.<ul style="list-style-type: none">• HOFMANN, J. und W. SCHMIDT, 2010. <i>Masterkurs IT-Management - Grundlagen, Umsetzung und erfolgreiche Praxis für Studenten und Praktiker</i>. 2. Auflage.• KRCMAR, H., 2015. <i>Informationsmanagement</i>. 6. Auflage.
Weitere Anmerkungen/Sonstiges:
Keine Anmerkungen

Industrie 4.0			
Modulkürzel:	NUM_Sim_FW	SPO-Nr.:	FW
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau (SPO WS 21/22)	Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule	3
Modulverantwortliche(r):	Dirr, Martin		
Dozent(in):	Dirr, Martin		
Unterrichtssprache:	Deutsch	Prüfungssprache:	Deutsch
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		79 h
	Gesamtaufwand:		126 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	FW: Industrie 4.0		
Lehrformen des Moduls:	Industrie 4.0: SU - seminaristischer Unterricht		
Verwendbarkeit des Moduls:	Keine		
Prüfungsleistungen:			
Industrie 4.0: Projektarbeit mit mdl. Präsentation (15 min) und schriftlicher Ausarbeitung (5 - 25 Seiten)			
Weitere Erläuterungen:			
Keine			
Voraussetzungen gemäß SPO:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Verständnis für Industrie 4.0: Die Studierenden sollen ein grundlegendes Verständnis für die Konzepte und Technologien von Industrie 4.0 entwickeln. Dies umfasst die Kenntnis von Cyber-Physical Systems, Internet of Things (IoT), Big Data, künstlicher Intelligenz und vernetzter Produktionssysteme.</p> <p>Praktische Anwendung von Industrie 4.0: Die Studierenden sollen in der Lage sein, Industrie-4.0-Technologien in realen Szenarien anzuwenden. Dabei arbeiten die Studierenden sich eigenständig in verfügbare Technologien ein und erarbeiten einen Anwendungsfall mit Bezug zur Nachhaltigkeit. Die Studierenden nutzen dabei die an der Hochschule vorhandenen Technologien wie ein AGV. Dies beinhaltet die Berücksichtigung von Umweltaspekten, sozialer Verantwortung und wirtschaftlicher Effizienz bei der Einführung von Industrie-4.0-Lösungen.</p> <p>Kollaboration und Kommunikation: Die Studierenden sollen in der Lage sein, in interdisziplinären Teams zu arbeiten und ihre Ideen effektiv zu kommunizieren. Dies ist wichtig, um Industrie-4.0-Projekte erfolgreich umzusetzen.</p>			

Inhalt:
<p>Es werden die folgenden Inhalte durch einen seminaristischen Unterricht, Diskussion und praktische Arbeit mit Industrie 4.0-Technologien erarbeitet:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Grundlagen von Industrie 4.0: Definition und Entwicklung.<ul style="list-style-type: none">• Technologien und Konzepte: Cyber-Physical Systems, Internet of Things (IoT), Big Data, künstliche Intelligenz, vernetzte Produktionssysteme.• Anwendung von Industrie-4.0-Konzepten in einem praktischen Projekt.• Nachhaltigkeit und Industrie 4.0<ul style="list-style-type: none">○ Umweltaspekte: Ressourceneffizienz, Energieeinsparung, Abfallreduktion.○ Soziale Verantwortung: Arbeitsbedingungen, Gesundheit und Sicherheit der Mitarbeiter.○ Wirtschaftliche Effizienz: Kostenoptimierung, Wettbewerbsfähigkeit.○ Ethik und gesellschaftliche Auswirkungen: Kritische Reflexion über den Einfluss von Industrie 4.0 auf die Gesellschaft.
Literatur:
<ol style="list-style-type: none">1. BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND ENERGIE, 2019. <i>Digitale Ökosysteme global gestalten</i> [online]. PDF e-Book.
Weitere Anmerkungen/Sonstiges:
Keine Anmerkungen

Lab of Change			
Modulkürzel:	NUM_LOC	SPO-Nr.:	FW
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau (SPO WS 21/22)	Fachwissen- schaftliche Wahl- pflichtmodule	3
Modulverantwortliche(r):	Guist, Mark		
Dozent(in):	Guist, Mark		
Unterrichtssprache:	Deutsch	Prüfungssprache:	Deutsch
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		78 h
	Gesamtaufwand:		125 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	FW: Lab of Change		
Lehrformen des Moduls:	Lab of Change: SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung		
Verwendbarkeit des Moduls:	Keine		
Prüfungsleistungen:			
Lab of Change: LN - Seminararbeit			
Weitere Erläuterungen:			
Keine			
Voraussetzungen gemäß SPO:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage,			
1.	die 17 SDGs zu kennen und deren Relevanz in einem unternehmenspraktischen Kontext zu identifizieren sowie Handlungspotentiale abzuleiten;		
	<ul style="list-style-type: none"> • mittels erworbener Kompetenzen und Kreativtechniken für Praxispartner relevante Projekt-bzw. Gründungsideen zu identifizieren, die regional dazu beitragen, globale Herausforderungen - im Sinne der 17 SDG's - zu adressieren; • Methoden, Tools und Strategien im Bereich einer nachhaltigkeitsorientierten Unternehmensgründung oder Geschäftsmodellerweiterung/-innovation zu kennen und anzuwenden; • ein überzeugendes, nachhaltiges Geschäftskonzept oder eine dessen strategische Anpassung mit praktischen Handlungsempfehlungen zu konzipieren und ggf. umzusetzen; • das Geschäftskonzept bzw. die strategische Anpassung vor den Unternehmenspartnern zu präsentieren und zu verteidigen. 		

Inhalt:

Flankierend zur praktischen Auseinandersetzung mit der praxisrelevanten Problemstellung erhalten die Studierenden Schulungen in folgenden Bereichen:

1. Theoretische Grundlagen und Einordnung der 17 SDG's
 - Grundlagen der Wesentlichkeitsanalyse
 - Praktische Fallbeispiele unternehmerischer Bewältigungsstrategien von sozial-ökologischen Zukunftsfragen
 - Methoden, Tools und Strategien zur Erarbeitung einer „Geschäftsidee“, die zur Lösung einer übergeordneten Problemstellung beiträgt, die von den 17 SDGs abgeleitet ist
 - Vorgehensmodell der Geschäftsmodellinnovation im Sinne der Nachhaltigkeit
 - Pitch-Training
 - Teilnahme am Hackathon (Datum 09.11./10.11./11.11.) – ca. 48h zur Generierung der Challenges
 - Teilnahme an mindestens 2 Workshops der Impact Week (Datum 06.11.-09.11.)

Literatur:

1. LOEW, Thomas, 2004. *Bedeutung der internationalen CSR-Diskussion für Nachhaltigkeit und die sich daraus ergebenden Anforderungen an Unternehmen mit Fokus Berichterstattung: Endbericht*. Münster: future e.V..
 - UNITED NATIONS, . *Sustainable Development Goals [online]* [online]. [Zugriff am: 17.07.2022]. Verfügbar unter: <https://sdgs.un.org/goals>
 - SCHALLMO, Daniel, 2013. *Geschäftsmodelle erfolgreich entwickeln und implementieren: mit Aufgaben und Kontrollfragen*. Berlin [u.a.]: Springer Gabler. ISBN 978-3-642-37993-2, 978-3-642-37994-9
 - BIEGER, Thomas, 2011. *Innovative Geschäftsmodelle: konzeptionelle Grundlagen, Gestaltungsfelder und unternehmerische Praxis*. Berlin [u.a.]: Springer. ISBN 978-3-642-18067-5, 3-642-18067-1
 - GASSMANN, Oliver, FRANKENBERGER, Karolin, CSIK, Michaela, 2017. *Geschäftsmodelle entwickeln: 55 innovative Konzepte mit dem St. Galler Business Model Navigator [online]* [online]. München: Hanser PDF e-Book. ISBN 978-3-446-45284-8. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.3139/9783446452848>.
 - Weitere relevante Literatur wird in der Veranstaltung bekanntgegeben.

Weitere Anmerkungen/Sonstiges:

Keine Anmerkungen

Massivbau I			
Modulkürzel:	NB_MB_I	SPO-Nr.:	FW
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau (SPO WS 21/22)	Fachwissen- schaftliche Wahl- pflichtmodule	3
Modulverantwortliche(r):	Haese, Andreas		
Dozent(in):	Haese, Andreas		
Unterrichtssprache:	Deutsch	Prüfungssprache:	Deutsch
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		78 h
	Gesamtaufwand:		125 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	FW: Massivbau I		
Lehrformen des Moduls:	Massivbau I: SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung		
Verwendbarkeit des Moduls:	Keine		
Prüfungsleistungen:			
Massivbau I: schrP120 - schriftliche Prüfung, 120 Minuten			
Weitere Erläuterungen:			
Keine			
Voraussetzungen gemäß SPO:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
Die Studierenden erlangen ein grundlegendes Verständnis für das Tragverhalten von Stahlbetontragwerken. An ebenen statischen Systemen werden die Bemessungsverfahren für Biegung und Querkraft im Grenzzustand der Tragfähigkeit für einfach Tragsystem des Massivbaus behandelt. Darüber hinaus werden die Grundlagen der Bewehrungsführung und Konstruktion im Stahlbetonbau vermittelt. Mit Abschluss des Kurses sind die Studierenden in der Lage, übliche einachsige spannende Bauteile des Hochbaus zu dimensionieren, sowie entsprechende Konstruktionspläne anzufertigen bzw. zu lesen.			
Inhalt:			
Im Modul "Massivbau I" werden die theoretischen Grundlagen mit praxisbezogenen Beispielen für die im allgemeinen Hochbau regelmäßig auftauchenden Bauteile behandelt. Dabei werden folgende Themengebiete bearbeitet:			
1. Werkstoffe des Stahlbetonbaus			
<ul style="list-style-type: none"> • Einwirkungen auf Bauwerke • Sicherheitskonzept im konstruktiven Ingenieurbau • Tragverhalten von Stahlbetonelementen 			

<ul style="list-style-type: none">• Lastfallüberlagerung, Bemessungsschnittgrößen• Grenzzustand der Tragfähigkeit infolge Biegung und Längskraft, Querkraft• Grundlagen der Bewehrungsführung und bauliche Durchbildung• Häufig verwendete Konstruktionselemente wie Balken, einachsig gespannte Platten, unbewehrte Fundamente
Literatur:
Wird zu Beginn bekannt gegeben
Weitere Anmerkungen/Sonstiges:
Keine Anmerkungen

Mobilität im Energiesystem			
Modulkürzel:	MobES_EEE	SPO-Nr.:	FW
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau (SPO WS 21/22)	Fachwissen-schaftliche Wahl-pflichtmodule	7
Modulverantwortliche(r):	Holzhammer, Uwe Abraham		
Dozent(in):	Holzhammer, Uwe Abraham; Schweizer, Manuel		
Unterrichtssprache:	Deutsch	Prüfungssprache:	Deutsch
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		78 h
	Gesamtaufwand:		125 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	FW: Mobilität im Energiesystem		
Lehrformen des Moduls:	Mobilität im Energiesystem: SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung		
Verwendbarkeit des Moduls:	Keine		
Prüfungsleistungen:			
Mobilität im Energiesystem: SA - Seminararbeit mit mündl. Präsentation (15 Min.), schriftlicher Ausarbeitung (8-15 Seiten) oder Präsentation (15-20 Seiten)			
Weitere Erläuterungen: Keine			
Voraussetzungen gemäß SPO:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Der fortschreitende Klimawandel macht eine Anpassung der Energiebereitstellung (Stichwort Energiewende), aber auch eine Änderung der Umsetzung unserer Mobilität notwendig (Stichwort Mobilitätswende). Dafür gibt es einige Optionen, welche eine CO₂-Minderung in diesen Zusammenhang nachhaltig realisieren lassen.</p> <p>Aktuell wird der direkten Nutzung von erneuerbaren Strom durch die Elektromobilität im Individualverkehr, aber ebenso Erneuerbaren Gasen (Methan und Wasserstoff) im Warentransportbereich und erneuerbare flüssige Kraftstoffe (eFluels) in Mobilitätsbereichen wie Flugverkehr und Schiffsverkehr eine entscheidende Rolle zugeschrieben. Parallel finden neue Konzepte Einzug in die Fortbewegung der Menschen (z.B. E-Bike, E-Scooter, Sharing-Angebote), bei gleichzeitigen Auszubemühungen des ÖPNV und des Fernverkehrs.</p> <p>Die Mobilitätsbedürfnisse der Stakeholder werden im Rahmen der Vorlesung intensiv diskutiert, ebenso der sich daraus ergebenden Verkehr. Die lange Historie der unterschiedlichen Verkehrsmittel spielen ebenfalls eine wichtige Rolle, um Entwicklungen und Veränderungen, sowie Einflüsse auch historisch einordnen zu können. Die politischen Rahmenbedingungen werden, auch aufbauend auf diese Historie, entsprechend weiterentwi-</p>			

ckelt und flankieren die Mobilitätswende. Die möglichen Technikooptionen haben aus energietechnischen Gesichtspunkten unterschiedliche Eigenschaften und Wechselwirkungen mit dem restlichen Energieversorgungssystem.

Die Vorlesung Mobilität im Energiesystem adressiert viele dieser Technologien und zeigt ihre spezifischen Parameter und Eigenschaften auf, vergleicht und bewertet diese nach verschiedenen Kriterien. Darüber hinaus wird ein besonderer Fokus auf die Rückwirkung auf die Stromversorgung (Erzeugung, Verbrauch und Netz) gelegt und die Wechselwirkungen diskutiert. In der Vorlesung wird gleichzeitig auf die aktuellen politischen Entwicklungen eingegangen, welche auf EU- sowie nationaler Ebene sich entwickeln.

Die Studierenden...

1. können die aktuelle, im Kontext der die historischen, Entwicklung der Mobilität und des damit verbundenen Verkehrs einordnen und bewerten, als auch daraus lehren ziehen
 - werden sich z. T. selbstständig mit bestimmten Themen intensiv auseinandersetzen, neue Aspekte sich erarbeiten, Zusammenhänge besser verstehen und ihre gewonnenen Erkenntnisse in der Gruppe vorstellen und diskutieren.
 - werden befähigt, die unterschiedlichen Technologien einzuordnen und deren Wechselwirkungen mit dem Energieversorgungssystem zu bewerten und die Kernerkenntnisse herauszuarbeiten. Ebenso können sie die elektrischen Lasten, welche sich z.B. aus der „Kraftstoffproduktion“ mittels erneuerbaren Stroms ergeben, beurteilen, wobei der Blick auf die gesamte Prozesskette (von Erzeugung bis zur Nutzung) gerichtet ist.
 - können die Unterscheidung zwischen Individualverkehr und öffentlichen Verkehr präzise trennen und auch deren Wirkung einordnen.
 - haben sich gleichermaßen Wissen zum Personenverkehr als auch dem Thema Lastentransport (z.B. LKW-Bereich) angeeignet.
 - können das Thema Elektromobilität auch unter energiewirtschaftlichen Gesichtspunkten diskutieren und verstehen die betriebswirtschaftlichen Einflüsse aus Sicht der Unternehmen, welches ein Mobilitätsbedürfnis befriedigen müssen, ebenso als auch die Gesamtsystemsicht.
 - haben nach erfolgreicher Teilnahme einen Überblick über mögliche Änderungen der zukünftigen Mobilitätsbedürfnisse und der damit verbundenen Verkehrsausgestaltung und dessen Wirkung wiederum auf den Energiesystembereichen: Energiebereitstellung/Stromerzeugung, Netz und Verbrauch.
 - können neben den Energiebedarf bei Betrieb von verschiedene Verkehrstechnologien auch den Ressourcenbedarf (Stichwort Fahrzeug, Batterie), sowie die Einflussfaktoren auf diesen (Fahrverhalten, Fahrzeugausstattung, Fahrprofil, Reichweitebedarf,) ganzheitlich diskutieren. Dabei kann der Studierende Aspekte wie die aktuelle Fahrzeugflotte (inkl. Einflussgrößen wie Region, Kaufkraft, Altersstruktur) und möglichen zukünftigen Entwicklungen, bei einen stärken Fokus auf die Nachhaltige Entwicklung, kontextualisieren.
 - verstehen Zusammenhänge rund um die zukünftige CO₂-reduzierte Mobilität und können unter technoökonomischen und ökologischen Gesichtspunkten ihre Bewertung abwägen.
 - werden auch dadurch in die Lage versetzt komplexe Wirkungszusammenhänge technoökonomisch unter CO₂-Minderungsaspekten zu bewerten und trainieren somit ihre generelle Bewertungsfähigkeit.
 - werden in der Anwendung ihres erlernten Wissens der letzten Semester trainiert und in der sicheren und selbstbewussten Anwendung von unterschiedlichen Methoden gestärkt. Ebenso haben sie die selbstständige Erarbeitung in kleinen Teams, sowie die Präsentation ihrer Ergebnisse und die Verteidigung als auch die Verschriftlichung dieser trainiert.

Inhalt:

Definition: Mobilität und Verkehr

Geschichte der Mobilität und des Verkehrs

1. individueller Personenverkehr (Fahrrad, PKW, ...)
 - öffentlicher Personenverkehr (Omnibusse, Schienenverkehr, Flugverkehr, ...)
 - Güterverkehr (LKW, Binnenschiffahrt, Schienenverkehr, ...)

Aktuelle und zukünftige Mobilität (Grundsätzlich)

1. Fahrverhalten
 - Fahrprofil

Aktuell und zukünftige Fahrzeugflotte

1. Einflussgrößen (Region, Kaufkraft, Altersstruktur) und möglichen
 - Fahrzeuge, Fahrzeugausstattung, Innovationen (z.B. automatisiertes Fahren)

Rechtlicher und regulatorischer Rahmen:

1. Förderung E-Mobilität
 - Biokraftstoffquotengesetz, Nachhaltigkeitsanforderung, CO₂-Bepreisung, Versorgungssicherheit
 - Netzentgelte (Strom, Gas) (Wiederholung)
 - Emissionsminderungsanforderungen, Flottenverbrauch
 - Green-Deal (EU-Kommission Fit for 55)

Energieträger für die Mobilität der Zukunft:

Energieträger flüssige Kraftstoffe für die Verbrennungsmotorentechnik:

1. Biokraftstoffe (nur überblicksartig, Wiederholung zur Biomassevorlesung)
 - Ethanol in der Mobilität, Ethanolproduktion
 - Biodiesel in der Mobilität, Biodieselproduktion
 - Kraftstoffe der zweiten Generation (Kraftstoffe aus Reststoffe)
 - Synthetische Kraftstoffe / auf Strom basierende flüssige Kraftstoffe
 - Synthetische-Kraftstoffe
 - Power to Liquid
 - Wirkung auf das Stromnetz und das Versorgungssystem

Energieträger Strom (direkt) für E-Mobilität: (ausführlicher)

1. Technologie
 - E-KFZ
 - Oberleitungs-LKW
 - E-Busse
 - Wirkung auf das Stromnetz (z.B. Leistung vs. Energiebedarf (Ladekonzepte):
 - Integriert im privaten Gebäude
 - bei Unternehmensparkplätzen (für Mitarbeiter/Kunden)
 - an Rasthöfen

1. Abrechnung Leistung/Energie

Energieträger gasförmige Kraftstoffe für Gas-Mobilität:

1. Einführung in die GasKfz-Technik:
 - (Erd)-Gasantrieb
 - Brennstoffzellen-Antrieb (Wasserstoff)
 - Tanktechnik:
 - Druckstufen
 - Beladetechnik
 - Erneuerbare Gasproduktion:
 - E-Gas (Methan): (Wiederholung)
 - Biomethan (Wiederholung zu schon bei Energie aus Biomasse und biogene Reststoffe)
 - E-Gas (Wasserstoff, Brennstoffzelle) (Wiederholung zu Energiemärkte und Sektorkopplung)

Anwendungsgebiete: Individualverkehr, LKW, Flugverkehr, Schiffsverkehr

Ressourcenbedarf für E-Mobilität:

1. Batteriekapazität
 - Fahrzeugherstellung (Leichtbau)
 - Einflussfaktoren (Reichweitebedarf, Fahrverhalten, Fahrzeugausstattung, Fahrprofil)

Bewertung der Mobilität bezogen auf das Energieversorgungssystem:

1. aus Sicht des Strombedarfs (Aufkommen, Entwicklung, Einflussgrößen in Zukunft) <ul style="list-style-type: none">• aus Sicht des Leistungsbedarfs• Mobilitätsoptionen (Vor- und Nachteile)• CO2-Emissionen und CO2-Minderung
Literatur:
1. Ohne Autor. <i>Mobilität in Deutschland MiD</i> [online]. Bonn: https://www.mobilitaet-in-deutschland.de/pdf/MiD2017_Ergebnisbericht.pdf , Februar 2019 [Zugriff am: 19.12.2022]. Verfügbar unter: https://www.mobilitaet-in-deutschland.de/archive/pdf/MiD2017_Ergebnisbericht.pdf
1. KOMARNICKI, Przemyslaw, Jens HAUBROCK und Zbigniew A. STYCZYNSKI, 2018. <i>Elektromobilität und Sektorenkopplung: Infrastruktur- und Systemkomponenten</i> . Berlin: Springer Vieweg. ISBN 978-3-662-56248-2
<ul style="list-style-type: none">• KARLE, Anton, 2020. <i>Elektromobilität: Grundlagen und Praxis</i>. 4. Auflage. München: Hanser. ISBN 978-3-446-46078-2, 3-446-46078-0• SIEBENPFEIFFER, Wolfgang, 2021. <i>Mobilität der Zukunft: intermodale Verkehrskonzepte</i> [online]. Berlin: Springer Vieweg PDF e-Book. ISBN 978-3-662-61352-8. Verfügbar unter: https://doi.org/10.1007/978-3-662-61352-8.
Weitere Anmerkungen/Sonstiges:
Die Studierenden benötigen einen Laptop oder Smartphone mit Internetzugang zur Recherche sowie einen Laptop zur Erstellung einer Seminararbeit und einer Präsentation.

Nachhaltige Bauplanung und nachhaltiger Baubetrieb			
Modulkürzel:	NB_BauplBaubetr	SPO-Nr.:	FW
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau (SPO WS 21/22)	Fachwissen- schaftliche Wahl- pflichtmodule	3
Modulverantwortliche(r):	Reiter, Thomas		
Dozent(in):	Reiter, Thomas		
Unterrichtssprache:	Deutsch	Prüfungssprache:	Deutsch
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		79 h
	Gesamtaufwand:		126 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	FW: Nachhaltige Bauplanung und nachhaltiger Baubetrieb		
Lehrformen des Moduls:	Nachhaltige Bauplanung und nachhaltiger Baubetrieb: SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung		
Verwendbarkeit des Moduls:	Keine		
Prüfungsleistungen:			
Nachhaltige Bauplanung und nachhaltiger Baubetrieb: schrP90 - schriftliche Prüfung, 90 Minuten			
Weitere Erläuterungen:			
Es besteht die Möglichkeit zum freiwilligen Erwerb von bis zu 10 Bonuspunkten, die auf die in der schriftlichen Prüfung erzielten Punkte angerechnet werden.			
Voraussetzungen gemäß SPO:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
Im Modul nachhaltiges Planen und nachhaltiger Baubetrieb werden die wesentlichen Kriterien für nachhaltige Bauweisen behandelt bzw. vertieft und daraus die Grundlagen für die Phase der Planung sowie für die Phase der Ausführung abgeleitet. Anhand eines Beispielprojektes werden Varianten untersucht und hinsichtlich der Nachhaltigkeitskriterien verglichen. Mit Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Wechselbeziehungen der Nachhaltigkeitsaspekte und mögliche Zielkonflikte bei Hochbauprojekten zu erkennen, zu bewerten und Lösungsstrategien zu entwickeln.			
Inhalt:			
1. Wesentliche Nachhaltigkeitsaspekte			
<ul style="list-style-type: none"> • Wechselwirkung zwischen den Nachhaltigkeitsaspekten und Zielkonflikte • Ökobilanzierung • Bewertungssysteme • Zertifizierungssysteme 			

<ul style="list-style-type: none">• Förderlandschaft und Kriterien• EU-Taxonomie
Literatur:
<ol style="list-style-type: none">1. PFEIFFER, M. und ET. AL., . <i>Nachhaltiges Bauen: wirtschaftliches, umweltverträgliches und nutzungsgerechtes Bauen</i>. 2022. Auflage.<ul style="list-style-type: none">• , 2021. <i>Nachhaltigkeit, Ressourceneffizienz und Klimaschutz: konstruktive Lösungen für das Planen und Bauen: Aktueller Stand der Technik</i>.• , . <i>Weitere relevante Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben..</i>
Weitere Anmerkungen/Sonstiges:
Keine Anmerkungen

Nachhaltige Baustoffe			
Modulkürzel:	NB_NBaut.	SPO-Nr.:	FW
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau (SPO WS 21/22)	Fachwissen- schaftliche Wahl- pflichtmodule	2
Modulverantwortliche(r):	Blask, Oliver		
Dozent(in):	Blask, Oliver		
Unterrichtssprache:	Deutsch	Prüfungssprache:	Deutsch
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		78 h
	Gesamtaufwand:		125 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	FW: Nachhaltige Baustoffe		
Lehrformen des Moduls:	Nachhaltige Baustoffe: SU/Ü/PR - Seminaristischer Unterricht/Übung/Praktikum		
Verwendbarkeit des Moduls:	Keine		
Prüfungsleistungen:			
Nachhaltige Baustoffe: schrP90 - schriftliche Prüfung, 90 Minuten			
Weitere Erläuterungen:			
Keine			
Voraussetzungen gemäß SPO:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
Die Studierenden lernen herkömmliche und neuartige Baustoffe kennen, die sich durch besondere Nachhaltigkeit auszeichnen. Die Studierenden lernen die Nachhaltigkeit von Baustoffen auf Basis von Dauerhaftigkeit, Emissionen und Ressourcenverbrauch abzuschätzen. Sie lernen den Unterschied zwischen empirischen und Performance basierten Konzepten im Lebensdauermanagement. Die Studierenden kennen die Prinzipien des Recyclings von Baustoffen und der Verwendung von Recyclingmaterialien.			
Inhalt:			
1. Nachhaltige mineralische Baustoffe Klimafreundliche Bindemittel, Zementersatzstoffe, Recyclingmaterialien z. B. AAMs, Geopolymere, calcinierte Tone, Lehm, ... <ul style="list-style-type: none"> • Nachwachsende organische Baustoffe z. B. Holz, Stroh, ... • Dauerhaftigkeit der Baustoffe als Nachhaltigkeitskriterium Korrosionsprozesse bei mineralischen, metallischen und organischen Baustoffen 			

<ul style="list-style-type: none"> • Recycling von Baustoffen und Verwendung von Recyclingmaterialien • Praktikumsversuche: Herstellung von nachhaltigem Beton
Literatur:
<p>1. BENEDIX, Roland, 2020. <i>Bauchemie: Einführung in die Chemie für Bauingenieure und Architekten</i> [online]. Wiesbaden: Springer Vieweg PDF e-Book. ISBN 978-3-658-26442-0. Verfügbar unter: https://doi.org/10.1007/978-3-658-26442-0.</p> <ul style="list-style-type: none"> • WENDEHORST, Reinhard, NEROTH, Günter, VOLLENSCHAAR, Dieter, 2011. <i>Wendehorst Baustoffkunde</i> [online]. Wiesbaden: Vieweg + Teubner PDF e-Book. ISBN 978-3-8348-9919-4, 978-3-8351-0225-5. Verfügbar unter: https://doi.org/10.1007/978-3-8348-9919-4. • STARK, Jochen, WICHT, Bernd, 2013. <i>Dauerhaftigkeit von Beton</i> [online]. Berlin: Springer PDF e-Book. ISBN 978-3-642-35278-2. Verfügbar unter: https://doi.org/10.1007/978-3-642-35278-2. • PROVIS, John L., VAN DEVENTER, Jannie S. J., 2014. <i>Alkali Activated Materials: State-of-the-Art Report, RILEM TC 224-AAM</i> [online]. Dordrecht: Springer Netherlands PDF e-Book. ISBN 978-94-007-7672-2. Verfügbar unter: https://doi.org/10.1007/978-94-007-7672-2. • MARTIRENA, Fernando, FAVIER, Aurélie, SCRIVENER, Karen, 2018. <i>Calcined Clays for Sustainable Concrete: Proceedings of the 2nd International Conference on Calcined Clays for Sustainable Concrete</i> [online]. Dordrecht: Springer Netherlands PDF e-Book. ISBN 978-94-024-1207-9. Verfügbar unter: https://doi.org/10.1007/978-94-024-1207-9. • PECH, Anton, GANGOLY, Hans, HOLZER, Peter, MAYDL, Peter, 2018. <i>Ziegel im Hochbau: Theorie und Praxis</i> [online]. Basel: Birkhäuser Verlag GmbH PDF e-Book. ISBN 978-3-0356-1616-3. Verfügbar unter: https://doi.org/10.1515/9783035616163. • HOLZMANN, Gerhard, WANGELIN, Matthias, BRUNS, Rainer, 2012. <i>Natürliche und pflanzliche Baustoffe: Rohstoff - Bauphysik - Konstruktion</i> [online]. Wiesbaden: Vieweg + Teubner PDF e-Book. ISBN 978-3-8348-8302-5. Verfügbar unter: https://doi.org/10.1007/978-3-8348-8302-5. • MÜLLER, Anette, 2018. <i>Baustoffrecycling: Entstehung - Aufbereitung - Verwertung</i> [online]. Wiesbaden: Springer Vieweg PDF e-Book. ISBN 978-3-658-22988-7. Verfügbar unter: https://doi.org/10.1007/978-3-658-22988-7.
Weitere Anmerkungen/Sonstiges:
Keine Anmerkungen

Nachhaltigkeit im Bauwesen			
Modulkürzel:	NB_NB	SPO-Nr.:	FW
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau (SPO WS 21/22)	Fachwissen- schaftliche Wahl- pflichtmodule	1
Modulverantwortliche(r):	Blask, Oliver		
Dozent(in):	Blask, Oliver; Bochert, Jana Sue		
Unterrichtssprache:	Deutsch	Prüfungssprache:	Deutsch
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		78 h
	Gesamtaufwand:		125 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	FW: Nachhaltigkeit im Bauwesen		
Lehrformen des Moduls:	Nachhaltigkeit im Bauwesen: SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung		
Verwendbarkeit des Moduls:	Keine		
Prüfungsleistungen:			
Nachhaltigkeit im Bauwesen: mdIP - mündliche Prüfung 15-20 Minuten			
Weitere Erläuterungen:			
Keine			
Voraussetzungen gemäß SPO:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
Die Studierenden lernen das Umdenken, welches in der Baubranche unerlässlich ist, durch vortragende Experten aus Wissenschaft und Wirtschaft. Die Experten referieren über ihre Erfahrungen bzw. über die Notwendigkeit bezüglich des nachhaltigen Bauens. Die Studierenden diskutieren mit den Experten und werden auf den Paradigmenwechsel sensibilisiert, so dass die gewonnene Denkweise auf den anderen Modulen übertragen und angewendet werden können. Sie erkennen so die Probleme deren Lösungen im Laufe des Studiums thematisiert werden.			
Inhalt:			
Das Modul Nachhaltigkeit im Bauwesen vermittelt neue Inhalte, die erst in den letzten Jahren an Bedeutung gewonnen haben. Unter dem Begriff des nachhaltigen Bauens werden Richtlinien und Normen, Verantwortungsziele und Methoden erörtert, so dass diese Werkzeuge und Vorgehensweisen entsprechend eingesetzt und das Umdenken für nachhaltiges Bauen gefordert werden. Dieses Umdenken erfordert Know-how, welches in die Unternehmen eingespeist werden muss.			
Einzelnen aufgeführt beinhaltet das Modul Vorträge von Experten:			
1. Einführung in die Nachhaltigkeitsmodelle			

<ul style="list-style-type: none">• Nachhaltige Gebäude und deren Richtlinien• Nachhaltigkeit im Planungs- und Bauprozess• Praktische Auslegung Energieeffizienz, klimatische Auslegung, Steigerung der Ressourceneffizienz• Sensibilisierung für aktuelle Themen im nachhaltigen Bauen
Literatur:
Wird zu Beginn bekannt gegeben
Weitere Anmerkungen/Sonstiges:
Keine Anmerkungen

Nachhaltigkeitsberichterstattung			
Modulkürzel:	NUM_Nhber_FW	SPO-Nr.:	FW
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau (SPO WS 21/22)	Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule	3
Modulverantwortliche(r):	Hoppe, Holger		
Dozent(in):	Hoppe, Holger		
Unterrichtssprache:	Deutsch	Prüfungssprache:	Deutsch
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		79 h
	Gesamtaufwand:		126 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	FW: Nachhaltigkeitsberichterstattung		
Lehrformen des Moduls:	Nachhaltigkeitsberichterstattung: SU - seminaristischer Unterricht		
Verwendbarkeit des Moduls:	Keine		
Prüfungsleistungen:			
Nachhaltigkeitsberichterstattung: Seminararbeit 10 - 15 S., Präsentation 15 - 20 min			
Weitere Erläuterungen:			
Keine			
Voraussetzungen gemäß SPO:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
Die Studierenden...			
1. kennen die rechtlichen Grundlagen relevant für die Nachhaltigkeitsberichterstattung			
<ul style="list-style-type: none"> • kennen relevante Standards Nachhaltigkeitsberichterstattung (z.B. DNK, GRI, TCFD) etc. • sind in der Lage je nach Unternehmen und Zielsetzung die richtigen Grundlagen für die Nachhaltigkeitsberichterstattung zu identifizieren • Können die relevanten rechtlichen und freiwilligen Standards zielgerichtet einsetzen • sind in der Lage die notwendigen Strukturen für die Berichterstattung zu definieren. • sind in der Lage die Qualität der Berichterstattung und Entwicklungspotentiale zu erkennen. 			
Inhalt:			
Es werden die folgenden Inhalte durch einen seminaristischen Unterricht, ergänzt um Gruppenarbeit und Praxisvorträge sowie deren Diskussion erarbeitet:			
1. Rechtliche Grundlagen der Berichterstattung (EU NFRD, EU CSRD, EU Taxonomy, TCFD, etc.)			
<ul style="list-style-type: none"> • Standards der Berichterstattung (ESRS, GRI, DNK, ISSB, etc.) 			

- Berichtsformen (z.B. Nachhaltigkeitsbericht, Nichtfinanzielle Erklärung, DNK Bericht, etc.)
- Kombination der rechtlichen und freiwilligen Anforderungen
- Einblick in die unternehmerische Praxis der Berichterstattung
- Prüfung von Nachhaltigkeitsberichten,

Literatur:

1. BINDER, Ursula, Juni 2024. *Nachhaltigkeitsberichterstattung in mittelständischen Unternehmen: Vorbereitung, Umsetzung, Praxistipps*. 1. Auflage. Freiburg ; München ; Stuttgart: Haufe Group. ISBN 978-3-648-17541-5
- FREIBERG, Jens und Andrea BRUCKNER, 2023. *Corporate sustainability: Kompass für die Nachhaltigkeitsberichterstattung*. 2. Auflage. Freiburg ; München ; Stuttgart: Haufe Group. ISBN 978-3-648-16990-2
 - Commission Delegated Regulation (EU) 2023/2772 of 31 July 2023 supplementing Directive 2013/34/EU of the European Parliament and of the Council as regards sustainability reporting standards, C/2023/5303, OJ L, 2023/2772, 22.12.2023, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg_del/2023/2772/oj
 - Global Reporting Initiative (GRI) Hrsg. GRI Standards. Online: <https://www.globalreporting.org/standards>.

Weitere Anmerkungen/Sonstiges:

Die Teilnehmerzahl ist auf 15 Studierende begrenzt.

Produktionstechnik			
Modulkürzel:	PRODTECH_WI	SPO-Nr.:	FW
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau (SPO WS 21/22)	Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule	4
Modulverantwortliche(r):	Feistle, Martin		
Dozent(in):	Feistle, Martin; Götz, Robert		
Unterrichtssprache:	Deutsch	Prüfungssprache:	Deutsch
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		78 h
	Gesamtaufwand:		125 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	FW: Produktionstechnik		
Lehrformen des Moduls:	Produktionstechnik: SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung		
Verwendbarkeit des Moduls:	Keine		
Prüfungsleistungen:			
Produktionstechnik: schrP90 - schriftliche Prüfung, 90 Minuten			
Weitere Erläuterungen:			
Keine			
Voraussetzungen gemäß SPO:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
Die Studierenden:			
1. kennen und verwenden die fachspezifische Terminologie sicher;			
<ul style="list-style-type: none"> • können methodische Ansätze und Vorgehensweisen beim Maschineneinkauf anwenden; • erfahren die unterschiedlichen produktionstechnischen Maschinen im industriellen Umfeld am Beispiel spanender und abtragender Bearbeitung; • kennen wesentliche Themen zur digitale Transformation der Produktion; • kennen die wesentlichen Verfahren zum 3D Druck; • verstehen und lösen Probleme beim Einsatz von produktionstechnischen Maschinen; • kennen sicherheitsrelevante Aspekte beim Betrieb automatisierter Produktionssysteme; • beherrschen das ganzheitliche Betrachten der industriellen Produktion als wirtschaftliches Gesamtsystem aus produktionstechnischen Einrichtungen und Organisationsformen und Menschen; • kennen die grundlegenden Organisationsformen in Produktion bzw. Montage und können sie je nach Einsatzbereich beurteilen und zuordnen; • können Produktions- bzw. Montagesysteme grundlegend gestalten; 			

- kennen wichtige Komponenten, Organisationselemente und Begriffe von Produktionssystemen; sie können sie spezifischen Bedingungen gemäss beurteilen und gestalten;
- kennen wichtige Komponenten, Organisationselemente und Begriffe von Logistiksystemen; sie können für Produktions- wie Logistiksysteme den wirtschaftlichen Einsatz beurteilen;
- kennen aus Industrieworkshops und Industrievorträgen den aktuellen technischen Stand der Produktionstechnik in der gesamten Prozesskette;
- verstehen die Dimensionen von Nachhaltigkeit und können Sie auf Organisation wie Technik von Produktionssystemen anwenden.

Inhalt:

1. Einführung, Grundbegriffe, Begriffsdefinitionen

- Arbeitsgebiete der Wirtschaftsingenieure aus Sicht der Produktion
- Aufgaben des Technischen Einkaufs bei der Maschinenauswahl, Basis, Vorgehensweise, Fallbeispiel
- Typen von Werkzeugmaschinen
- Geschichtlicher Hintergrund, Entwicklung der Fertigungsqualität, Globale Situation der Werkzeugmaschinen
- Anforderungen an Werkzeugmaschinen
- Aufbau und Funktion von Werkzeugmaschinen, Einflüsse auf die Arbeitsgenauigkeit
- Baugruppen einer WZM
- Digitalisierung der Fabrik: Verfahren des 3D Drucks
- Exkursionen, Industrievorträge
- Einführung in die Montagetechnik
- Organisationsformen und Einsatzbereiche von Montagesystemen, technische und wirtschaftliche Anforderungen an Montagesysteme
- Einzelplatzmontage – Montagesysteme – Montagelinien und deren Eignung für unterschiedliche wirtschaftliche und technische Anforderungen
- Komponenten von Montagesystemen, z.B. Industrieroboter, Sensoren, Sicherheit
- Einführung in die Produktionslogistik: Aufgaben, Grundkonzepte, Ziele
- Nachhaltige Ansätze in Produktionstechnik und Produktionssystemen – Ziele und Handlungsfelder
- Innerbetrieblicher Transport – Systemgedanke, Fördertechnik und Umschlagsysteme aus technischer und wirtschaftlicher Sicht
- Lager- und Kommissioniersysteme – Kernelemente und Systemgedanken aus technisch-wirtschaftlicher und organisatorischer Sicht

Literatur:

1. 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>.
- SCHMIDT, Maximilian, 2022. *Praxisleitfaden Montageplanung: Grundlagen und Methoden der effizienten Gestaltung von Montagearbeitsplätzen* [online]. München: Hanser PDF e-Book. ISBN 978-3-446-47359-1. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.3139/9783446473591>.
1. DIETRICH, Jochen, RICHTER, Arndt, 2020. *Praxis der Zerspantechnik: Verfahren, Prozesse, Werkzeuge* [online]. Wiesbaden: Springer Vieweg PDF e-Book. ISBN 978-3-658-30967-1. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-30967-1>.
- SPUR, Günter, . *Handbuch der Fertigungstechnik*. München [u.a.]: Hanser.
- SPUR, Günter, 1996. *Die Genauigkeit von Maschinen: eine Konstruktionslehre*. München [u.a.]: Hanser. ISBN 3-446-18583-6
- REICHARD, Alfred, Werner GEISER und Willy SCHAL, Band 12016. *Fertigungstechnik*. 17. Auflage. Hamburg: Verl. Handwerk u. Technik. ISBN 978-3-582-02311-7
- KOETHER, Reinhard, RAU, Wolfgang, 2017. *Fertigungstechnik für Wirtschaftsingenieure* [online]. München: Hanser PDF e-Book. ISBN 978-3-446-44990-9. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.3139/9783446449909>.

- KOETHER, Reinhard, 2007. *Technische Logistik*. 3. Auflage. München: Hanser. ISBN 978-3-446-40761-9, 3-446-40761-8
- REICHARD, Alfred, Werner GEISER und Willy SCHAL, Band 21978. *Fertigungstechnik*. 3. Auflage. Hamburg: Verl. Handwerk u. Technik. ISBN 3-582-02313-3
- BRUINS, Dieko Hillebrands und Hans-Jürgen DRÄGER, . *Werkzeuge und Werkzeugmaschinen für die spanende Metallbearbeitung*. München <<[u.a.]>>: Hanser.
- AWISZUS, Birgit, BAST, Jürgen, HÄNEL, Thomas, KUSCH, Mario, 2020. *Grundlagen der Fertigungstechnik* [online]. München: Hanser PDF e-Book. ISBN 978-3-446-46066-9. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.3139/9783446460669>.
- TÖNSHOFF, Hans Kurt, 1995. *Werkzeugmaschinen: Grundlagen* [online]. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg PDF e-Book. ISBN 978-3-662-10914-4, 978-3-540-58674-6. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-10914-4>.
- LARGE, Rudolf, 2012-. *Betriebswirtschaftliche Logistik*. München: Oldenbourg Verlag.
- BICHLER, Klaus, 2010. *Beschaffungs- und Lagerwirtschaft: praxisorientierte Darstellung der Grundlagen, Technologien und Verfahren*. 9. Auflage. Wiesbaden: Gabler. ISBN 978-3-8349-1974-8, 3-8349-1974-8
- DANGELMAIER, Wilhelm, 2001. *Fertigungsplanung: Planung von Aufbau und Ablauf der Fertigung Grundlagen, Algorithmen und Beispiele* [online]. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg PDF e-Book. ISBN 978-3-642-56453-6, 978-3-642-62652-4. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-642-56453-6>.
- TSCHÄTSCH, Heinz, 1996. *Praktische Betriebslehre: Lehr- und Arbeitsbuch* [online]. Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag PDF e-Book. ISBN 978-3-663-07823-4, 978-3-528-13829-5. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-663-07823-4>.
- SCHULTE, Christof, 2017. *Logistik: Wege zur Optimierung der Supply Chain* [online]. München: Verlag Franz Vahlen PDF e-Book. ISBN 978-3-8006-5119-1. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.15358/9783800651191>.
- TORKE, Hans-Joachim und Hans-Jürgen ZEBISCH, 1997. *Innerbetriebliche Materialflußtechnik: Funktion und Konstruktion förder technischer Einrichtungen und Geräte*. 1. Auflage. Würzburg: Vogel. ISBN 3-8023-1579-0
- MARTIN, Heinrich, 2021. *Technische Transport- und Lagerlogistik* [online]. Wiesbaden: Springer Fachmedien PDF e-Book. ISBN 978-3-658-34037-7. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-34037-7>.
- REFA, 1987. *Methodenlehre der Betriebsorganisation*. München: Hanser. ISBN 3-446-15057-9
- REFA, 2012. *REFA-Lexikon: Industrial Engineering und Arbeitsorganisation*. 4. Auflage. München: Hanser. ISBN 978-3-446-43408-0, 3-446-43408-9
- LOTTER, Bruno und Werner SCHILLING, 1994. *Manuelle Montage: Planung, Rationalisierung, Wirtschaftlichkeit*. Düsseldorf: VDI-Verl.. ISBN 3-18-401244-1
- SCHMIDT, Maximilian, 1992. *Konzeption und Einsatzplanung flexibel automatisierter Montagesysteme* [online]. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg PDF e-Book. ISBN 978-3-642-77217-7, 978-3-540-55025-9. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-642-77217-7>.
- HESSE, Stefan, MALISA, Viktorio, ALMANSA, Ana, 2016. *Taschenbuch Robotik - Montage - Handhabung* [online]. München: Hanser, Carl PDF e-Book. ISBN 978-3-446-44365-5, 3-446-44365-7. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.3139/9783446445499>.
- PRÖPSTER, Markus Hubert, 2015. *Methodik zur kurzfristigen Austaktung variantenreicher Montagelinien am Beispiel des Nutzfahrzeugbaus*.
- BOYSEN, Nils, 2005. *Variantenfließfertigung*. 1. Auflage. Wiesbaden: Dt. Univ.-Verl.. ISBN 3-8350-0058-6, 978-3-8350-0058-2
- SCHMIDT, Maximilian, 2022. *Praxisleitfaden Montageplanung: Grundlagen und Methoden der effizienten Gestaltung von Montagearbeitsplätzen* [online]. München: Hanser PDF e-Book. ISBN 978-3-446-47359-1. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.3139/9783446473591>.

Weitere Anmerkungen/Sonstiges:

Bonussystem

In der Lehrveranstaltung können Aufgaben gestellt werden, die je entsprechend qualitativ bearbeiteter Aufgabe zu Bonuspunkten für die Prüfungsleistung führen.

Resilienz und positive Psychologie			
Modulkürzel:	NUM_RpP_FW	SPO-Nr.:	FW
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau (SPO WS 21/22)	Fachwissen- schaftliche Wahl- pflichtmodule	3
Modulverantwortliche(r):	Risi, Annette		
Dozent(in):	Risi, Annette		
Unterrichtssprache:	Deutsch	Prüfungssprache:	Deutsch
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		79 h
	Gesamtaufwand:		126 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	FW: Resilienz und positive Psychologie		
Lehrformen des Moduls:	Resilienz und positive Psychologie: SU - seminaristischer Unterricht		
Verwendbarkeit des Moduls:	Keine		
Prüfungsleistungen:			
Resilienz und positive Psychologie: LN - Seminararbeit, schriftliche Ausarbeitung 10 - 15 Seiten			
Weitere Erläuterungen:			
Keine			
Voraussetzungen gemäß SPO:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Studien zeigen, dass optimistische Menschen sechs bis acht Jahre länger leben. Marcus Aurelius erkannte "Auf die Dauer der Zeit nimmt die Seele die Farbe der Gedanken an". Die Anzahl an Depressionen und psychischen Erkrankungen steigt.</p> <p>Wie gestalten wir Alltag, Arbeit und eine Gesellschaft, in der Wohlbefinden das höchste Gut ist?</p> <p>In diesem Modul werden wir Techniken kennenlernen und ausprobieren, die uns zu mehr Widerstandsfähigkeit und Glück führen. Die Qualifikationsziele umfassen:</p>			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Verständnis der Grundlagen von Achtsamkeit, Resilienz und positiver Psychologie, von Broaden-and-build bis learned optimism <ul style="list-style-type: none"> • Reflexion eigener Resilienz, Wohlbefinden und Zufriedenheit • Fähigkeit zur Anwendung von Techniken im persönlichen, beruflichen und gesellschaftlichem Umfeld • Entwickeln von Strategien zur Stressbewältigung und zur Steigerung der Widerstandsfähigkeit, der Positivität und des Glücksempfindens. • Fähigkeit zur Planung und Umsetzung von Programmen in verschiedenen sozialen Gruppen für eine nachhaltige Transformation der Gesellschaft 			

Inhalt:	
Es werden die folgenden Inhalte durch einen seminaristischen Unterricht, Diskussion und praktische Arbeit erarbeitet:	
1.	<p>Resilienz</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Psychologische und (neuro)biologische Grundlagen ○ Identifikation von Risiko- und Stressfaktoren ○ Einführung in die Salutogenese und kognitive Verhaltenstherapie ○ Präventionsstrategien gegen Burnout und chronischen Stress ○ Interventionen zur Krisenbewältigung sowie Stärkung psychosozialer Gesundheit und emotionaler Intelligenz ○ Entwicklung und Evaluation von Programmen zur Förderung von Wohlbefinden am Arbeitsplatz und in sozialen Gruppen <ul style="list-style-type: none"> ● Positive Psychologie <ul style="list-style-type: none"> ○ Entwicklung und zentrale Konzepte der positiven Psychologie ○ Glücksforschung und Glücksempfinden: Wissenschaftliche Erkenntnisse über das Glück ○ Erfassung von Positivität und Optimismus im täglichen Leben ○ Erkennen und Verändern limitierender Glaubenssätze ○ Positive Interventionen im Alltag und Berufsleben ○ Methoden zur Förderung von Wertschätzung und Engagement ○ Entwicklung und Evaluation von Corporate Happiness Programmen und staatlichen Initiativen ● Eigene Reflexion und gestaltende Teamarbeit ● Fallstudien und praktische Anwendungen im Arbeits- und Alltagsleben
Literatur:	
1.	<p>ACHOR, Shawn, 2011. <i>The happiness advantage: the seven principles that fuel success and performance at work</i>. London: Virgin. ISBN 978-0-7535-3947-7</p> <ul style="list-style-type: none"> ● FREDRICKSON, Barbara, 2011. <i>Positivity: groundbreaking research to release your inner optimist and thrive</i>. Richmond: Oneworld. ISBN 978-1-85168-790-9, 1-85168-790-4 ● GOLEMAN, Daniel, 1997. <i>Emotionale Intelligenz</i>. 2. Auflage. München: Dt. Taschenbuch-Verl.. ISBN 3-423-36020-8, 3-446-18526-7 ● HANSON, Rick, 2018. <i>Resilient: 12 Tools for transforming everyday experiences into lasting happiness</i>. ● JOSEPH, Stephen, 2015. <i>Positive psychology in practice: promoting human flourishing in work, health, education, and everyday life</i> [online]. Hoboken, New Jersey: Wiley PDF e-Book. ISBN 978-1-118-75725-3, 978-1-118-75717-8, 978-1-118-99687-4. Verfügbar unter: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9781118996874. ● SELIGMAN, Martin E. P. und Stephan SCHUHMACHER, 2023. <i>Flourish - Wie Menschen aufblühen: die positive Psychologie des gelingenden Lebens</i>. 7. Auflage. München: Kösel. ISBN 978-3-466-30934-4
Weitere Anmerkungen/Sonstiges:	
Keine Anmerkungen	

Software Development			
Modulkürzel:	SWD_WI	SPO-Nr.:	FW
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau (SPO WS 21/22)	Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule	3
Modulverantwortliche(r):	Lodes, Lukas		
Dozent(in):	Lodes, Lukas; Schiendorfer, Alexander		
Unterrichtssprache:	Deutsch	Prüfungssprache:	Deutsch
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		78 h
	Gesamtaufwand:		125 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	FW: Software Development		
Lehrformen des Moduls:	Software Development: SU/Ü/PR - Seminaristischer Unterricht/Übung/Praktikum		
Verwendbarkeit des Moduls:	Keine		
Prüfungsleistungen:			
Software Development: schrP90 - schriftliche Prüfung, 90 Minuten			
Weitere Erläuterungen:			
Keine			
Voraussetzungen gemäß SPO:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
Die Studierenden erlangen ein praktisches Verständnis für den Bereich der Softwareentwicklung als ingenieurmäßiges Werkzeug zur Problemlösung. Nach Abschluss des Moduls sind sie in der Lage:			
1. Softwareanwendungen unter Verwendung der Programmiersprache Python zu entwerfen, zu erstellen und zu testen			
<ul style="list-style-type: none"> • Kundenanforderungen zu verstehen und zu dokumentieren sowie Probleme mit Hilfe der Programmierung und Softwaretechnik zu lösen • die Architektur ihrer Software effektiv an ein Team von Softwareentwicklern zu kommunizieren • bestehenden Code zu verbessern und zu debuggen • automatisierte Tests zu verwenden, um sicherzustellen, dass die Software korrekt implementiert ist • zu verstehen, dass es notwendig ist, mit anderen Fachleuten zusammenzuarbeiten, z. B. UX-Designer, Grafikdesigner, Produktmanager, technischer Redakteur 			

Inhalt:
<p>1. Anwendungsbereiche der Softwareentwicklung: Mobile Apps, Webanwendungen, Werkzeuge zur Automatisierung von sich wiederholenden Aufgaben, Smart Factories, künstliche Intelligenz usw.</p> <ul style="list-style-type: none">• Die Programmiersprache Python• Variablen, bedingte Anweisungen, Funktionen und Wiederverwendung von Code• Datenstrukturen: Listen, Dictionaries• Effektives Testen und Debuggen• Objektorientierte Analyse und Design (Vererbung, Polymorphismus)• Einfache Algorithmen und eine informelle Einführung in die algorithmische Komplexität• Entwicklung von benutzerfreundlichen, grafischen Benutzeroberflächen
Literatur:
<p>1. KLEIN, Bernd, 2021. <i>Einführung in Python 3: für Ein- und Umsteiger</i>. 4. Auflage. München: Hanser. ISBN 978-3-446-46556-5</p> <ul style="list-style-type: none">• PILONE, Dan und Russ MILES, 2008. <i>Head first software development: [a brain-friendly guide]</i>. [. Auflage. Beijing [u.a.]: O'Reilly. ISBN 0-596-52735-7, 978-0-596-52735-8• FREEMAN, Eric und Elisabeth ROBSON, December 2020. <i>Head first design patterns</i>. S. Auflage. Beijing: O'Reilly. ISBN 978-1-492-07800-5
Weitere Anmerkungen/Sonstiges:
<p>Bonuspunkte: In der Vorlesung kann es Aufgaben und Quiz geben, die bei guter Ausführung zu Bonuspunkten für die Klausur führen. Maximal 10% der Endnote können durch Bonuspunkte verbessert werden.</p>

Sustainable Entrepreneurship			
Modulkürzel:	SustEntrep_FW	SPO-Nr.:	FW
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau (SPO WS 21/22)	Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule	
Modulverantwortliche(r):	Eichler, Patrick		
Dozent(in):	Eichler, Patrick		
Unterrichtssprache:	Deutsch	Prüfungssprache:	Deutsch
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		78 h
	Gesamtaufwand:		125 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	FW: Sustainable Entrepreneurship		
Lehrformen des Moduls:	Sustainable Entrepreneurship: SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung		
Verwendbarkeit des Moduls:	Keine		
Prüfungsleistungen:			
Sustainable Entrepreneurship: LN - mündliche Prüfung, 15 Minuten			
Weitere Erläuterungen:			
Keine			
Voraussetzungen gemäß SPO:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage			
1. Einen Businessplan unter Nachhaltigkeitsaspekten zu erstellen.			
<ul style="list-style-type: none"> • Einen erfolgreichen Pitch (Präsentation) vor Investoren und anderen Stakeholdern zu halten. • Die Sustainable Development Goals (SDG's) der Vereinten Nationen (UN) zu kennen und Handlungspotentiale für eine nachhaltige Entwicklung abzuleiten. • Kreativtechniken anzuwenden, um Innovationen und Gründungsideen zu identifizieren. • Strategien, Methoden und praxisorientierte Startup-Tools im Bereich einer nachhaltigkeitsorientierten Unternehmensgründung und / oder Geschäftsmodellierung zu kennen und anzuwenden. • Nachhaltige Geschäftskonzepte zu entwickeln, die regional dazu beitragen, globale Herausforderungen – im Sinne der 17 SDG's - zu adressieren. 			
Inhalt:			
Flankierend zur praktischen Auseinandersetzung mit einer eigenen Geschäftsidee erhalten die Studierenden Schulungen in folgenden Bereichen:			

1. Grundlagen Entrepreneurship und deren Anwendung in der Praxis
- Grundlagen über Nachhaltigkeitsaspekte in Unternehmen, insbesondere mit Fokus auf den Startup-Bereich
 - Theoretische Grundlagen über die 17 SDG's der UN
 - Aktive Praxisanwendung der SDG's in Form eines Planspiels
 - Strategien und Kreativmethoden zur Erarbeitung von Innovationen und Geschäftsideen
 - Sustainable Business Modelling: von der Geschäftsidee bis zum erfolgreichen Startup
 - (Business Plan, Financial Planning, Investment Strategie, Pitchdeck & Praxistools)
 - Praktische Fallbeispiele durch Vorträge und Besuch von erfolgreichen, nachhaltigen Startups und Stakeholdern aus der Region

Literatur:

1. BOCKEN, et. al., 2014. *A literature and practice review to develop sustainable business model archetypes - Journal of Cleaner Production*.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND NUKLEARE SICHERHEIT , 2016. *Klimaschutzplan 2050, BMU, Arbeitsgruppe IK III 1*.
 - FARNY , S. , BINDER , J., . Sustainable Entrepreneurship. In: *L.P Dana (2nd eds): World Encyclopedia of Entrepreneurship*. **2021**, S.605-611.
 - FICHTNER, K., HANF , D. , 2022. Green Startup Monitor . In: *Borderstep Institut für Innovation und Nachhaltigkeit*.
 - FICHTNER, K. und I. TIEMANN, 2015. *Das Konzept „Sustainable Business Canvas“ zur Unterstützung nachhaltigkeitsorientierter Geschäftsmodellentwicklung*.
 - GOSEN, M., 2022. *Politik für nachhaltigen Konsum in der digitalen Welt, Umweltbundesamt Grüne Informationstechnik – Green IT*.
 - NÖLTING, Benjamin und Nadine DEMBSKI, 2021. Digitalisierung für nachhaltiges Wirtschaften und betriebliches Nachhaltigkeitsmanagement nutzen. In: , Annett BAUMAST, Hrsg.*Betriebliches Nachhaltigkeitsmanagement*. Stuttgart: UTB Verlag Eugen Ulmer.
 - SCHALTEGGER, S. , 2013. Sustainable Entrepreneurship. In: , S.O. IDOWU , Hrsg.*Encyclopedia of Corporate Social Responsibility*. Berlin Heidelberg: Springer Verlag.
 - SCHALTEGGER, S. , 2017. *Sustainable Entrepreneurship als Treiber von Transformation*. Frankfurt: Zukunftsinstitut.
 - UNITED NATIONS (UN), . *Sustainable Development Goals [online]* [online]. [Zugriff am: 02.12.2022]. Verfügbar unter: <https://sdgs.un.org/goals>
 - VOIGT, Kai-Ingo, 2010. *Handbuch zur Businessplan-Erstellung: [der Weg zum erfolgreichen Unternehmen]*. 7. Auflage. Nürnberg: Netzwerk Nordbayern.
 - ZORN , C. und K. FICHTER , 2014. *Eigene Weiterentwicklung* . Berlin: Borderstep Institut.

Weitere Anmerkungen/Sonstiges:

Es sind keine über das (Fach-)Abitur hinausgehende Kenntnisse erforderlich.

Das Modul wird ab WS 2024/25 im Wechsel angeboten: Im Sommersemester auf Deutsch und im Wintersemester auf Englisch.

Sustainable Value Assessment & Finance			
Modulkürzel:	SuVaAss&Fin_FW	SPO-Nr.:	FW
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau (SPO WS 21/22)	Fachwissen- schaftliche Wahl- pflichtmodule	
Modulverantwortliche(r):	Busche, Annika		
Dozent(in):	Busche, Annika		
Unterrichtssprache:	Deutsch	Prüfungssprache:	Deutsch
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		78 h
	Gesamtaufwand:		125 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	FW: Sustainable Value Assessment & Finance		
Lehrformen des Moduls:	Sustainable Value Assessment & Finance: SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung		
Verwendbarkeit des Moduls:	Keine		
Prüfungsleistungen:			
Sustainable Value Assessment & Finance: LN - mündliche Prüfung, 15 Minuten			
Weitere Erläuterungen:			
Keine			
Voraussetzungen gemäß SPO:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage:			
1. Den theoretischen Hintergrund des Sustainable Finance zu verstehen			
<ul style="list-style-type: none"> • Sich in die unterschiedlichen Perspektiven der Hauptakteure im Bereich des Sustainable Finance hineinzuversetzen und ihre Rollen und Motive bewerten zu können • Herausforderungen und Schwierigkeiten bei der Integration von Nachhaltigkeit in den Finanzmarkt bzw. in Investitionsentscheidungen zu identifizieren und auf Investitionsprojekte zu übertragen • Berechnungen als Grundlage für das Treffen von Investitionsentscheidungen gemäß der ESG-Logik durchführen • Methoden, Tools und Strategien im Bereich einer nachhaltigkeitsorientierten Unternehmensbewertung (gemäß der drei Dimensionen der Nachhaltigkeit) einzuschätzen und anzuwenden • Die gewonnenen Erkenntnisse auf Unternehmen oder selbst entwickelte Neugründungen zu übertragen 			
Inhalt:			
Zur Erreichung dieser Qualifikationsziele werden folgende Inhalte vermittelt:			

<p>1. Theoretische Grundlagen des Sustainable Finance</p> <ul style="list-style-type: none">• Die wesentlichen internationalen Abkommen, Nachhaltigkeitsinitiativen und gesetzlichen Vorgaben im Bereich des Sustainable Finance• Vorteile für die Integration von Nachhaltigkeit in Investitionsentscheidungen• Die wichtigsten Nachhaltigkeits-Rankings und -Ratings neben den weiteren Instrumenten und Methoden zur Unternehmensbewertung in Bezug zu den drei Dimensionen der Nachhaltigkeit• Nachhaltige Finanzprodukte insbesondere aus dem Bereich des Gründertums und ESG-Investitionen• Veranschaulichung der theoretischen Inhalte anhand von Case Studies
Literatur:
1. wird in der Veranstaltung bekanntgegeben
Weitere Anmerkungen/Sonstiges:
Keine Anmerkungen

Transformative Rhetorik und Potentialentwicklung			
Modulkürzel:	NUM_Rhe_FW	SPO-Nr.:	FW
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau (SPO WS 21/22)	Fachwissen- schaftliche Wahl- pflichtmodule	3
Modulverantwortliche(r):	Risi, Annette		
Dozent(in):	Risi, Annette		
Unterrichtssprache:	Deutsch	Prüfungssprache:	Deutsch
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		79 h
	Gesamtaufwand:		126 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	FW: Transformative Rhetorik und Potentialentwicklung		
Lehrformen des Moduls:	Transformative Rhetorik und Potentialentwicklung: SU - seminaristischer Unterricht		
Verwendbarkeit des Moduls:	Keine		
Prüfungsleistungen:			
Transformative Rhetorik und Potentialentwicklung: LN - Seminararbeit			
Weitere Erläuterungen:			
Keine			
Voraussetzungen gemäß SPO:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Im Sinne von Paul Watzlawick "Man kann nicht, nicht kommunizieren." widmen wir uns der Rhetorik. Das Ziel ist anzukommen und zu überzeugen, denn nur so können wir eigene Potentiale realisieren und nachhaltige Transformation gestalten.</p> <p>Dafür entdecken wir individuelle Anliegen und Möglichkeiten Menschen mitzunehmen.</p> <p>Die Qualifikationsziele umfassen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Reflexion eigener Persönlichkeit, Signaturstärken, Motivation und Zielsetzungen <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis über Körperhaltung, Körpersprache und Gestik als Spiegelbild der Seele: Menschen „lesen“ können • Rhetorische Anwendungskompetenz: mehr Souveränität, Charisma und Präsenz gewinnen und Blockaden auflösen • Kraft und Überzeugung entwickeln für eine gelingende nachhaltige Transformation in der Organisation und der Gesellschaft 			

Inhalt:

Es werden die folgenden Inhalte durch einen seminaristischen Unterricht, Diskussion und praktische Arbeit erarbeitet:

1. Nachhaltige Potentialentwicklung
 - Persönlichkeitstheorien und die Bedeutung der Selbstwirksamkeit
 - Werte- und Potenzialdiagnostik und Selbsterkennung
 - Grundsätze und Anwendung ethischer Entscheidungsfindung
 - Coaching-Methodenkoffer für nachhaltige Potentialentwicklung
 - Techniken zur Steigerung der Motivation
 - Effektive Zielsetzung und –verfolgung
- Transformative Rhetorik
 - Zielgruppen-Analyse, dabei Berücksichtigung von Bedürfnissen und Vielfalt
 - Analyse und Interpretation von Körpersprache, Gestik, Mimik und Stimme
 - Methoden einer überzeugenden Kommunikation, u.a. Gesprächs-/Vortragsaufbau, Storytelling, Narrative sowie inklusive, kraftvolle und klare Sprache
 - Techniken einer ansprechenden Visualisierung
 - Methoden der Moderation und Verhandlungsführung, insbesondere in diversitätsreichen Gruppen und zwischen antagonistischen Stakeholdern
- Eigene Reflexion und gestaltende Einzelarbeit
- Individuelle Video- und Textanalyse (optional: VR-basiert)
- Fallstudien und praktische Anwendungen im Arbeits- und Alltagsleben

Literatur:

1. ANDERSON, Chris, 2016. *TED talks: the official TED guide to public speaking*. London: Headline Publishing Group. ISBN 978-1-4722-2805-5, 978-1-4722-2804-8
- CUDDY, Amy Joy Casselberry, 2015. *Presence: bringing your boldest self to your biggest challenges*. F. Auflage. New York: Little, Brown and Company. ISBN 978-0-316-25657-5, 0-316-25657-9
- DWECK, Carol, 2016. *Mindset: the new psychology of success*. New York: Random House. ISBN 978-1-4000-6275-1
- HOWARD, Ronald A. und Clinton D. KORVER, 2008. *Ethics for the Real World: Creating a Personal Code to Guide Decisions in Work and Life*. Boston: Harvard Business Review Press. ISBN 978-1-4221-2106-1
- KIMSEY-HOUSE, Henry und andere, 2011. *Co-active coaching: changing business, transforming lives*. t. Auflage. Boston, MA: Nicholas Brealey Publishing. ISBN 978-1-85788-567-5
- HEATH, Chip und Dan HEATH, 2010. *Made to stick: why some ideas survive and others die*. R. Auflage. New York: Random House. ISBN 978-0-8129-8200-8
- NAVARRO, Joe, 2018. *Body Language: The Power of Nonverbal Communication*.

Weitere Anmerkungen/Sonstiges:

Keine Anmerkungen

Umweltrecht			
Modulkürzel:	NUM_UR	SPO-Nr.:	FW
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau (SPO WS 21/22)	Fachwissen- schaftliche Wahl- pflichtmodule	3
Modulverantwortliche(r):	Müller, Sebastian		
Dozent(in):	Müller, Sebastian; Pfahl, Sebastian; Postaremczak, Bernd		
Unterrichtssprache:	Deutsch	Prüfungssprache:	Deutsch
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		78 h
	Gesamtaufwand:		125 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	FW: Umweltrecht		
Lehrformen des Moduls:	Umweltrecht: SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung		
Verwendbarkeit des Moduls:	Keine		
Prüfungsleistungen:			
Umweltrecht: LN - schriftliche Prüfung, 90 Minuten			
Weitere Erläuterungen:			
Keine			
Voraussetzungen gemäß SPO:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
Das Modul umfasst zwei inhaltliche Schwerpunkte.			
Schwerpunkt 1: Einführung in das Umweltrecht			
Die Studierenden verstehen die rechtliche Bedeutung des Umweltrechts als Querschnittsmaterie und Bestandteil des Öffentlichen Rechts. Sie verfügen über einen fundierten Überblick über die verfassungs-, europa- und völkerrechtlichen Grundlagen des Umweltrechts, kennen Prinzipien und Handlungsformen. Die Studierenden kennen in bedeutenden Umweltgesetzen deren Regelungsziele, -gegenstände und -formen, namentlich im anlagenbezogenen Immissionsschutzrecht. Sie wissen um die Auswirkungen, die das Umweltrecht auf Wirtschaft und Gesellschaft hat, und können die dortigen Entwicklungen entsprechend einordnen. Gleichzeitig sind die Studierenden für ihre spätere praktische Tätigkeit für die umweltrechtlichen Aspekte sensibilisiert, sodass Entscheidungen darauf ausgerichtet werden können.			
Schwerpunkt 2: Produktbezogener Umweltschutz / Material Compliance			
Die Studierenden kennen weltweite produktbezogene Umwelтанforderungen, insb. am Beispiel für den Maschinenbau sowie die Elektronikindustrie und Automobilindustrie und verstehen die grundsätzlichen Auswirkungen auf die Produktentwicklung. Sie erlernen die Grundlagen des Datenmanagements und kennen die Auswirkungen des produktbezogenen Umweltschutzes auf das Zusammenspiel von internen und externen			

<p>Datensystemen, Lieferanten und Kunden. Sie sind befähigt, die Regularien auf konkrete Produkte anzuwenden, Anforderungen an das Datenmanagement zu formulieren und können zukünftige Entwicklungen im Bereich des produktbezogenen Umweltschutzes einschätzen und im Themenkomplex der Nachhaltigkeit einordnen.</p>
<p>Inhalt:</p>
<p>Schwerpunkt 1: Einführung in das Umweltrecht</p> <p>Es werden folgende Inhalte unterrichtet:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Verortung des Umweltrechts im Kontext der Rechtsgebiete <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe und Grundprinzipien des Umweltrechts • Instrumente des Umweltrechts mit Bezügen zum Rechtsschutz • Umweltverfassungs-, Umwelteuropa- und Umweltvölkerrecht • Umweltrecht im Baurecht • Immissionsschutzrecht • Bodenschutz-, Gewässerschutz- sowie Naturschutz- und Landschaftspflegerecht • Kreislaufwirtschaftsrecht • Klimaschutzrecht <p>Schwerpunkt 2: Produktbezogener Umweltschutz / Material Compliance</p> <p>Es werden die folgenden Inhalte durch einen seminaristischen Unterricht, ergänzt um Gruppenarbeit und Praxisvorträge sowie deren Diskussion erarbeitet:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Historische Entwicklung des produktbezogenen Umweltschutzes <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in relevante produktbezogene Umweltregularien weltweit • Wesentliche Akteure und Verfahren • Ausgewählte Industrie- / Branchenstandards • Herleitung ausgewählter Produkthanforderungen • Aktuelle regulatorische Entwicklungen in Europa • Datenmanagement im produktbezogenen Umweltschutz
<p>Literatur:</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. , 2022. <i>Umweltrecht: UmwR, Wichtige Gesetze zum Schutz von Umwelt und Klima</i>. 32. Auflage. <ul style="list-style-type: none"> • SCHLACKE, S., 2021. <i>Umweltrecht</i>. 8. Auflage. Baden-Baden: Nomos Verlagsgesellschaft.
<p>Weitere Anmerkungen/Sonstiges:</p>
<p>Es besteht die Möglichkeit zum freiwilligen Erwerb von bis zu 9 Bonuspunkten, die auf die in der schriftlichen Prüfung erzielten Punkte angerechnet werden.</p>