


Modulhandbuch Wahlpflichtmodule WS 24/25

Nachhaltiges Bauingenieurwesen

Bachelor Vollzeit

Studien- und Prüfungsordnung: SPO 2022



Stand: 05.08.2024

[Hier eingeben]

Inhalt

1 Übersicht	4
2 Modulbeschreibungen	5
2.1 Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule.....	6
Alternative Economic Systems.....	7
Einführung in das Nachhaltigkeitsmanagement	9
Energiewirtschaft und Energiewende.....	11
Fertigungsverfahren	14
Grundlagen der Wirtschaftspsychologie	16
Lab of Change	18
Produktionstechnik.....	20
Smart Technologies und Smart Grid	23
Software Development	26
Sustainable Entrepreneurship	28
Sustainable Value Assessment & Finance.....	30
Umweltrecht	32
Arbeitssicherheits-, Gesundheitsschutz- und Umweltmanagement	34
Energiemanagement.....	36
F&E-/Technologiemanagement.....	37
IT-Management und ERP-Systeme	39
Industrie 4.0.....	41
Mobilität im Energiesystem	43
Nachhaltigkeitsberichterstattung	47
Resilienz und positive Psychologie	49

1 Übersicht

Das Modulhandbuch - WPF beschreibt die einzelnen Wahlpflichtmodule (WPF) des Studiengangs Nachhaltiges Bauingenieurwesen. Der Studiengang Nachhaltiges Bauingenieurwesen beinhaltet Wahlpflichtmodulen (WPF) die mit 8 ETCS bewertet werden. WPF tragen demnach zum Erreichen der geforderten 210 ETCS bei und werden letztendlich als Pflichtmodule gewertet. Die Belegung der WPF ist vorzugsweise für das 6. und 7. Semester vorgesehen, allerdings besteht die Möglichkeit die WPF bereits ab dem 4. Semester abzulegen.

Jeder Studierende hat die Möglichkeit sich durch das Modulhandbuch – WPF des Studiengangs über die Inhalte und die ETCS zu informieren. Für das Erreichen der 8 ETCS können beispielweise:

- 1 WPF mit 4 SWS und 2 WPF mit jeweils 2 SWS
- 1 WPF mit 4 SWS und 1 WPF mit 4SWS
- 2 WPF mit jeweils 2 SWS und 2 WPF mit jeweils 2 SWS
- etc.

gewählt werden.

Als Hinweis soll gegeben werden, dass die WPF in den folgenden Wintersemestern bzw. Sommersemestern keiner Analogie unterliegen. Das bedeutet, dass jedes Semester eine neue Version des Modulhandbuches – WPF erscheint.

Studiengangleiterin:

Name: Prof. Dr.-Ing. Jana Sue Bochert
E-Mail: Jana.Bochert@thi.de
Tel.: +49 (0) 841 / 9348-2393

Aktualisierungsstand: WS 24/25

2 Modulbeschreibungen

2.1 Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule

Alternative Economic Systems			
Modulkürzel:	NUM_Alt Ec Syst_FW	SPO-Nr.:	35
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Nachhaltiges Bauingenieurwesen (SPO WS 22/23)	Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule	6
Modulverantwortliche(r):	Blasch, Julia		
Dozent(in):	Blasch, Julia		
Unterrichtssprache:	Deutsch	Prüfungssprache:	Deutsch
Leistungspunkte / SWS:	4 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		53 h
	Gesamtaufwand:		100 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	35: Alternative Economic Systems		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung		
Verwendbarkeit des Moduls:	Keine		
Prüfungsleistungen:			
Schriftliche Ausarbeitung (Seminararbeit) 10-15 Seiten mit mdIP 15-30 min			
Weitere Erläuterungen:			
Keine			
Voraussetzungen gemäß SPO:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>By preparing a seminar paper and a presentation in class, the students describe and evaluate possible alternatives to the currently prevailing market-based capitalist economic system as well as alternative welfare indicators. In the seminar, they present concepts and ideas for (elements of) alternative economic systems and alternative welfare indicators that have the potential to promote greater sustainability in the sense of reduced consumption of energy and resources, but also reduced social inequality. They analyze their central assumptions, the strategies proposed to achieve lower energy and material consumption as well as improved social sustainability. The students further evaluate the concepts' strengths and weaknesses as well as implications for the economy and society. The students position themselves in the debate on a sustainable economic system based on scientifically sound arguments. Classroom discussions are a central element of the seminar.</p>			
Inhalt:			
<p>The following topics will be covered through presentations by the students and subsequent discussion:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capitalism/market economy vs. socialism/planned economy: underlying assumptions and implications. • Economic growth and sustainability • Theory and empiricism on the decoupling of economic growth and energy use and material consumption 			

- Gross domestic product and alternative indicators of progress and welfare
- Underlying assumptions and implications of alternative economic systems or concepts that strive for greater sustainability in economic activity, including Doughnut economics, Green growth, Degrowth, A-growth, Steady-state economy, Post-growth economy, Economy for the common good, Eco-socialism, Circular economy, Cradle to Cradle and other ideas for creating a more sustainable economy.

Literatur:

- SKENE, Keith, MURRAY, Alan, 2017. *Sustainable Economics: Context, Challenges and Opportunities for the 21st-Century Practitioner* [online]. Saltire: Routledge PDF e-Book. ISBN 9781351286206. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.4324/9781351286206>.
- CORNEO, Giacomo, 2018. *Is Capitalism Obsolete?: A Journey through Alternative Economic Systems* [online]. Cambridge, MA: Harvard University Press PDF e-Book. ISBN 978-0-674-98255-0. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.4159/9780674982550>.

Weitere Anmerkungen/Sonstiges:

Keine Anmerkungen

Einführung in das Nachhaltigkeitsmanagement			
Modulkürzel:	NUM_ENM	SPO-Nr.:	35
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Nachhaltiges Bauingenieurwesen (SPO WS 22/23)	Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule	1
Modulverantwortliche(r):	Hoppe, Holger		
Dozent(in):	Hoppe, Holger		
Unterrichtssprache:	Deutsch	Prüfungssprache:	Deutsch
Leistungspunkte / SWS:	4 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		53 h
	Gesamtaufwand:		100 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	35: Einführung in das Nachhaltigkeitsmanagement		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung		
Verwendbarkeit des Moduls:	Keine		
Prüfungsleistungen:			
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:			
<ul style="list-style-type: none"> • Definition und Historie der nachhaltigen Entwicklung und des Nachhaltigkeitsmanagements • 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

Energiewirtschaft und Energiewende			
Modulkürzel:	NUM_EnWi_EnWe	SPO-Nr.:	35
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Nachhaltiges Bauingenieurwesen (SPO WS 22/23)	Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule	2
Modulverantwortliche(r):	Holzhammer, Uwe Abraham		
Dozent(in):	Holzhammer, Uwe Abraham		
Unterrichtssprache:	Deutsch	Prüfungssprache:	Deutsch
Leistungspunkte / SWS:	4 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		53 h
	Gesamtaufwand:		100 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	35: Energiewirtschaft und Energiewende		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung		
Verwendbarkeit des Moduls:	Keine		
Prüfungsleistungen:			
schrP90 - schriftliche Prüfung, 90 Minuten			
Weitere Erläuterungen:			
Keine			
Voraussetzungen gemäß SPO:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
<ul style="list-style-type: none"> • die Studierenden verstehen die Energiemärkte, und die Fördersystematik der Erneuerbaren Energien • sie können die Kosten für Endenergie der unterschiedlichen Organisationseinheiten einschätzen • sie verstehen die relevanten Einflussgrößen auf die Energiekosten und deren Wechselwirkung mit der Energiewende, • gleichzeitig können sie dadurch mögliche zukünftige Entwicklungen der Energiewende und dessen Einfluss auf die Energiemärkte einschätzen und bewerten, • sie können Zusammenhänge bezüglich der aktuellen und zukünftig möglichen energiepolitischen Weichenstellungen aufgrund des Klimawandels in ihre beruflichen Aufgaben und Überlegungen integrieren und langfristige Nachhaltigkeitsstrategien für die Organisationseinheit entwickeln, • Sie können mit innovativen Formaten neue Ideen entwickeln und präsentieren, welche energiewirtschaftliche Aspekte der Energiewende und des Klimawandels berücksichtigen 			
Inhalt:			
Es werden die folgenden Inhalte durch einen Seminarunterricht und die Integration der Seminar-teilnehmer/innen in intensive Diskussionen vermittelt (z.B. aktuelle Preisentwicklungen auf den unterschiedlichen			

Märkten und damit verbundene Einflüsse auf z.B. Investitionsentscheidungen). Gleichzeitig werden mittels Innovationmanagementmethoden neue Ideen an konkreten Beispiel entwickelt.

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

Literatur:

- UNNERSTALL, Thomas, 2018. *Energiewende verstehen: die Zukunft von Autoverkehr, Heizen und Strompreisen* [online]. Berlin, Heidelberg: Springer PDF e-Book. ISBN 978-3-662-57787-5. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-57787-5>.
- HELD, Christian und Simon SCHÄFER-STRADOWSKY, 2023. *Energierrecht und Energiewirklichkeit: ein Handbuch für Ausbildung und Praxis nicht nur für Juristen*. 2. Auflage. 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*. 2. Auflage. Bochum: Ponte Press. ISBN 978-3-920328-57-7, 3-920328-57-4
- GÖLLINGER, Thomas, 2021. *Energiewende in Deutschland: Plurale ökonomische Perspektiven* [online]. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH PDF e-Book. ISBN 978-3-658-34347-7. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-34347-7>.
- GRAEBER, Dietmar Richard, 2014. *Handel mit Strom aus erneuerbaren Energien* [online]. Wiesbaden: Springer Gabler PDF e-Book. ISBN 978-3-658-05940-8, 978-3-658-05941-5. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-05941-5>.
- THOMAS, Henning, 2017. *Rechtliche Rahmenbedingungen der Energiespeicher und der Sektorkopplung: EnWG mit Strommarktgesetz, EEG 2017 und KWKG 2016* [online]. Wiesbaden: Springer Vieweg PDF e-Book. ISBN 978-3-658-17641-9. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-17641-9>.
- ŞANTA, Ana-Maria Iulia, 2021. *Die Gestaltung eines gemeinsamen Energiemarktes auf der Ebene der Europäischen Union* [online]. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH PDF e-Book. ISBN 978-3-658-33355-3. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-33355-3>.
- SCHIFFER, Hans-Wilhelm, 2019. *Energiemarkt Deutschland: Daten und Fakten zu konventionellen und erneuerbaren Energien* [online]. Wiesbaden: Springer Vieweg PDF e-Book. ISBN 978-3-658-23024-1. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-23024-1>.
- KONSTANTIN, Panos, 2017. *Praxisbuch Energiewirtschaft: Energieumwandlung, -transport und -beschaffung, Übertragungsnetzausbau und Kernenergieausstieg* [online]. Berlin: Springer Vieweg PDF e-Book. ISBN 978-3-662-49823-1. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-49823-1>.
- LÖSCHEL, Andreas, RÜBBELKE, Dirk T. G., STRÖBELE, Wolfgang, PFAFFENBERGER, Wolfgang, HEUTERKES, Michael, 2020. *Energiewirtschaft: Einführung in Theorie und Politik* [online]. Berlin ; Boston: De Gruyter Oldenbourg PDF e-Book. ISBN 978-3-11-055633-9, 978-3-11-055647-6. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1515/9783110556339>.

Weitere Anmerkungen/Sonstiges:

Mittels eines Innovationmanagementansatz werden anhand konkreter Beispiele / Aufgaben neue Ideen entwickelt. Die Ergebnisse werden präsentiert und soweit möglich operativ umgesetzt.

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

Fertigungsverfahren			
Modulkürzel:	FVWi	SPO-Nr.:	35
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Nachhaltiges Bauingenieurwesen (SPO WS 22/23)	Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule	3
Modulverantwortliche(r):	Bednarz, Martin		
Dozent(in):	Bednarz, Martin; Feistle, Martin; Meyer, Roland		
Unterrichtssprache:	Deutsch	Prüfungssprache:	Deutsch
Leistungspunkte / SWS:	4 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		53 h
	Gesamtaufwand:		100 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	35: Fertigungsverfahren		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü/PR - Seminaristischer Unterricht/Übung/Praktikum		
Verwendbarkeit des Moduls:	Keine		
Prüfungsleistungen:			
schrP90 - schriftliche Prüfung, 90 Minuten			
Weitere Erläuterungen:			
Keine			
Voraussetzungen gemäß SPO:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
Die Studierenden			
<ul style="list-style-type: none"> • kennen die Grundlagen der wichtigsten spanenden und spanlosen Fertigungsverfahren • 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:
<ul style="list-style-type: none">• Einführung in die industriellen Fertigungsverfahren gemäß DIN 8580• Urformung• Umformung• Trennen (Schwerpunkt Zerspantechnologie)• Fügeverfahren• Kunststoffverarbeitung• Nachhaltigkeit: Einführung und Energieverbrauch / Effizienz
Literatur:
<ul style="list-style-type: none">• 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.• 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:
<p>Bonussystem:</p> <p>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.</p>

Grundlagen der Wirtschaftspsychologie			
Modulkürzel:	FW_GWP	SPO-Nr.:	35
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Nachhaltiges Bauingenieurwesen (SPO WS 22/23)	Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule	4
Modulverantwortliche(r):	Graap, Torsten		
Dozent(in):	Graap, Torsten		
Unterrichtssprache:	Deutsch	Prüfungssprache:	Deutsch
Leistungspunkte / SWS:	2 ECTS / 2 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		24 h
	Selbststudium:		26 h
	Gesamtaufwand:		50 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	35: Grundlagen der Wirtschaftspsychologie		
Lehrformen des Moduls:	SU - seminaristischer Unterricht		
Verwendbarkeit des Moduls:	Keine		
Prüfungsleistungen:			
LN - Seminararbeit			
Weitere Erläuterungen:			
Keine			
Voraussetzungen gemäß SPO:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
Die Studierende:			
<ul style="list-style-type: none"> • verstehen das psychologische Grundwissen und können die jeweiligen Denkschulen unterscheiden • können auf Basis des psychologischen Grundwissens betriebswirtschaftliche Themen analysieren bzw. ganzheitlich verstehen und erweitern dadurch Ihr Urteils- und Entscheidungsvermögen im Unternehmen 			
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), Bore-Out, Depression, Korruption; Abwehrmechanismen menschlichen Verhaltens 			

Literatur:

- WIEDEMANN, Wolfgang, 2008. *Psychologie: ein Schnellkurs*. O. Auflage. 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*. 4. Auflage. Oldenbourg: De Gruyter. ISBN 9783486763775
- KIRCHLER, Erich, 2011. *Wirtschaftspsychologie*. 4. Auflage. 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

Lab of Change			
Modulkürzel:	NUM_LOC	SPO-Nr.:	35
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Nachhaltiges Bauingenieurwesen (SPO WS 22/23)	Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule	3
Modulverantwortliche(r):	Guist, Mark		
Dozent(in):	Guist, Mark		
Unterrichtssprache:	Deutsch	Prüfungssprache:	Deutsch
Leistungspunkte / SWS:	4 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		53 h
	Gesamtaufwand:		100 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	35: Lab of Change		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung		
Verwendbarkeit des Moduls:	Keine		
Prüfungsleistungen:			
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,			
<ul style="list-style-type: none"> • die 17 SDGs zu kennen und deren Relevanz in einem unternehmenspraktischen Kontext zu identifizieren sowie Handlungspotentiale abzuleiten; • 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:

- 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:

- 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

Produktionstechnik			
Modulkürzel:	PRODTECH_WI	SPO-Nr.:	35
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Nachhaltiges Bauingenieurwesen (SPO WS 22/23)	Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule	4
Modulverantwortliche(r):	Feistle, Martin		
Dozent(in):	Feistle, Martin; Götz, Robert		
Unterrichtssprache:	Deutsch	Prüfungssprache:	Deutsch
Leistungspunkte / SWS:	4 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		53 h
	Gesamtaufwand:		100 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	35: Produktionstechnik		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung		
Verwendbarkeit des Moduls:	Keine		
Prüfungsleistungen:			
schrP90 - schriftliche Prüfung, 90 Minuten			
Weitere Erläuterungen:			
Keine			
Voraussetzungen gemäß SPO:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
Die Studierenden:			
<ul style="list-style-type: none"> • kennen und verwenden die fachspezifische Terminologie sicher; • 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:

- 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:

- 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>.
- 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.

Smart Technologies und Smart Grid			
Modulkürzel:	NUM_STSG	SPO-Nr.:	35
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Nachhaltiges Bauingenieurwesen (SPO WS 22/23)	Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule	4
Modulverantwortliche(r):	Holzhammer, Uwe Abraham		
Dozent(in):	Holzhammer, Uwe Abraham		
Unterrichtssprache:	Deutsch	Prüfungssprache:	Deutsch
Leistungspunkte / SWS:	4 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		53 h
	Gesamtaufwand:		100 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	35: Smart Technologies und Smart Grid		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung		
Verwendbarkeit des Moduls:	Keine		
Prüfungsleistungen:			
Seminararbeit 10 - 15 S., Präsentation 15 - 20 min			
Weitere Erläuterungen:			
Keine			
Voraussetzungen gemäß SPO:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Die Studierenden kennen die verschiedenen Prozessabschnitte der Energieversorgung von der Nutzungsseite bis hin zur Erzeugung. In diesen einzelnen Teilbereichenerhalten immer mehr smarte, also intelligenter, Lösungsansätze Einzug.</p> <p>Die Studierenden lernen die zunehmende Komplexität, welche mit diesen Lösungsansätzenverbunden sind, kennen, sowie verstehen.</p> <p>Die Studierenden können deren Nutzen unterschiedlicher smarterer Lösungen im Unternehmensalltag aus Nachhaltigkeitsgesichtspunkten (z.B. ökonomisch und aus CO2-Emissionssicht, Suffizienz) einordnen.</p> <p>Sie können smarte technische Lösungen betriebs- und energiewirtschaftlich bewerten und so für verschiedene Anwendungsfälle gezielt nachhaltig einsetzen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage eigenverantwortlich die verschiedenen smarterer Lösungsansätze hinsichtlich möglicher zukünftiger Entwicklungen in Kontext der Energiewende, des Klimawandels und der Klimaschutzmaßnahmen / Klimaanpassungsmaßnahmen zu beurteilen.</p> <p>Die Studierenden haben einen Überblick über Smarte Technologien, Digitalisierung, KI, Datenschutzherausforderungen, Chancen und Risiken</p>			

Sie Studierenden verstehen die Hintergründe für unterschiedliche regulatorische Ansätze und energiepolitische Initiativen, welche die klimaschonende Energieerzeugung sowie die Einschränkungen durch die smarte Energieverteilung berücksichtigen.

Inhalt:

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

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

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

Literatur:

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

Weitere Anmerkungen/Sonstiges:

Es werden Praxisvorträge von einschlägigen Unternehmen angestrebt, Ideen der Studierenden sind explizit gewünscht und werden soweit möglich aufgegriffen.

Die Studierenden vertiefen selbstständig ihre Kenntnisse und bereiten diese anschaulich auf. Die Ergebnisse werden verstärkt unter Nachhaltigkeitsaspekten untersucht.

Software Development			
Modulkürzel:	SWD_WI	SPO-Nr.:	35
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Nachhaltiges Bauingenieurwesen (SPO WS 22/23)	Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule	3
Modulverantwortliche(r):	Lodes, Lukas		
Dozent(in):	Lodes, Lukas; Schiendorfer, Alexander		
Unterrichtssprache:	Deutsch	Prüfungssprache:	Deutsch
Leistungspunkte / SWS:	4 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		53 h
	Gesamtaufwand:		100 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	35: Software Development		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü/PR - Seminaristischer Unterricht/Übung/Praktikum		
Verwendbarkeit des Moduls:	Keine		
Prüfungsleistungen:			
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:			
<ul style="list-style-type: none"> • Softwareanwendungen unter Verwendung der Programmiersprache Python zu entwerfen, zu erstellen und zu testen • 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:			
<ul style="list-style-type: none"> • Anwendungsbereiche der Softwareentwicklung: Mobile Apps, Webanwendungen, Werkzeuge zur Automatisierung von sich wiederholenden Aufgaben, Smart Factories, künstliche Intelligenz usw. 			

- 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:

- KLEIN, Bernd, 2021. *Einführung in Python 3: für Ein- und Umsteiger*. 4. Auflage. München: Hanser. ISBN 978-3-446-46556-5
- PILONE, Dan und Russ MILES, 2008. *Head first software development: [a brain-friendly guide]*. [1. Auflage. Beijing [u.a.]: O'Reilly. ISBN 0-596-52735-7, 978-0-596-52735-8
- FREEMAN, Eric und Elisabeth ROBSON, December 2020. *Head first design patterns*. 5. Auflage. Beijing: O'Reilly. ISBN 978-1-492-07800-5

Weitere Anmerkungen/Sonstiges:

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.

Sustainable Entrepreneurship			
Modulkürzel:	SustEntrep_FW	SPO-Nr.:	35
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Nachhaltiges Bauingenieurwesen (SPO WS 22/23)	Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule	
Modulverantwortliche(r):	Eichler, Patrick		
Dozent(in):	Eichler, Patrick		
Unterrichtssprache:	Deutsch	Prüfungssprache:	Deutsch
Leistungspunkte / SWS:	4 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		53 h
	Gesamtaufwand:		100 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	35: Sustainable Entrepreneurship		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung		
Verwendbarkeit des Moduls:	Keine		
Prüfungsleistungen:			
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			
<ul style="list-style-type: none"> • Einen Businessplan unter Nachhaltigkeitsaspekten zu erstellen. • Einen erfolgreichen Pitch (Präsentation) vor Investoren und anderen Stakeholdern zu halten. • Die Sustainable Development Goals (SDG's) der Vereinten Nationen (UN) zu kennen und Handlungspotentiale für eine nachhaltige Entwicklung abzuleiten. • Kreativtechniken anzuwenden, um Innovationen und Gründungsideen zu identifizieren. • Strategien, Methoden und praxisorientierte Startup-Tools im Bereich einer nachhaltigkeitsorientierten Unternehmensgründung und / oder Geschäftsmodellierung zu kennen und anzuwenden. • Nachhaltige Geschäftskonzepte zu entwickeln, die regional dazu beitragen, globale Herausforderungen – im Sinne der 17 SDG's - zu adressieren. 			
Inhalt:			
Flankierend zur praktischen Auseinandersetzung mit einer eigenen Geschäftsidee erhalten die Studierenden Schulungen in folgenden Bereichen:			

- 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:

- 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.:	35
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Nachhaltiges Bauingenieurwesen (SPO WS 22/23)	Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule	
Modulverantwortliche(r):	Busche, Annika		
Dozent(in):	Busche, Annika		
Unterrichtssprache:	Deutsch	Prüfungssprache:	Deutsch
Leistungspunkte / SWS:	4 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		53 h
	Gesamtaufwand:		100 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	35: Sustainable Value Assessment & Finance		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung		
Verwendbarkeit des Moduls:	Keine		
Prüfungsleistungen:			
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:			
<ul style="list-style-type: none"> • Den theoretischen Hintergrund des Sustainable Finance zu verstehen • Sich in die unterschiedlichen Perspektiven der Hauptakteure im Bereich des Sustainable Finance hineinzuversetzen und ihre Rollen und Motive bewerten zu können • Herausforderungen und Schwierigkeiten bei der Integration von Nachhaltigkeit in den Finanzmarkt bzw. in Investitionsentscheidungen zu identifizieren und auf Investitionsprojekte zu übertragen • Berechnungen als Grundlage für das Treffen von Investitionsentscheidungen gemäß der ESG-Logik durchführen • Methoden, Tools und Strategien im Bereich einer nachhaltigkeitsorientierten Unternehmensbewertung (gemäß der drei Dimensionen der Nachhaltigkeit) einzuschätzen und anzuwenden • Die gewonnenen Erkenntnisse auf Unternehmen oder selbst entwickelte Neugründungen zu übertragen 			
Inhalt:			
Zur Erreichung dieser Qualifikationsziele werden folgende Inhalte vermittelt:			

<ul style="list-style-type: none">• Theoretische Grundlagen des Sustainable Finance• Die wesentlichen internationalen Abkommen, Nachhaltigkeitsinitiativen und gesetzlichen Vorgaben im Bereich des Sustainable Finance• Vorteile für die Integration von Nachhaltigkeit in Investitionsentscheidungen• 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:
<ul style="list-style-type: none">• wird in der Veranstaltung bekanntgegeben
Weitere Anmerkungen/Sonstiges:
Keine Anmerkungen

Umweltrecht			
Modulkürzel:	NUM_UR	SPO-Nr.:	35
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Nachhaltiges Bauingenieurwesen (SPO WS 22/23)	Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule	3
Modulverantwortliche(r):	Müller, Sebastian		
Dozent(in):	Müller, Sebastian; Pfahl, Sebastian; Postaremczak, Bernd		
Unterrichtssprache:	Deutsch	Prüfungssprache:	Deutsch
Leistungspunkte / SWS:	4 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		53 h
	Gesamtaufwand:		100 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	35: Umweltrecht		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung		
Verwendbarkeit des Moduls:	Keine		
Prüfungsleistungen:			
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> <ul style="list-style-type: none"> • Verortung des Umweltrechts im Kontext der Rechtsgebiete • 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> <ul style="list-style-type: none"> • Historische Entwicklung des produktbezogenen Umweltschutzes • 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>
<ul style="list-style-type: none"> • , 2022. <i>Umweltrecht: UmwR, Wichtige Gesetze zum Schutz von Umwelt und Klima</i>. 32. Auflage. • 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>

Arbeitssicherheits-, Gesundheitsschutz- und Umweltmanagement			
Modulkürzel:	NUM_AGU_FW	SPO-Nr.:	
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Nachhaltiges Bauingenieurwesen (SPO WS 22/23)	Einsetzungstext ist leer!	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:		78 h
	Gesamtaufwand:		125 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	Arbeitssicherheits-, Gesundheitsschutz- und Umweltmanagement		
Lehrformen des Moduls:	SU - seminaristischer Unterricht		
Verwendbarkeit des Moduls:	Keine		
Prüfungsleistungen:			
Seminararbeit (8-15 Folien) mit Präsentation			
Weitere Erläuterungen:			
Keine			
Voraussetzungen gemäß SPO:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
Die Studierenden...			
<ul style="list-style-type: none"> • kennen die Bedeutung und historische Entwicklung von Managementsystemen. • 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:

- 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.

Energiemanagement			
Modulkürzel:	NUM_Ener_FW	SPO-Nr.:	
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Nachhaltiges Bauingenieurwesen (SPO WS 22/23)	Einsetzungstext ist leer!	3
Modulverantwortliche(r):	Sauter, Michael		
Dozent(in):	Sauter, Michael		
Unterrichtssprache:	Deutsch	Prüfungssprache:	Deutsch
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		78 h
	Gesamtaufwand:		125 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	Energiemanagement		
Lehrformen des Moduls:	SU - seminaristischer Unterricht		
Verwendbarkeit des Moduls:	Keine		
Prüfungsleistungen:			
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			

F&E-/Technologiemanagement			
Modulkürzel:	F&ETechn_FW	SPO-Nr.:	
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Nachhaltiges Bauingenieurwesen (SPO WS 22/23)	Einsetzungstext ist leer!	
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:	F&E-/Technologiemanagement		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung		
Verwendbarkeit des Moduls:	Keine		
Prüfungsleistungen:			
LN - schriftliche Prüfung, 90 Minuten			
Weitere Erläuterungen:			
Keine			
Voraussetzungen gemäß SPO:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
<ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden gewinnen ein vertieftes Verständnis für die strategische Planung, Steuerung und Überwachung von Technologie- und Prozessinnovationen. 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:

- Innovationskultur und Erfolgsfaktoren für systematisches Innovations- und Technologiemanagement;
- 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:

- GAUSEMEIER, Jürgen, Peter EBBESMEYER und Ferdinand KALLMEYER, 2001. *Produktinnovation: strategische Planung und Entwicklung der Produkte von morgen*. München [u.a.]: Hanser. ISBN 3-446-21631-6
- GAUBINGER, Kurt, WERANI, Thomas, RABL, Michael, 2009. *Praxisorientiertes Innovations- und Produktmanagement: Grundlagen und Fallstudien aus B-to-B-Märkten* [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. *Technologie- und Innovationsmanagement im Unternehmen* [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. *Agile Innovation: mit neuem Schwung zum Erfolg* [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.

IT-Management und ERP-Systeme			
Modulkürzel:	NUM_ITM	SPO-Nr.:	
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Nachhaltiges Bauingenieurwesen (SPO WS 22/23)	Einsetzungstext ist leer!	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:	IT-Management und ERP-Systeme		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung		
Verwendbarkeit des Moduls:	Keine		
Prüfungsleistungen:			
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:			
<p>Es werden die folgenden Inhalte durch einen seminaristischen Unterricht, ergänzt um Gruppenarbeit und Praxisvorträge sowie deren Diskussion erarbeitet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begrifflichkeiten der Informationstechnologie in Unternehmen • 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:
<ul style="list-style-type: none">• TIEMEYER, E., 2020. <i>Handbuch IT-Management: Konzepte, Methoden, Lösungen und Arbeitshilfen für die Praxis</i>. 7. Auflage.• 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.:	
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Nachhaltiges Bauingenieurwesen (SPO WS 22/23)	Einsetzungstext ist leer!	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:	Industrie 4.0		
Lehrformen des Moduls:	SU - seminaristischer Unterricht		
Verwendbarkeit des Moduls:	Keine		
Prüfungsleistungen:			
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> <ul style="list-style-type: none">• Grundlagen von Industrie 4.0: Definition und Entwicklung.• 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:
<ul style="list-style-type: none">• BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND ENERGIE, 2019. <i>Digitale Ökosysteme global gestalten</i> [online]. PDF e-Book.
Weitere Anmerkungen/Sonstiges:
Keine Anmerkungen

Mobilität im Energiesystem			
Modulkürzel:	MobES_EEE	SPO-Nr.:	
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Nachhaltiges Bauingenieurwesen (SPO WS 22/23)	Einsetzungstext ist leer!	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:	Mobilität im Energiesystem		
Lehrformen des Moduls:	SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung		
Verwendbarkeit des Moduls:	Keine		
Prüfungsleistungen:			
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 Ausbaubemühungen 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...

- 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 Kernkenntnisse 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 verschiedenen 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 einem starken 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

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

Aktuelle und zukünftige Mobilität (Grundsätzlich)

- Fahrverhalten
- Fahrprofil

Aktuell und zukünftige Fahrzeugflotte

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

Rechtlicher und regulatorischer Rahmen:

- 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:

- 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)

- 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
- Abrechnung Leistung/Energie

Energieträger gasförmige Kraftstoffe für Gas-Mobilität:

- 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:

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

Bewertung der Mobilität bezogen auf das Energieversorgungssystem:

- aus Sicht des Strombedarfs (Aufkommen, Entwicklung, Einflussgrößen in Zukunft)
- aus Sicht des Leistungsbedarfs
- Mobilitätsoptionen (Vor- und Nachteile)
- CO₂-Emissionen und CO₂-Minderung

Literatur:

- Ohne Autor. *Mobilität in Deutschland MiD* [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
- KOMARNICKI, Przemyslaw, Jens HAUBROCK und Zbigniew A. STYCZYNSKI, 2018. *Elektromobilität und Sektorenkopplung: Infrastruktur- und Systemkomponenten*. Berlin: Springer Vieweg. ISBN 978-3-662-56248-2
- KARLE, Anton, 2020. *Elektromobilität: Grundlagen und Praxis*. 4. Auflage. München: Hanser. ISBN 978-3-446-46078-2, 3-446-46078-0
- SIEBENPFEIFFER, Wolfgang, 2021. *Mobilität der Zukunft: intermodale Verkehrskonzepte* [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.

Nachhaltigkeitsberichterstattung			
Modulkürzel:	NUM_Nhber_FW	SPO-Nr.:	
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Nachhaltiges Bauingenieurwesen (SPO WS 22/23)	Einsetzungstext ist leer!	3
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:	Nachhaltigkeitsberichterstattung		
Lehrformen des Moduls:	SU - seminaristischer Unterricht		
Verwendbarkeit des Moduls:	Keine		
Prüfungsleistungen:			
Seminararbeit 10 - 15 S., Präsentation 15 - 20 min			
Weitere Erläuterungen:			
Keine			
Voraussetzungen gemäß SPO:			
Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:			
Die Studierenden...			
<ul style="list-style-type: none"> • kennen die rechtlichen Grundlagen relevant für die Nachhaltigkeitsberichterstattung • 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:			
<ul style="list-style-type: none"> • Rechtliche Grundlagen der Berichterstattung (EU NFRD, EU CSRD, EU Taxonomy, TCFD, etc.) • 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:

- 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.

Resilienz und positive Psychologie			
Modulkürzel:	NUM_RpP_FW	SPO-Nr.:	
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Nachhaltiges Bauingenieurwesen (SPO WS 22/23)	Einsetzungstext ist leer!	3
Modulverantwortliche(r):	Risi, Annette		
Dozent(in):	Risi, Annette		
Unterrichtssprache:	Deutsch	Prüfungssprache:	Deutsch
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:		47 h
	Selbststudium:		78 h
	Gesamtaufwand:		125 h
Lehrveranstaltungen des Moduls:	Resilienz und positive Psychologie		
Lehrformen des Moduls:	SU - seminaristischer Unterricht		
Verwendbarkeit des Moduls:	Keine		
Prüfungsleistungen:			
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> <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis der Grundlagen von Achtsamkeit, Resilienz und positiver Psychologie, von Broaden-and-build bis learned optimism • 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:

- Resilienz
 - 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
- Positive Psychologie
 - 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:

- ACHOR, Shawn, 2011. *The happiness advantage: the seven principles that fuel success and performance at work*. London: Virgin. ISBN 978-0-7535-3947-7
- FREDRICKSON, Barbara, 2011. *Positivity: groundbreaking research to release your inner optimist and thrive*. Richmond: Oneworld. ISBN 978-1-85168-790-9, 1-85168-790-4
- GOLEMAN, Daniel, 1997. *Emotionale Intelligenz*. 2. Auflage. München: Dt. Taschenbuch-Verl.. ISBN 3-423-36020-8, 3-446-18526-7
- HANSON, Rick, 2018. *Resilient: 12 Tools for transforming everyday experiences into lasting happiness*.
- JOSEPH, Stephen, 2015. *Positive psychology in practice: promoting human flourishing in work, health, education, and everyday life* [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. *Flourish - Wie Menschen aufblühen: die positive Psychologie des gelingenden Lebens*. 7. Auflage. München: Kösel. ISBN 978-3-466-30934-4

Weitere Anmerkungen/Sonstiges:

Keine Anmerkungen