

# MODULHANDBUCH

Wirtschaftsingenieurwesen

WNB

Fassung Version 4.1  
Stand 06.02.2023

SPO Version 4.0

Gültig für Einschreibungen  
ab Wintersemester 2022/2023

## Änderungsverzeichnis

Datum	Version	Beschreibung der Änderung	Bearbeiter
26.01.2022	4.0	Neuerstellung	Enthaler-Schweizer
06.02.2023	4.1	Korrektur Modul 677	Enthaler-Schweizer

## Hinweis zur Gültigkeit

Dieses Modulhandbuch gilt für Studierende, die das Studium nach der Version SPO 4.0 der Studien – und Prüfungsordnung der Hochschule Esslingen in der Fassung vom 01.02.2022 aufgenommen haben.

## Sonstige Anmerkungen

Der Workload pro Creditpoint beträgt in diesem Studiengang (§8 (1) MRVO):

Credits	Workload in Stunden
1	30

## Freigabe

Dieses Dokument ist zur Verwendung freigegeben, Esslingen, den 04.02.2022

gez. Prof. Dr.-Ing. Ulrich Nepustil  
Studiendekan

## Kontaktpersonen Modulhandbuch

<b>Studiendekan:</b>	Prof. Dr-Ing. Ulrich Nepustil <a href="mailto:ulrich.nepustil@hs-esslingen.de">ulrich.nepustil@hs-esslingen.de</a> Fakultät Wirtschaft und Technik Robert-Bosch-Str. 1 in 73037 Göppingen G 04.253
<b>Prüfungsausschussvorsitzender:</b>	Prof. Dr-Ing. Ulrich Nepustil <a href="mailto:ulrich.nepustil@hs-esslingen.de">ulrich.nepustil@hs-esslingen.de</a> Fakultät Wirtschaft und Technik Robert-Bosch-Str. 1 in 73037 Göppingen G 04.253
<b>Studiengangkoordinatorin:</b>	Prof. Doerte Laing-Nepustil <a href="mailto:doerte.laing-nepustil@hs-esslingen.de">doerte.laing-nepustil@hs-esslingen.de</a> Fakultät Wirtschaft und Technik Robert-Bosch-Str. 1 in 73037 Göppingen G 04.253
<b>Erstellung Modulhandbücher:</b>	Erna Enthaler-Schweizer <a href="mailto:erna.enthaler@hs-esslingen.de">erna.enthaler@hs-esslingen.de</a> Fakultät Wirtschaft und Technik Robert-Bosch-Str. 1 in 73037 Göppingen G 04.320

### Studienverlaufsplan / Modulübersicht / Struktur

Studierende wählen zu Beginn des Studiums eine Vertiefungsrichtung, ein späterer Wechsel bedarf der Genehmigung der Studiengangskoordination. Wählbare Vertiefungsrichtungen sind:

- Sustainable Operations (SOP)
- Sustainable Smart Systems (SUS)
- Sustainable Business Transformation (SBT)
- International Engineering Management (IEM)

Eine Vertiefungsrichtung besteht aus fünf verpflichtend zu belegenden Wahlmodulen, verteilt in den Semestern 3 bis 6, mit insgesamt 25 Creditpunkten. Zudem wird im Modul „Seminar 17 Ziele der UN“ das Thema entsprechend der Vertiefungsrichtung gewählt.

Für die Vertiefungsrichtung „International Engineering Management“ müssen mindestens 20 Creditpunkte durch anrechenbare Wahlfachmodule im Ausland erbracht werden. Bevorzugtes Auslandsstudiensemester ist das 5. Studiensemester.

Studienverlaufsplan des Basis-Studiengangs, der für alle Vertiefungsrichtungen gleich ist:

Sem.	Modulplan						Cr.
7	Wahlmodul 2	Bachelorarbeit			Wissenschaftliche Vertiefung		30
6	Wahlmodul 1	Interdisziplinäres Projekt	Recht und Unternehmensorganisation	Nachhaltigkeit 2	Vertiefungsmodul*	Vertiefungsmodul	30
5	Digitalisierung*	Project Management*	Unternehmensführung und Controlling	Production and Quality Management*	Vertiefungsmodul	Vertiefungsmodul	30
4	Praktisches Studiensemester					Seminar 17 Ziele der UN	30
3	Informatik 2	Statistik	Marketing and Sales*	Elektrotechnik	Maschinenbau	Vertiefungsmodul	30
2	Informatik 1	Mathematik 2	Rechnungswesen und Finanzierung	Operations	Nachhaltigkeit 1	Technische Mechanik	30
1	Physik	Mathematik 1	Einführung Wirtschaftswissenschaften	Soft Skills	Englisch*	Grundlagen der Technik	30

■ Technik   
 ■ Wirtschaft/Recht   
 ■ Integrationsbereich   
 ■ Wahlfach   
 ■ Vertiefungsfach   
 ■ Praxis/Sonstiges

\* Modul wird auf Englisch angeboten

Studienverlaufsplan für die spezifischen Module der Vertiefungsrichtungen Sustainable Operations (SOP), Sustainable Smart Systems (SUS) und Sustainable Business Transformation (SOP), verteilt über die Semester 3 bis 6:

Sem.	Vertiefung SOP	Vertiefung SUS	Vertiefung SBT
6	Digitale Fabrik	Smart Building and Mobility*	Business Transformation und Leadership
6	Supply Chain- und Risikomanagement*	Smart Living*	Humanökologie und Zukunftstechnologien 2
5	Procurement	Smarte Systeme und Energiemanagement	Humanökologie und Zukunftstechnologien 1*
5	Intralogistik	Entrepreneurship	Wirtschaftspsychologie 2
4	Seminar 17 Ziele der UN	Seminar 17 Ziele der UN	Seminar 17 Ziele der UN
3	Lean Management*	Soziotechnik und Technikakzeptanz	Wirtschaftspsychologie 1

■ Technik   
 ■ Wirtschaft/Recht   
 ■ Integrationsbereich   
 ■ Soziologie und Wirtschaftspsychologie

\* Modul wird auf Englisch angeboten

## Inhaltsverzeichnis

Modul 657 Mathematik 1 .....	7
Modul 674 Englisch .....	9
Modul 656 Einführung Wirtschaftswissenschaften .....	11
Modul 675 Soft Skills .....	13
Modul 633 Grundlagen der Technik.....	15
Modul 673 Physik .....	17
Modul 611 Mathematik 2.....	19
Modul 612 Informatik 1.....	21
Modul 676 Rechnungswesen und Finanzierung.....	23
Modul 677 Operations.....	25
Modul 636 Technische Mechanik.....	27
Modul 660 Nachhaltigkeit 1 .....	29
Modul 617 Statistik.....	31
Modul 618 Informatik 2.....	33
Modul 678 Marketing and Sales.....	35
Modul 659 Maschinenbau.....	37
Modul 614 Elektrotechnik .....	39
Modul 679 Seminar 17 Ziele der UN .....	41
Modul 625 Praktisches Studiensemester .....	43
Modul 680 Production and Quality Management .....	45
Modul 664 Project Management .....	47
Modul 629 Unternehmensführung und Controlling .....	49
Modul 681 Digitalisierung .....	51
Modul 682 Nachhaltigkeit 2 .....	53
Modul 669 Interdisziplinäres Projekt .....	55
Modul 683 Recht und Unternehmensorganisation.....	57
Modul 670 Wissenschaftliches Projekt .....	59
Modul 632 Abschlussarbeit .....	61
Module der Vertiefungsrichtung Sustainable Operations (SOP).....	63
Modul 684 Lean Management .....	63
Modul 685 Intralogistik .....	65
Modul 686 Procurement .....	67
Modul 687 Supply Chain- und Risikomanagement .....	69
Modul 688 Digitale Fabrik .....	71
Module der Vertiefungsrichtung Sustainable Smart Systems (SUS) .....	73

Modul 689 Soziotechnik und Technikakzeptanz .....	73
Modul 690 Entrepreneurship .....	75
Modul 691 Smarte Systeme und Energiemanagement.....	77
Modul 692 Smart Living.....	79
Modul 693 Smart Building und Mobility .....	81
Module der Vertiefungsrichtung Sustainable Business Transformation (SBT) .....	83
Modul 694 Wirtschaftspsychologie 1 .....	83
Modul 695 Wirtschaftspsychologie 2 .....	85
Modul 696 Humanökologie und Zukunftstechnologien 1.....	87
Modul 697 Humanökologie und Zukunftstechnologien 2.....	89
Modul 698 Business Transformation und Leadership.....	91
Module der Vertiefung International Engineering Management (IEM).....	93
Wahlmodule .....	94

## Modul 657 Mathematik 1

1	<b>Modulnummer</b> 657	<b>Studiengang</b> WNB	<b>Semester</b> 1	<b>Beginn im</b> <input checked="" type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Modultyp</b> Pflicht	<b>Workload (h)</b> 150	<b>ECTS Punkte</b> 5
2	<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Lehr- und Lernform</b>		<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>	<b>Sprache</b>
	a)	Mathematik 1	Vorlesung mit Übungen		(SWS) 4	(h) 60	(h) 75	deutsch
	b)	Grundlagen Mathematik	Übungen		1	15		
3	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes) und Kompetenzen</b> Nachdem das Modul erfolgreich absolviert wurde, können die Studierenden ...</p> <p><b>Wissen und Verstehen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... Grundlagenwissen vorweisen: Sie kennen die grundlegenden mathematische Inhalte aus den unter Punkt 4. genannten Gebieten und verstehen ihre Bedeutung und Zusammenhänge.</li> <li>... typische Anwendungsbeispiele benennen.</li> </ul> <p><b>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</b></p> <p><i>Nutzung und Transfer</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... mit den mathematischen Kenntnissen sicher umgehen.</li> <li>... Fragestellungen aus Anwendungsbereichen mathematisch formulieren und lösen.</li> <li>... bewerten, ob bzw. inwieweit die mathematische Beschreibung und Lösung für das jeweilige Anwendungsgebiet geeignet ist.</li> </ul> <p><i>Wissenschaftliche Innovation</i></p> <p><b>Kommunikation und Kooperation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... in der Gruppe kommunizieren und kooperieren, um adäquate Lösungen für die gestellte Aufgabe zu finden.</li> <li>... mathematische Inhalte präsentieren und fachlich diskutieren.</li> </ul> <p><b>Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... Problemlösungsstrategien mit Hilfe mathematischer Modelle entwickeln und beurteilen.</li> <li>... den erarbeiteten mathematischen Lösungsweg theoretisch und methodisch begründen.</li> </ul>							
4	<p><b>Inhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lineare Gleichungssysteme: Unterbestimmte LGS, quadratische LGS, überbestimmte LGS, Gaußalgorithmus, Lösungsmenge.</li> <li>Vektorrechnung: Grundbegriffe, Rechenoperationen incl. Skalarprodukt und Kreuzprodukt, Darstellung von geometrischen Objekten (Punkte, Gerade, Ebenen) sowie Abstände, Schnitte und Winkel zwischen geometrischen Objekten.</li> <li>Funktionen einer Veränderlicher: Definition, Darstellung, Eigenschaften, Umkehrfunktion, Verkettung, Polynome, gebrochenrationale Funktionen, Potenz- und Wurzelfunktionen, Exponentialfunktion, Logarithmusfunktion, Trigonometrische Funktionen incl. Additionstheoreme, Sinus- und Cosinussatz, Arcusfunktionen, Betragsfunktion</li> <li>Differenzialrechnung für Funktionen einer Veränderlichen: Folgen und deren Grenzwerte, Stetigkeit, Differenzierbarkeit, Ableitungsregeln wie Produkt-, Quotienten- und Kettenregel, Kurvendiskussion, Extremwertaufgaben, Newton-Verfahren, Satz von Bernoulli und de l'Hospital</li> <li>Integralrechnung für Funktionen einer Veränderlichen: Bestimmtes und unbestimmtes Integral, Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung, Integrationsmethoden wie z. B. Substitution, Einfache numerische Integration wie z. B. Trapezregel, Bestimmung von Flächen- und Rauminhalten</li> <li>Wirtschaftsmathematische Anwendungen: Preis-Angebot, Preis-Nachfrage, Marktgleichgewicht, Umsatz, Kosten, Gewinn, Grenzkosten-/umsatz, Wachstumsrate, Elastizität, Gesamtumsatz bei stetiger Preissenkung, Konsumenten- und Produzentenrente</li> </ul>							
5	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>verpflichtend: keine empfohlen: keine</p>							

6	<b>Prüfungsformen und Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>  a) Schriftliche Klausur über 90 Minuten [benotet] b) 5 Minitests in Präsenz als Testat, die über das Semester verteilt absolviert werden [unbenotet]
7	<b>Verwendung des Moduls</b>  WNB
8	<b>Modulverantwortliche/r und hauptamtlich Lehrende</b>  Prof. Dr. Gaukel
9	<b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Richard Mohr: Mathematische Formeln für das Studium an Fachhochschulen</li> <li>• Jürgen Tietze: Einführung in die angewandte Wirtschaftsmathematik</li> <li>• Vorlesungsskript inkl. Übungsaufgaben</li> </ul>
10	<b>Letzte Aktualisierung</b> 01.09.2021



## Modul 674 Englisch

1	<b>Modulnummer</b> 674	<b>Studiengang</b> WNB	<b>Semester</b> 1	<b>Beginn im</b> <input checked="" type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Modultyp</b> Pflicht	<b>Workload (h)</b> 150	<b>ECTS Punkte</b> 5
2	<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Lehr- und Lernform</b>		<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>	<b>Sprache</b>
	a) Business English		Vorlesung		(SWS)	(h)	(h)	englisch
	b) Technical English		Vorlesung		2	30	90	
	c) Seminar English		Hausarbeit		2	30		
3	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes) und Kompetenzen</b> Nachdem das Modul erfolgreich absolviert wurde, können die Studierenden...</p> <p><b>Wissen und Verstehen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... Englische Fachbegriffe aus den Bereichen Technik, Wirtschaft und Nachhaltigkeit benennen, verstehen und begreifen.</li> <li>... die Bedeutung der Englischen Fachbegriffe aus den Bereichen Technik, Wirtschaft für tiefergehende Vorlesungen erkennen.</li> </ul> <p><b>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</b></p> <p><i>Nutzung und Transfer</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... Englisch Fachvokabular einsetzen, um Situationen aus den Bereichen Technik, Wirtschaft und Nachhaltigkeit zu beschreiben</li> <li>... Zusammenhänge des Fachvokabulars aus den betreffenden Bereichen erkennen und einordnen.</li> <li>... unterschiedliche Perspektiven und Sichtweisen gegenüber einem Sachverhalt einnehmen, diese gegeneinander abwägen und eine Bewertung mit Englischem Fachvokabular vornehmen.</li> </ul> <p><i>Wissenschaftliche Innovation</i></p> <p><b>Kommunikation und Kooperation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... aktiv in englischer Sprache eine Argumentation führen, kommunizieren und Informationen beschaffen.</li> <li>... in Englisch fachliche Inhalte präsentieren und fachlich diskutieren.</li> </ul> <p><b>Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... Texte aus den Bereichen Technik, Wirtschaft und Nachhaltigkeit in Englisch untersuchen und diskutieren.</li> <li>... Erkenntnisse in den Bereichen Technik, Wirtschaft und Nachhaltigkeit in Englisch auslegen und zulässige Schlussfolgerungen ziehen.</li> <li>... die eigenen Fähigkeiten (im Gruppenvergleich) reflektieren und einschätzen.</li> </ul>							
4	<p><b>Inhalte</b></p> <p>Fachvokabular aus den Bereichen Technik, Wirtschaft und Nachhaltigkeit:</p> <p>a) Business English: Analyse und Übersetzung von Texten aus dem Wirtschaftsbereich, Verfassen von E-Mails.</p> <p>b) Technical English: Analyse und Übersetzung technischer Texte.</p> <p>c) Seminar English: Hausarbeit in Englisch zu technischen und wirtschaftlichen Fragestellungen unter Einbeziehung von Nachhaltigkeitsaspekten.</p>							
5	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>verpflichtend: keine</p> <p>empfohlen: English Refresher</p>							
6	<p><b>Prüfungsformen und Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p>Klausur 90 Min [benotet] und Hausarbeit [unbenotet]</p>							
7	<p><b>Verwendung des Moduls</b></p> <p>WNB. Speziell als Vorbereitung für tiefergehende englischsprachige Vorlesungen.</p>							

8	<b>Modulverantwortliche/r und hauptamtlich Lehrende</b> Modulverantwortung: Prof. Doerte Laing-Nepustil Dozentinnen: a) Angeline Fischer, b) Susanne Klär-Hartley
9	<b>Literatur</b> Skript zur Vorlesung und aktuelle Presseartikel.
10	<b>Letzte Aktualisierung</b> 10.09.2021

## Modul 656 Einführung Wirtschaftswissenschaften

1	<b>Modulnummer</b> 656	<b>Studiengang</b> WNB	<b>Semester</b> 1	<b>Beginn im</b> <input checked="" type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Modultyp</b> Pflicht	<b>Workload (h)</b> 150	<b>ECTS Punkte</b> 5
2	<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Lehr- und Lernform</b>		<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>	<b>Sprache</b>
					<b>(SWS)</b>	<b>(h)</b>	<b>(h)</b>	
	a) Allgemeine Betriebswirtschaftslehre (ABWL)		Vorlesung		2	30	75	deutsch/ englisch
	b) Volkswirtschaftslehre (VWL)		Vorlesung		2	30		
	c) Rechtswissenschaften		Vorlesung		1	15		
3	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes) und Kompetenzen</b> Nachdem das Modul erfolgreich absolviert wurde, können die Studierenden...</p> <p><b>Wissen und Verstehen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterschiedliche Funktionsbereiche und Mechanismen der Betriebs- und Volkswirtschaftslehre sowie der Rechtswissenschaften kennen, verstehen und deren Abgrenzung zueinander nachvollziehen.</li> </ul> <p><b>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</b></p> <p><i>Nutzung und Transfer</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Betriebswirtschaftliche Techniken und Tools sowie grundlegende volkswirtschaftliche Modelle auf praktische Fragestellungen in Unternehmen anwenden.</li> <li>• Basisnormen des zivil- und handelsrechtlichen Rahmens einsetzen</li> </ul> <p><i>Wissenschaftliche Innovation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mittels Kombinatorik verschiedener Instrumente Empfehlungen für Handlungsweisen ableiten.</li> <li>• Wirtschaftliches Denken und Handeln ausprägen.</li> <li>• Rechtliche Grundkenntnisse erlangen.</li> </ul> <p><b>Kommunikation und Kooperation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• In der Gruppe kommunizieren und kooperieren, um adäquate Lösungen für die gestellten Aufgaben zu finden.</li> <li>• Diskussionen führen zu gesellschaftlich wirtschaftlichen Aspekten.</li> </ul> <p><b>Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erkenntnisse des Fachs auslegen und passende Schlussfolgerungen ziehen.</li> <li>• Die gelernten Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen zur Bewertung heranziehen und auf Fallbeispiele anwenden.</li> </ul>							

4	<p><b>Inhalte</b></p> <p>Die Studierenden überblicken die Teilbereiche der allgemeinen Betriebswirtschaftslehre (BWL), der Volkswirtschaftslehre (VWL) sowie der Rechtswissenschaften und sind in der Lage, deren grundlegende Instrumente und Methoden anzuwenden.</p> <p>a) Teil ABWL:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Die Studierenden verstehen Unternehmen als wirtschaftende Einheiten im Spannungsfeld interner und externer Vorgaben und Interessen.</li> <li>a. Abgrenzung von Vision, Mission und Strategie</li> <li>b. Zielsetzungen im Unternehmen und Zielkonflikte</li> <li>c. Managementinstrumente wie Portfolioanalysen, Lebenszyklus und Zukunftsanalyse</li> <li>d. Grundlagen der Entscheidungstheorie</li> <li>e. Aufbau des Betriebs, u.a. Organisation, Personal</li> </ul> <p>b) Teil VWL:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Die Studierenden kennen die Zusammenhänge gesamtwirtschaftlicher Abläufe und können die Auswirkungen ökonomischer Konstellationen sowie wirtschaftspolitischer Entscheidungen auf das unternehmerische Handeln beurteilen.</li> <li>a. Abgrenzung Mikro- und Makroökonomie</li> <li>b. Angebots- und Nachfragefunktion</li> <li>c. Haushaltstheorie: Präferenzen und Nutzenkonzept, Elastizitäten</li> <li>d. Marktformen (Monopol, Oligopol, Polypol etc.)</li> <li>e. Marktversagen</li> </ul> <p>c) Teil Recht:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Die Studierenden kennen die Funktionen von zentralen Normen, insbesondere BGB, HGB, GmbHG, AktG.</li> <li>a. Gesellschaftsformen und ihre Zusammenhänge zu betriebswirtschaftlichen Aspekten.</li> <li>b. Ausgewählte Bereiche des Wirtschaftsrechts wie Datenschutz und Geschäftsbedingungen.</li> </ul>
5	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>verpflichtend: keine empfohlen: keine</p>
6	<p><b>Prüfungsformen und Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p>Klausur über 90 Minuten [benotet]</p>
7	<p><b>Verwendung des Moduls</b></p> <p>WNB</p>
8	<p><b>Modulverantwortliche/r und hauptamtlich Lehrende</b></p> <p>Prof. Dr. rer. pol. Rainer Elste</p>
9	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skript zur Vorlesung</li> <li>• Wöhe, Günter, Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Vahlen, jeweils aktuelle Auflage</li> <li>• Engelkamp, Paul, Sell, Friedrich L., Sauer, Beate, Einführung in die Volkswirtschaftslehre, Springer Gabler, jeweils aktuelle Auflage</li> <li>• Meyer, Justus, Wirtschaftsrecht: Handels- und Gesellschaftsrecht, Springer, jeweils aktuelle Auflage</li> </ul>
10	<p><b>Letzte Aktualisierung</b></p> <p>23.09.2021</p>

## Modul 675 Soft Skills

1	<b>Modulnummer</b> 658	<b>Studiengang</b> WNB	<b>Semester</b> 1	<b>Beginn im</b> <input checked="" type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Modultyp</b> Pflicht	<b>Workload (h)</b> 150	<b>ECTS Punkte</b> 5
2	<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Lehr- und Lernform</b>		<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>	<b>Sprache</b>
	a) Persönlichkeitsentwicklung		Vorlesung		(SWS)	(h)	(h)	deutsch
	b) Orientierung im Studium		Vorlesung		2	30	105	
					1	15		
3	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes) und Kompetenzen</b> Nachdem das Modul erfolgreich absolviert wurde, können die Studierenden...</p> <p><b>Wissen und Verstehen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... die Inhalte der Studien- und Prüfungsordnung sowie der für Sie relevanten Verordnungen und die interne Organisation der Hochschule verstehen.</li> <li>... die grundlegenden Zusammenhänge multipler Methoden zur Einschätzung eigenverantwortlichen Handelns erkennen.</li> <li>... die Funktionsweise eines effizienten Zeitmanagements verstehen und erklären.</li> <li>... die interaktiven Prozessabläufe in der Teamarbeit darlegen und die Zusammenhänge verstehen.</li> </ul> <p><b>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</b></p> <p><i>Nutzung und Transfer</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... ihren Studienverlauf auch hinsichtlich Auslandsaufenthalt planen.</li> <li>... hochschulinterne Organisationsstrukturen und Variationsmöglichkeiten des Studiengangverlaufs analysieren.</li> <li>... grundlegende Planungsmethoden sowie multiple und typbezogene Lerntechniken und Prinzipien anwenden.</li> <li>... die Auswirkungen verbalen und körpersprachlichen Verhaltens auf andere Personen beurteilen.</li> </ul> <p><i>Wissenschaftliche Innovation</i></p> <p><b>Kommunikation und Kooperation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... Zusammenhänge und Auswirkungen auch in interkulturellen Gruppengebilden nach ethischen Grundsätzen einordnen.</li> <li>... aktiv innerhalb einer Organisation kommunizieren und Informationen beschaffen.</li> </ul> <p><b>Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... die eigenen Fähigkeiten (im Gruppenvergleich) reflektieren und einschätzen.</li> </ul>							
4	<p><b>Inhalte</b></p> <p>d) Persönlichkeitsentwicklung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Persönlichkeitsentwicklung</li> <li>Wissenschaftliches Arbeiten und Dokumentieren</li> </ul> <p>e) Orientierung im Studium:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Verordnungen und interne Organisation der Hochschule</li> <li>Planung des eigenen Studiums</li> </ul>							
5	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>verpflichtend: keine empfohlen: keine</p>							
6	<p><b>Prüfungsformen und Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p>a) Referat [benotet] b) Testat [unbenotet]</p>							

7	<b>Verwendung des Moduls</b> WNB
8	<b>Modulverantwortliche/r und hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr.-Ing. Ulrich Nepustil
9	<b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planungsinstrumente erfolgreich anwenden, Verlag Bibliographisches Institut</li> <li>• Einführung in die Lern- und Arbeitstechniken, Merkur Verlag Rinteln</li> <li>• Erfolgsbaustein für Studium und Karriere, Deutscher Betriebswirte-Verlag</li> <li>• Aktuelle Studien- und Prüfungsordnung der Hochschule Esslingen</li> <li>• Leitfaden Verlust des Prüfungsanspruchs und Erlöschen der Zulassung</li> <li>• Aktuelle Formulare des Prüfungsamts und Studierendenservice</li> </ul>
10	<b>Letzte Aktualisierung</b> 10.09.2021

## Modul 633 Grundlagen der Technik

1	<b>Modulnummer</b> 633	<b>Studiengang</b> WNB	<b>Semester</b> 1	<b>Beginn im</b> <input checked="" type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Modultyp</b> Pflicht	<b>Workload (h)</b> 150	<b>ECTS Punkte</b> 5
2	<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Lehr- und Lernform</b>		<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>	<b>Sprache</b>
	a)	Werkstoffkunde und Konstruktionslehre	Vorlesung		<b>(SWS)</b> 4	<b>(h)</b> 60	<b>(h)</b> 75	deutsch
	b)	Technisches Zeichnen	Vorlesung mit Übungen		1	15		
3	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes) und Kompetenzen</b> Nachdem das Modul erfolgreich absolviert wurde, können die Studierenden...</p> <p><b>Wissen und Verstehen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... technisch wichtige Werkstoffe hinsichtlich Gewinnung, Aufbau, Eigenschaften, Bedeutung, Einsetzbarkeit und Wiederverwertung im Sinne der Nachhaltigkeit kennen.</li> <li>... den Zusammenhang zwischen innerem Aufbau und Gebrauchseigenschaften von Werkstoffen verstehen.</li> <li>... die Grundlagen des systematischen Konstruierens verstehen.</li> <li>... die Phasen Planen, Konzipieren, Entwerfen und Ausarbeiten der Konstruktion kennen.</li> <li>... technische Zeichnungen lesen und verstehen.</li> </ul> <p><b>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</b></p> <p><i>Nutzung und Transfer</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... die Möglichkeiten zur Weiterbehandlung und zur Verarbeitung von Werkstoffen einschätzen.</li> <li>... sinnvolle Einsatzmöglichkeiten und Einsatzgrenzen der verschiedenen Werkstoffgruppen entscheiden.</li> <li>... ein geeignetes Werkstoff-Prüfverfahren auswählen um gewünschte, wesentliche Werkstoffparameter von Stahl zu erhalten.</li> <li>... einfache konstruktive Entwürfe selbst zeichnen.</li> </ul> <p><i>Wissenschaftliche Innovation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... die Methoden der vier Konstruktionsphasen anwenden.</li> </ul> <p><b>Kommunikation und Kooperation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... die Abläufe der gängigsten Prüfverfahren metallischer Werkstoffe verstehen und die Testergebnisse benennen.</li> </ul> <p><b>Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... geeignete Werkstoffe für technische Konstruktionen wählen.</li> </ul>							
4	<p><b>Inhalte</b></p> <p>a) Vorlesung: Werkstoffkunde und Konstruktionslehre: Die Grundlagen der Werkstoffkunde. Der atomistische Aufbau der Materie, Metallgitter und Zustandsdiagramme. Vertiefte Kenntnisse über die Werkstoffe Stahl, Aluminium und Kupfer. Die wesentlichen Werkstoffprüfverfahren für metallische Werkstoffe.</p> <p>b) Vorlesung mit Übungen: Technisches Zeichnen: Technisches Zeichnen: Ansichten, Schnitte, Bemaßung. Modellaufnahme. Toleranzen für Maß, Form, Passungen, Lage und Oberfläche. Darstellung ausgewählter Konstruktionselemente.</p>							
5	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>verpflichtend: keine empfohlen: keine</p>							
6	<p><b>Prüfungsformen und Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p>a) und b) Klausur über 90 Minuten [benotet] b) Vorlesung mit Übung: Testat [unbenotet]</p>							

7	<b>Verwendung des Moduls</b> WNB
8	<b>Modulverantwortliche/r und hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr.-Ing. Markus Kirchner
9	<b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skript zur Vorlesung Werkstoffkunde</li> <li>• Skript zur Vorlesung Konstruktionslehre</li> <li>• Skript zur Vorlesung mit Übungen Technisches Zeichnen</li> <li>• Roos, E.; Maile, K.: Werkstoffkunde für Ingenieure. Berlin: Springer</li> <li>• Feldhusen, J.; Grote, K.-H.: Pahl/Beitz Konstruktionslehre. Berlin: Springer</li> <li>• Conrad, K.-J.: Grundlagen der Konstruktionslehre. München: Hanser</li> </ul>
10	<b>Letzte Aktualisierung</b> 07.10.2021



## Modul 673 Physik

1	<b>Modulnummer</b> 673	<b>Studiengang</b> WNB	<b>Semester</b> 1	<b>Beginn im</b> <input checked="" type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Modultyp</b> Pflicht	<b>Workload (h)</b> 150	<b>ECTS Punkte</b> 5
2	<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Lehr- und Lernform</b>		<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>	<b>Sprache</b>
	a) Physik		Vorlesung		<b>(SWS)</b>	<b>(h)</b>	<b>(h)</b>	deutsch
	b) Labor Physik		Labor		4	60	75	
					1	15		
3	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) und Kompetenzen</b> Nachdem das Modul erfolgreich absolviert wurde, können die Studierenden...  <b>Wissen und Verstehen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterschiedliche Energiearten erkennen und beschreiben.</li> <li>• Naturwissenschaftliche Grundlagen der Energiegewinnung und -umwandlung kennen.</li> <li>• Bedeutung physikalischer Gesetze für die Nachhaltigkeit erkennen.</li> <li>• Physikalische Beschreibungen von Prozessen verstehen.</li> </ul> <i>Wissenschaftliche Innovation</i>  <b>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Berechnungen von Kenngrößen durchführen.</li> <li>• Geeignete Verfahren zur Energiegewinnung, -umwandlung und -speicherung auswählen.</li> </ul> <b>Kommunikation und Kooperation</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Physikalische Größen richtig bezeichnen und benennen.</li> <li>• Einheitliche genormte und in der Technik üblichen Bezeichnungen und Beschreibungen sicher verwenden.</li> </ul> <b>Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität</b>							
4	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mechanik: Energie, Arbeit, Leistung, Wirkungsgrad, Schwingungen, Wellen</li> <li>• Optik: Strahlung, optische Bauelemente</li> <li>• Thermodynamik: Kreisprozesse, Wärmetransport, Wärmespeicher</li> <li>• Festkörperphysik: Photovoltaik, Thermoelektrik</li> <li>• Strömungslehre: Ideale und reale Strömungen</li> <li>• Laborversuche zu ausgewählten Themen</li> </ul>							
5	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> empfohlen: Vorkurs Mathematik							
6	<b>Prüfungsformen und Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> a) und b) Klausur über 90 Minuten [benotet] a) Testat [unbenotet]							
7	<b>Verwendung des Moduls</b> WNB							
8	<b>Modulverantwortliche/r und hauptamtlich Lehrende</b>  Prof. Dr.-Ing. Ulrich Braunmiller							

9	<b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skript zur Vorlesung</li> <li>• E. Hering, R. Martin, M. Stohrer: Physik für Ingenieure, Springer, Heidelberg</li> <li>• D. Halliday, R. Resnick, J. Walker: Physik, VCH-Wiley, Weinheim</li> <li>• P. Tipler, E. Mosca: Physik, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg</li> <li>• U. Harten: Physik, Springer, Heidelberg</li> <li>• F. Kuypers: Physik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1 und 2, VCH-Wiley, Weinheim</li> </ul>
10	<b>Letzte Aktualisierung</b> 08.09.2021

## Modul 611 Mathematik 2

1	<b>Modulnummer</b> 611	<b>Studiengang</b> WNB	<b>Semester</b> 2	<b>Beginn im</b> <input checked="" type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Modultyp</b> Pflicht	<b>Workload (h)</b> 150	<b>ECTS Punkte</b> 5
2	<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Lehr- und Lernform</b>		<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>	<b>Sprache</b>
	a) Mathematik 2		Vorlesung mit Übungen		<b>(SWS)</b> 5	<b>(h)</b> 75	<b>(h)</b> 75	deutsch
3	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes) und Kompetenzen</b> Nachdem das Modul erfolgreich absolviert wurde, können die Studierenden ...</p> <p><b>Wissen und Verstehen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... Grundlagenwissen vorweisen: Sie kennen die grundlegenden mathematische Inhalte aus den unter Punkt 4. genannten Gebieten und verstehen ihre Bedeutung und Zusammenhänge.</li> <li>... typische Anwendungsbeispiele benennen.</li> </ul> <p><b>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</b></p> <p><i>Nutzung und Transfer</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... mit den mathematischen Kenntnissen sicher umgehen.</li> <li>... Fragestellungen aus Anwendungsbereichen mathematisch formulieren und lösen.</li> <li>... bewerten, ob bzw. inwieweit die mathematische Beschreibung und Lösung für das jeweilige Anwendungsgebiet geeignet ist.</li> </ul> <p><i>Wissenschaftliche Innovation</i></p> <p><b>Kommunikation und Kooperation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... in der Gruppe kommunizieren und kooperieren, um adäquate Lösungen für die gestellte Aufgabe zu finden.</li> <li>... mathematische Inhalte präsentieren und fachlich diskutieren.</li> </ul> <p><b>Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... Problemlösungsstrategien mit Hilfe mathematischer Modelle entwickeln und beurteilen.</li> <li>... den erarbeiteten mathematischen Lösungsweg theoretisch und methodisch begründen.</li> </ul>							
4	<p><b>Inhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Komplexe Zahlen: Definition, Darstellungsformen, Rechenoperationen und Rechenregeln, Fundamentalsatz der Algebra, Wurzeln komplexer Zahlen, Komplexe Zeigeraddition</li> <li>Differentialgleichungen: Grundbegriffe, Anfangswertprobleme, Euler-Verfahren, Trennung der Variablen, Lineare Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten</li> <li>Funktionen mehrerer Veränderlicher: Definition, Darstellung, Schnittkurven, (Partielle) Ableitungen, Gradient, Totales Differential und Anwendung in der Fehlerrechnung, Bestimmung von Extrema</li> <li>Matrizen: Definition, Rechenoperationen und Rechenregeln, Determinanten, Inversion quadratischer Matrizen, Eigenwerte und Eigenvektoren, Mehrstufige Produktionsprozesse, Innerbetriebliche Leistungsverrechnung, Leontief-Modell</li> <li>Finanzmathematik: Zinsrechnung, Bar- und Endwerte von Zahlungsströmen, Rentenrechnung, Investitionsrechnung, Tilgungsrechnung</li> </ul>							
5	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>verpflichtend: keine empfohlen: 657 Mathematik 1</p>							
6	<p><b>Prüfungsformen und Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p>Schriftliche Klausur über 90 Minuten [benotet]</p>							

7	<b>Verwendung des Moduls</b>  WNB
8	<b>Modulverantwortliche/r und hauptamtlich Lehrende</b>  Prof. Dr. Wiedemann
9	<b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Richard Mohr: Mathematische Formeln für das Studium an Fachhochschulen</li> <li>• Jürgen Tietze: Einführung in die angewandte Wirtschaftsmathematik</li> <li>• Vorlesungsskript inkl. Übungsaufgaben</li> </ul>
10	<b>Letzte Aktualisierung</b> 01.09.2021

## Modul 612 Informatik 1

1	<b>Modulnummer</b> 612	<b>Studiengang</b> WNB	<b>Semester</b> 2	<b>Beginn im</b> <input checked="" type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Modultyp</b> Pflicht	<b>Workload (h)</b> 150	<b>ECTS Punkte</b> 5
2	<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Lehr- und Lernform</b>		<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>	<b>Sprache</b>
	a) Einführung Informatik		Interaktive Web App, Videos Kontakttermine		<b>(SWS)</b> 4	<b>(h)</b> 60	<b>(h)</b> 90	deutsch
3	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes) und Kompetenzen</b> Nachdem das Modul erfolgreich absolviert wurde, können die Studierenden...</p> <p><b>Wissen und Verstehen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... grundlegende Funktionsmechanismen und Techniken der Informatik beschreiben</li> <li>... Elemente und Aufbau von IT-Lösungen benennen und beschreiben</li> <li>... Risiken im Bereich der Informatik benennen und erklären, z. B. in Bezug auf Informationsschutz oder Nachhaltigkeit</li> <li>... die gegenseitigen Zusammenhänge zwischen IT und Nachhaltigkeit aufzeigen</li> <li>... die Rolle der IT in Wirtschaft und Technik einordnen und beurteilen</li> </ul> <p><b>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</b></p> <p><i>Nutzung und Transfer</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... Verfahren der Informatik nutzen, z. B. die Umrechnung zwischen Zahlensystemen, Kodierungen oder Adressierung in Netzwerken</li> <li>... das Betriebssystem Linux einsetzen</li> <li>... Verschlüsselungsverfahren anwenden</li> <li>... Datenbank-Systeme nutzen</li> <li>... Vorzüge und Nachteile von Verfahren der Informatik erkennen</li> <li>... Einschränkungen und Risiken von IT-gestützten Systemen beurteilen</li> <li>... IT-Strukturen erzeugen, z. B. Datenmodelle entwickeln</li> <li>... IT-Systeme unter Aspekten der Nachhaltigkeit optimieren</li> <li>... die vermittelten Kenntnisse auf neuartige Situationen anwenden</li> <li>... Zusammenhänge zwischen Komponenten von IT-Systemen erkennen und einordnen</li> <li>... Probleme von IT-Lösungen analysieren und Lösung erarbeiten.</li> <li>... technische und wirtschaftliche Perspektiven gegenüber der IT einnehmen, diese gegeneinander abwägen und eine Bewertung vornehmen</li> <li>... sich ausgehend von ihren Grundkenntnissen in neue Ideen und Themengebiete der IT einarbeiten</li> </ul> <p><i>Wissenschaftliche Innovation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... die vermittelten Methoden und Werkzeuge anwenden, um neue Erkenntnisse in Bezug auf IT-Lösungen zu gewinnen</li> <li>... IT-Lösungen entwickeln bzw. deren Entwicklung steuern</li> <li>... Daten- und Netzwerkmodelle erstellen</li> <li>... eigenständig bestehende Ansätze beurteilen sowie neue Konzepte entwickeln und auf ihre Eignung beurteilen</li> <li>... Konzepte zur Optimierung des Zusammenwirkens von Komponenten von IT-Anwendungen entwickeln</li> </ul> <p><b>Kommunikation und Kooperation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... Methoden einsetzen, die eine Kommunikation zwischen Fachabteilungen und IT-Spezialisten ermöglichen</li> <li>... IT-Sachverhalte für fachfremde verständlich machen</li> <li>... Team-basiert Lösungen entwickeln</li> <li>... den erarbeiteten Lösungsweg methodisch begründen</li> </ul> <p><b>Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... IT-bezogene Entscheidungsempfehlungen auch im sozialen, ethischen Kontext sowie im Kontext der Nachhaltigkeit zu sehen</li> <li>... die eigenen Fähigkeiten reflektieren und einschätzen</li> </ul>							

4	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gegenstand der Informatik</li> <li>• Funktionsweise von Hardware: Rechenwerk, Datenein- und -ausgabe, Systembestandteile einer IT-Lösung</li> <li>• Zahlensysteme</li> <li>• Textkodierungen, Zeichensätze, Grafikformate</li> <li>• Datenkompression und –verschlüsselung, Informationsschutz</li> <li>• Betriebssysteme und Dateisysteme</li> <li>• Netze und Protokolle: Internet, Adressierung, TCP/IP, http, ftp</li> <li>• Datenbanken: Normalisierung, SQL</li> <li>• IT und Nachhaltigkeit</li> </ul>
5	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>  verpflichtend: keine empfohlen: 657 Mathematik 1
6	<b>Prüfungsformen und Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>  Mehrfachklausur als Äquivalenzleistung zu einer Klausur mit einer Dauer von 105 Minuten. Die Klausurleistung wird hier allerdings in Form von mehreren Teilleistungen erbracht [benotet].
7	<b>Verwendung des Moduls</b>  WNB
8	<b>Modulverantwortliche/r und hauptamtlich Lehrende</b>  Prof. Dr.-Ing. Ben Marx
9	<b>Literatur</b> Web App zur Vorlesung
10	<b>Letzte Aktualisierung</b> 09.09.2021

## Modul 676 Rechnungswesen und Finanzierung

1	<b>Modulnummer</b> 676	<b>Studiengang</b> WNB	<b>Semester</b> 2	<b>Beginn im</b> <input checked="" type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Modultyp</b> Pflicht	<b>Workload (h)</b> 150	<b>ECTS Punkte</b> 5
2	<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Lehr- und Lernform</b>		<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>	<b>Sprache</b>
	a) Rechnungswesen und Finanzierung		Vorlesung mit Übungen		<b>(SWS)</b> 4	<b>(h)</b> 60	<b>(h)</b> 90	deutsch
3	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes) und Kompetenzen</b> Nachdem das Modul erfolgreich absolviert wurde, können die Studierenden...</p> <p><b>Wissen und Verstehen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... das Rechnungswesens (extern und intern) inkl. seiner Aufgaben beschreiben.</li> <li>... Formen der Nachhaltigkeitsberichterstattung identifizieren und erklären.</li> <li>... gängige Kostenrechnungssysteme sowie deren Anwendungsgebiete erklären.</li> <li>... verschiedene Arten der Unternehmensfinanzierung erklären.</li> <li>... die Kapitalmärkte in ihrem Aufbau, ihrer Funktion und mit ihren wichtigsten Akteuren darlegen.</li> <li>... die Grundzüge der Stakeholder-Kommunikation darlegen.</li> <li>... Grundzüge von Sustainable Finance darlegen.</li> </ul> <p><b>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</b></p> <p><i>Nutzung und Transfer</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... einfache Jahresabschlüsse aufstellen.</li> <li>... Jahresabschlüsse einzeln und vergleichend analysieren.</li> <li>... grundlegende Geschäftsvorfälle buchen.</li> <li>... einfache Kostenberechnungen und -analysen selbstständig durchführen.</li> <li>... Kapitalstruktur, Liquiditätssituation und Kapitalbedarf von Unternehmen bestimmen.</li> <li>... optimale Finanzierungsmöglichkeiten – unter Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten – auswählen.</li> </ul> <p><i>Wissenschaftliche Innovation</i></p> <p><b>Kommunikation und Kooperation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... die finanziellen Implikationen von unternehmerischen Entscheidungen kommunizieren.</li> </ul> <p><b>Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... die finanziellen Implikationen von unternehmerischen Entscheidungen bewerten und Schlussfolgerungen ableiten.</li> </ul>							
4	<p><b>Inhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Einführung: Aufgaben und Organisation der Finanzabteilung</li> <li>Externes Rechnungswesen: Buchführung, Jahresabschluss, Nachhaltigkeitsberichterstattung, Jahresabschlussanalyse</li> <li>Internes Rechnungswesen: Kostenrechnung, Kostenarten-, Kostenstellen-, Kostenträgerrechnung, Kostenträgerstück-, Kostenträgerzeitrechnung, Kostenrechnungssysteme: Voll- und Teilkostenrechnung</li> <li>Finanzierung: Kapitalstruktur, Finanzierungsformen, Kapitalmarktprodukte, Grundlagen der Kapitalmarkttheorie, Sustainable Finance</li> </ul>							
5	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>verpflichtend: 656 Einführung Wirtschaftswissenschaften empfohlen: 657 Mathematik 1</p>							
6	<p><b>Prüfungsformen und Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p>Klausur über 90 Minuten; Teile der Klausur werden von Studierenden als Midterm Tests abgelegt</p>							

7	<b>Verwendung des Moduls</b>  WNB
8	<b>Modulverantwortliche/r und hauptamtlich Lehrende</b>  Prof. Dr. Fabian Diefenbach
9	<b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schäfer-Kunz: Buchführung und Jahresabschluss, Schäffer-Poeschel</li> <li>• Bornhofen: Buchführung 1 + 2, Springer</li> <li>• Schmolzke/Deitermann: Industrielles Rechnungswesen IKR, Westermann Gruppe</li> <li>• Becker/Peppmaier: Investition und Finanzierung, Springer</li> <li>• Jórasz/Baltzer: Kosten- und Leistungsrechnung - Lehrbuch mit Aufgaben und Lösungen, Schäffer-Poeschel</li> <li>• Coenenberg/Fischer/Günther: Kostenrechnung und Kostenanalyse, Schäffer-Poeschel</li> </ul>
10	<b>Letzte Aktualisierung</b> 09.09.2021



## Modul 677 Operations

1	<b>Modulnummer</b> 677	<b>Studiengang</b> WNB	<b>Semester</b> 2	<b>Beginn im</b> <input checked="" type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Modultyp</b> Pflicht	<b>Workload (h)</b> 150	<b>ECTS Punkte</b> 5
2	<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Lehr- und Lernform</b>		<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>	<b>Sprache</b>
	a) Operations		Vorlesung		<b>(SWS)</b>	<b>(h)</b>	<b>(h)</b>	deutsch
	b) Labor ERP		Labor		2	30	90	
3	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) und Kompetenzen</b> Nachdem das Modul erfolgreich absolviert wurde, können die Studierenden... <p><b>Wissen und Verstehen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verstehen der Grundlagen von Operations Management und Logistik.</li> <li>• Verstehen der Bedeutung von ERP-Systemen und der zugrundeliegenden technischen Merkmale.</li> </ul> <p><b>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</b></p> <p><i>Nutzung und Transfer</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendung der Kenntnisse über Operations und Logistik auf aktuelle Probleme.</li> <li>• Anwendung der Kenntnisse über ERP-Systeme auf aktuelle Probleme.</li> </ul> <p><i>Wissenschaftliche Innovation</i></p> <p><b>Kommunikation und Kooperation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Operations und Logistikkonzepte aktiv kommunizieren und Informationen beschaffen</li> <li>• Operations und Logistik Inhalte präsentieren und fachlich diskutieren.</li> </ul> <p><b>Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität</b></p>							
4	<b>Inhalte</b> a) Vorlesung Operations Management und Logistik: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen Operations Management (Ziele, Zielkonflikte, Bereiche, Organisation, Ansätze, Werkzeuge und Methoden)</li> <li>• Grundlagen Ressourcen und Transformation (Inputs-&gt;Operations-&gt;Outputs), Nachhaltigkeit in der Transformation</li> <li>• Grundlagen Logistik (Ziele, Zielkonflikte, Bereiche, Organisation, Ansätze, Werkzeuge und Methoden)</li> <li>• Grundlagen Supply Chain Management</li> </ul> b) Labor ERP: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ERP Systeme</li> <li>• SAP</li> <li>• Anwendungsbeispiele</li> </ul>							
5	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>  verpflichtend: keine empfohlen: 656 Einführung Wirtschaftswissenschaften							
6	<b>Prüfungsformen und Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>  a) Und b) Klausur [50%] Referat/ Hausarbeit [50%]							
7	<b>Verwendung des Moduls</b>  WNB							

8	<b>Modulverantwortliche/r und hauptamtlich Lehrende</b>  Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Hannes Winkler Dozenten: a) Prof. Dr. Hannes Winkler, b) Prof. Dr. Rolf Gersbacher
9	<b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skripte zur Vorlesung</li> <li>• Kummer, Grün, Jammerneg: „Grundzüge der Beschaffung, Produktion und Logistik“, 2018.</li> <li>• Ulrich Thonemann: „Operations Management: Konzepte, Methoden und Anwendungen“, 2015.</li> </ul>
10	<b>Letzte Aktualisierung</b> 09.09.2021

## Modul 636 Technische Mechanik

1	<b>Modulnummer</b> 636	<b>Studiengang</b> WNB	<b>Semester</b> 2	<b>Beginn im</b> <input checked="" type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Modultyp</b> Pflicht	<b>Workload (h)</b> 150	<b>ECTS Punkte</b> 5
2	<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Lehr- und Lernform</b>		<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>	<b>Sprache</b>
	a)	Technische Mechanik	Vorlesung, Online-Material		(SWS) 2	(h) 30	(h) 75	deutsch
	b)	Übung Technische Mechanik	Übung		2	30		
	c)	CAD	Vorlesung mit Übung		1	15		
3	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes) und Kompetenzen</b> Nachdem das Modul erfolgreich absolviert wurde, können die Studierenden...</p> <p><b>Wissen und Verstehen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... Kräftesysteme analysieren und die resultierende Wirkung von mehreren Kräften und Momenten erkennen und berechnen.</li> <li>... Ebene statische Probleme starrer Körper analysieren und berechnen.</li> <li>... Innere Spannungen im Bauteil für die Grundlastfälle berechnen.</li> <li>... Versagensmechanismen von Bauteilen und ihre Auswirkungen einschätzen.</li> </ul> <p><b>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</b></p> <p><i>Nutzung und Transfer</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... Lagerungen für einfache starre statische Systeme in der Ebene auslegen.</li> <li>... Flächenschwerpunkte berechnen.</li> <li>... einen Festigkeitsnachweis für einfache statische Systeme durchführen.</li> <li>... aufbauend auf den Grundlagen des technischen Zeichnens, Bauteile mit CAD erstellen.</li> <li>... eine Baugruppe aus mehreren Bauteilen zusammenfügen.</li> <li>... Zeichnungsableitung durchführen.</li> <li>... Nachhaltigkeitsaspekte bei der Auslegung von Bauteilen bewerten.</li> </ul> <p><i>Wissenschaftliche Innovation</i></p> <p><b>Kommunikation und Kooperation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... in der Gruppe kommunizieren und kooperieren, um adäquate Lösungen für die gestellte Aufgabe zu finden.</li> </ul> <p><b>Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... auf Basis der angefertigten Analysen und Bewertungen Entscheidungsempfehlungen auch in Bezug auf Nachhaltigkeitsaspekte ableiten.</li> </ul>							
4	<p><b>Inhalte</b></p> <p>a) Vorlesung: Ebene Statik starrer Körper und Grundlagen der Festigkeitslehre: Analyse von Kräftesystemen, Berechnung statischer Probleme starrer Körper in der Ebene, Berechnung von inneren Spannungen im Bauteil für die Grundlastfälle, Analyse von Versagensmechanismen von Bauteilen.</p> <p>b) Übung: Berechnung statische Probleme starrer Körper in der Ebene, Berechnung von inneren Spannungen im Bauteil für die Grundlastfälle, Analyse von Versagensmechanismen von Bauteilen.</p> <p>c) CAD: Erstellung von Bauteilen, Baugruppen und Zeichnungen.</p>							
5	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>verpflichtend: keine empfohlen: keine</p>							

6	<b>Prüfungsformen und Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>  a) und b) Klausur über 90 Minuten b) Testat [unbenotet] c) Konstruktiver Entwurf [unbenotet]
7	<b>Verwendung des Moduls</b>  WNB
8	<b>Modulverantwortliche/r und hauptamtlich Lehrende</b>  Modulverantwortliche: Prof. Doerte Laing-Nepustil Dozenten: Prof. Doerte Laing-Nepustil und Prof. Dr.-Ing. Ulrich Nepustil
9	<b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skript zur Vorlesung</li> <li>• Russell C. Hibbeler, Technische Mechanik 1, Statik, Pearson Studium</li> <li>• Russell C. Hibbeler, Technische Mechanik 2, Festigkeitslehre, Pearson Studium</li> <li>• Oliver Romberg, N. Hinrichs, Keine Panik vor Mechanik!, Vieweg+Teubner</li> <li>• Ulrich Gabbert, Ingo Raecke, Technische Mechanik für Wirtschaftsingenieure, Carl Hanser Verlag</li> </ul>
10	<b>Letzte Aktualisierung</b> 01.09.2021

## Modul 660 Nachhaltigkeit 1

1	<b>Modulnummer</b> 660	<b>Studiengang</b> WNB	<b>Semester</b> 2	<b>Beginn im</b> <input checked="" type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Modultyp</b> Pflicht	<b>Workload (h)</b> 150	<b>ECTS Punkte</b> 5
2	<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Lehr- und Lernform</b>		<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>	<b>Sprache</b>
	a)	Nachhaltigkeit 1	Vorlesung, Online-Material		(SWS) 2	(h) 30	(h) 90	deutsch
	b)	Seminar Nachhaltigkeit 1	Seminar		2	30		
3	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes) und Kompetenzen</b> Nachdem das Modul erfolgreich absolviert wurde, können die Studierenden...</p> <p><b>Wissen und Verstehen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... die Vielfältigkeit und Einsatzbereiche von Nachhaltigkeit als Handlungsfeld erkennen.</li> <li>... die grundlegende Vorgehensweise für eine nachhaltige Entwicklung darlegen und die Zusammenhänge der 3 Säulen der Nachhaltigkeit verstehen.</li> <li>... die grundlegenden Konzepte für Energiespeichertechniken verstehen und deren Einsatzmöglichkeiten im Rahmen der Energiewende darlegen.</li> <li>... die grundlegenden Konzepte für die Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien verstehen und deren Einsatzmöglichkeiten im Rahmen der Energiewende darlegen.</li> <li>... Grundbegriffe und die Bedeutung der Energiewirtschaft erkennen.</li> <li>... die Zusammenhänge der Sektorkopplung erkennen.</li> </ul> <p><b>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</b></p> <p><i>Nutzung und Transfer</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... langfristige Nachhaltigkeitsstrategien für Organisationseinheiten entwickeln.</li> <li>... Nachhaltigkeitsoptionen auf verschiedene Bereiche transferieren.</li> <li>... Entwicklungen der Energiewende auf die Energiemärkte erkennen und einschätzen.</li> <li>... Effizienz und Suffizienz in verschiedenen Bereichen anwenden.</li> <li>... die Möglichkeiten der Sektorkopplung umsetzen.</li> <li>... Zusammenhänge bezüglich der aktuellen und zukünftig möglichen energiepolitischen Weichenstellungen aufgrund des Klimawandels in ihre Überlegungen integrieren.</li> </ul> <p><i>Wissenschaftliche Innovation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... eigenständig Ansätze für neue Konzepte im Bereich Nachhaltigkeit entwickeln und auf ihre Eignung beurteilen.</li> <li>... neue Ansätze im Bereich der Sektorkopplung entwickeln.</li> </ul> <p><b>Kommunikation und Kooperation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... Nachhaltigkeitsstrategien aus verschiedenen Perspektiven beurteilen und kommunizieren.</li> <li>... energiewirtschaftliche Inhalte präsentieren und fachlich diskutieren.</li> </ul> <p><b>Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... neue Strategien für Nachhaltigkeitsoptionen eigenständig entwickeln.</li> <li>... auf Basis der angefertigten Analysen und Bewertungen Entscheidungsempfehlungen zur Nachhaltigkeit auch aus gesellschaftlicher und ethischer Perspektive ableiten.</li> </ul>							

4	<p><b>Inhalte</b></p> <p>a) Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Energiewirtschaft im Kontext der Energiewende</li> <li>• Grundlagen der Energiewandlung</li> <li>• Möglichkeiten der regenerativen Stromerzeugung wie Photovoltaik, Solarthermie, Wasserkraft, Windkraft</li> <li>• Überblick über Funktion und Anwendungsbereiche bestehender Energiespeichertechnologien ((elektro-)chemische, thermische und mechanische Speicher)</li> <li>• Ökologische und soziologische Zusammenhänge der Stromerzeugung und Speicherung</li> <li>• Beispiele für die Sektorenkopplung Strom, Wärme, Mobilität</li> <li>• Exkursionen zu regenerativen und fossilen Stromerzeugungsanlagen</li> </ul> <p>b) Seminar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennenlernen der Standarddefinition von Nachhaltigkeit, des Nachhaltigkeitsdreiecks und dessen Unzulänglichkeiten und Weiterentwicklungen</li> <li>• Kennenlernen der Agenda 2030 der Vereinten Nationen mit ihren 17 Zielen für nachhaltige Entwicklung</li> <li>• Planspiel zu den 17 Zielen für nachhaltige Entwicklung</li> <li>• Diskussion von Nachhaltigkeitsaspekten in verschiedensten Lebensbereichen</li> <li>• Selbständiges erarbeiten von Nachhaltigkeitsaspekten in verschiedensten Lebensbereichen</li> <li>• Effizienz und Suffizienz anhand von Alltagsbeispielen</li> </ul>
5	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>verpflichtend: keine empfohlen: keine</p>
6	<p><b>Prüfungsformen und Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p>a) und b) Klausur über 60 Minuten [benotet] b) Testat [unbenotet]</p>
7	<p><b>Verwendung des Moduls</b></p> <p>WNB</p>
8	<p><b>Modulverantwortliche/r und hauptamtlich Lehrende</b></p> <p>Modulverantwortliche: Prof. Doerte Laing-Nepustil Dozenten: Prof. Doerte Laing-Nepustil und Prof. Dr.-Ing. Ulrich Nepustil</p>
9	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skript zur Vorlesung</li> <li>• Martens, Jens und Wolfgang Obenland: Die Agenda 2030 - Globale Zukunftsziele für nachhaltige Entwicklung. ISBN 978-3-943126-35-8, Bonn / Osnabrück, November 2017</li> <li>• M. Kaltschmitt, A. Wiese, W. Streicher (Hrsg.): Erneuerbare Energien – Systemtechnik, Wirtschaftlichkeit, Umweltaspekte; Springer, Berlin, Heidelberg 2003</li> <li>• Quaschnig, V., 2019. Regenerative Energiesysteme: Technologie - Berechnung - Klimaschutz, 10., aktua. ed, Hanser eLibrary. Hanser, München. <a href="https://doi.org/https://doi.org/10.3139/9783446461147">https://doi.org/https://doi.org/10.3139/9783446461147</a></li> <li>• Quaschnig, V., 2020. Erneuerbare Energien und Klimaschutz: Hintergründe - Techniken und Planung - Ökonomie und Ökologie - Energiewende. Hanser eLibrary. <a href="https://doi.org/http://dx.doi.org/10.3139/9783446464155">https://doi.org/http://dx.doi.org/10.3139/9783446464155</a></li> </ul>
10	<p><b>Letzte Aktualisierung</b> 01.09.2021</p>

## Modul 617 Statistik

1	<b>Modulnummer</b> 617	<b>Studiengang</b> WNB	<b>Semester</b> 3	<b>Beginn im</b> <input checked="" type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Modultyp</b> Pflicht	<b>Workload (h)</b> 150	<b>ECTS Punkte</b> 5
2	<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Lehr- und Lernform</b>		<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>	<b>Sprache</b>
	a) Statistik		Vorlesung mit Übungen		<b>(SWS)</b> 4	<b>(h)</b> 60	<b>(h)</b> 75	deutsch
	b) Labor Statistik		Labor		1	15		
3	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes) und Kompetenzen</b> Nachdem das Modul erfolgreich absolviert wurde, können die Studierenden ...</p> <p><b>Wissen und Verstehen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... Grundlagenwissen vorweisen: Sie kennen die grundlegenden mathematische Inhalte aus den unter Punkt 4. genannten Gebieten und verstehen ihre Bedeutung und Zusammenhänge.</li> <li>... typische Anwendungsbeispiele benennen.</li> </ul> <p><b>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</b></p> <p><i>Nutzung und Transfer</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... mit den statistischen Kenntnissen sicher umgehen.</li> <li>... Fragestellungen aus Anwendungsbereichen statistische formulieren und lösen.</li> <li>... bewerten, ob bzw. inwieweit die statistische Beschreibung und Lösung für das jeweilige Anwendungsgebiet geeignet ist.</li> </ul> <p><i>Wissenschaftliche Innovation</i></p> <p><b>Kommunikation und Kooperation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... in der Gruppe kommunizieren und kooperieren, um adäquate Lösungen für die gestellte Aufgabe zu finden.</li> <li>... statistische Inhalte präsentieren und fachlich diskutieren.</li> </ul> <p><b>Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... Problemlösungsstrategien mit Hilfe statistischer Modelle entwickeln und beurteilen.</li> <li>... den erarbeiteten statistischen Lösungsweg theoretisch und methodisch begründen.</li> </ul>							
4	<p><b>Inhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Einführung in ein Statistiktool wie z.B. Excel</li> <li>Beschreibende Statistik: Grafische Darstellungen wie Kuchendiagramm, Säulendiagramm, Histogramm. Empirische Verteilungsfunktion, Quantile, Mittelwert und Median, Streuungsparameter wie Standardabweichung, Quartilsabstand, Spannweite. Korrelation und Ausgleichsgerade, sowie weitere Regressionsmodelle.</li> <li>Wahrscheinlichkeitsrechnung: Kombinatorik, bedingte Wahrscheinlichkeit incl. totale Wahrscheinlichkeit und Satz von Bayes, Zufallsvariablen und deren Erwartungswert und Standardabweichung. Diskrete Verteilungen wie Binomial- und Poisson- und Hypergeometrische Verteilung. Stetige Verteilungen wie Gleichverteilung und Normalverteilung. Zentraler Grenzwertsatz.</li> <li>Schließende Statistik: Punktschätzer. Intervallschätzer und Hypothesentest: Erwartungswert bei Normalverteilung und bekannte bzw. unbekannte Varianz, Wahrscheinlichkeit, Differenz/Vergleich zweier Erwartungswerte bei Normalverteilung und gleicher Varianz.</li> <li>Statistische Qualitätskontrolle: Prozessfähigkeitskontrolle mit cp- bzw. cpk-Wert, Qualitätsregelkarten x-quer-Karte und s-Karte, Bestimmung von Erwartungswert und Standardabweichung in der Produktion</li> </ul>							
5	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>verpflichtend: keine empfohlen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Modul 657 Mathematik 1</li> <li>Modul 611 Mathematik 2</li> </ul>							

6	<b>Prüfungsformen und Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>  a) Schriftliche Klausur über 90 Minuten (benotet) b) Testat: Abgabe von Aufgaben über das Semester verteilt. Diese sind mit einem vorgegebenen Statistiktool wie z.B. Excel zu lösen.
7	<b>Verwendung des Moduls</b>  WNB
8	<b>Modulverantwortliche/r und hauptamtlich Lehrende</b>  Prof. Dr. Gaukel
9	<b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Michael Sachs, Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik: für Ingenieurstudenten an Fachhochschulen, Hanser, München 2013</li> <li>• Richard Mohr, Statistik für Ingenieure und Naturwissenschaftler: Grundlagen und Anwendung statistischer Verfahren, expert Verlag, Renningen 2014</li> <li>• Vorlesungsskript inkl. Übungsaufgaben</li> </ul>
10	<b>Letzte Aktualisierung</b> 01.09.2021



## Modul 618 Informatik 2

1	<b>Modulnummer</b> 618	<b>Studiengang</b> WNB	<b>Semester</b> 3	<b>Beginn im</b> ☒WS ☒SS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Modultyp</b> Pflicht	<b>Workload (h)</b> 150	<b>ECTS Punkte</b> 5
2	<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Lehr- und Lernform</b>		<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>	<b>Sprache</b>
	a)	Grundlagen der Programmierung	Vorlesung mit Übung		<b>(SWS)</b> 4	<b>(h)</b> 60	<b>(h)</b> 75	deutsch
	b)	Labor Programmierung	Projektarbeit		1	15		
3	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes) und Kompetenzen</b> Nachdem das Modul erfolgreich absolviert wurde, können die Studierenden...</p> <p><b>Wissen und Verstehen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundkonzepte einer objekt-orientierten Programmiersprache</li> <li>• Detailliertes technisches Wissen zu den objektorientierten Konzepten: Klassen, Objekte, Kapselung, Vererbung, Überschreiben</li> <li>• SW-Entwicklungsprozess/-Lifecycle, Vorgehensmodelle, UML (Unified Modeling Language) und das Requirements-Engineering</li> <li>• Einsatz und Anwendung externen Bibliotheken</li> </ul> <p><b>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</b></p> <p><i>Nutzung und Transfer</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selbständig ein objektorientiertes Programm mit einer Integrierten Entwicklungsumgebung (DIE) erstellen</li> <li>• In der Vorlesung behandelte Techniken und Verfahren praktisch an kleinen, überschaubaren Beispielen selbständig anwenden</li> <li>• Ein Softwareprojekt eigenständig durchführen und steuern</li> </ul> <p><i>Wissenschaftliche Innovation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selbständig ein objektorientiertes Programm mit einer IDE verändern, erweitern und testen</li> </ul> <p><b>Kommunikation und Kooperation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ergebnisse als Mitglied im Team erarbeiten und vor anderen Studierenden vorstellen und begründen</li> <li>• In der Vorlesung behandelte Techniken, Verfahren und Begriffe mit eigenen Worten klar, eindeutig und korrekt erklären</li> <li>• Mit der Fachsprache und den Fachbegriffen aus der Vorlesung sicher umgehen und diese korrekt und präzise anwenden</li> </ul> <p><b>Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualität von Architektur und Software eigenständig bewerten.</li> </ul>							
4	<p><b>Inhalte</b></p> <p>a) Vorlesung: Grundkonzepte einer Programmiersprache (Elementare Bestandteile, Datentypen, Variable, Zuweisungen, Operatoren, Verzweigungen, Schleifen, Methoden) Objekt-orientierte Konzepte einer Programmiersprache (Klassen, Objekte, Kapselung, Vererbung, Überschreiben)</p> <p>b) Labor: SW-Entwicklungsprozesse, Vorgehensmodelle, Requirements-Engineering Programmierung einer Projektaufgabe mit Bezug zu den Themen Nachhaltigkeit, Energieeffizienz, o.ä.</p>							
5	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>verpflichtend: keine empfohlen: 612 Informatik 1</p>							

6	<b>Prüfungsformen und Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>  a) und b) Klausur über 90 Minuten [benotet] b) Testat [unbenotet]
7	<b>Verwendung des Moduls</b>  WNB
8	<b>Modulverantwortliche/r und hauptamtlich Lehrende</b>  Prof. Dr. Christian Cseh
9	<b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Poetzsch-Heffter: Konzepte objektorientierter Programmierung, Springer, 2009</li> <li>• Kecher: UML 2, Galileo Press, 2009</li> <li>• Python lernen in abgeschlossenen Lerneinheiten, Sebastian Dörn, Springer Vieweg, 2020</li> <li>• Python 3 Einsteigen und Durchstarten, Heiko Kalista, Carl Hanser Verlag München, 2018</li> <li>• Python Der Grundkurs, Michael Kofler, Rheinwerk Verlag GmbH Bonn, 2019</li> <li>• Think Python, How to Think Like a Computer Scientist, Allen Downey, 2nd Edition 2015, <a href="https://greenteapress.com/wp/think-python-2e/">https://greenteapress.com/wp/think-python-2e/</a></li> <li>• zahlreiche Python-Tutorials mit Beispielen und Aufgaben im Internet, z.B.: <a href="https://open.cs.uwaterloo.ca/python-from-scratch/">https://open.cs.uwaterloo.ca/python-from-scratch/</a></li> </ul>
10	<b>Letzte Aktualisierung</b> 13.09.2021

## Modul 678 Marketing and Sales

1	<b>Modulnummer</b> 678	<b>Studiengang</b> WNB	<b>Semester</b> 3	<b>Beginn im</b> <input checked="" type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Modultyp</b> Pflicht	<b>Workload (h)</b> 150	<b>ECTS Punkte</b> 5
2	<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Lehr- und Lernform</b>		<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>	<b>Sprache</b>
	a) Marketing and Sales		Vorlesung		<b>(SWS)</b> 4	<b>(h)</b> 60	<b>(h)</b> 90	englisch
3	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes) und Kompetenzen</b> Nachdem das Modul erfolgreich absolviert wurde, können die Studierenden...</p> <p><b>Wissen und Verstehen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strategien, Instrumente, Funktionen des Marketings und des Vertriebs kennen und verstehen</li> <li>• In Marketingdimensionen denken und damit den Kunden als Zentrum aller unternehmerischen Aktivitäten verstehen lernen</li> </ul> <p><b>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</b></p> <p><i>Nutzung und Transfer</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelle und Tools in Marketing und Vertrieb richtig einsetzen</li> </ul> <p><i>Wissenschaftliche Innovation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Marktforschung kennen und ihren Nutzen, die Einsatzmöglichkeiten und Grenzen beurteilen können</li> <li>• Technologiegestützte Instrumente der Marktforschung kennen- und in Grundzügen anwenden</li> </ul> <p><b>Kommunikation und Kooperation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• In der Gruppe kommunizieren und kooperieren, um adäquate Lösungen für die gestellten Aufgaben zu finden.</li> <li>• Durch Fallstudien gemeinsam Probleme erkennen und Lösungen erarbeiten</li> <li>• In Kurzpräsentationen sich marketingadäquat ausdrücken</li> <li>• Grundlagen der Verhandlungsführung in Verkaufsgesprächen verstehen und einsetzen</li> </ul> <p><b>Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erkenntnisse des Fachs auslegen und passende Schlussfolgerungen ziehen.</li> <li>• Die gelernten Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen zur Bewertung heranziehen und auf Fallbeispiele anwenden</li> </ul>							
4	<p><b>Inhalte</b></p> <p>Die Studierenden überblicken die Teilbereiche des Marketings und Vertriebs und lernen, dass Kunden- und Marktorientierung eine Verpflichtung für jeden innerhalb einer unternehmerischen Organisation sind. Dabei werden folgende Inhalte behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundsätzliche Analyse- und Strategieinstrumente des Marketings und Vertriebs</li> <li>• Marketing-Mix (Produkt-, Preis-, Kommunikations- und Vertriebspolitik)</li> <li>• Marktforschung</li> <li>• Positionierung und Segmentierung von Marken und Märkten</li> <li>• Internationale Aspekte des Marketings und Vertriebs: u.a. Einfluss durch Kultur, Bedeutung des globalen Handels</li> <li>• Vertriebsprozesse und -organisation</li> <li>• Vertriebssteuerung</li> <li>• Vertriebscontrolling</li> <li>• Nachhaltigkeit in Marketing und Vertrieb</li> </ul>							
5	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>verpflichtend: keine empfohlen: keine</p>							
6	<p><b>Prüfungsformen und Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p>Projektarbeit</p>							

7	<b>Verwendung des Moduls</b>  WNB
8	<b>Modulverantwortliche/r und hauptamtlich Lehrende</b>  Prof. Dr. rer. pol. Rainer Elste
9	<b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skript zur Vorlesung</li> <li>• Bücher (in der jeweils aktuellen Auflage):</li> <li>• Burns, Bush, Market Research, Pearson</li> <li>• Kotabe, Helsen, Global Marketing Management, Wiley</li> <li>• Kotler, Marketing Management, Pearson</li> <li>• Kotler, Armstrong, Principles of Marketing, Pearson</li> <li>• Kotler, Keller, Brady, Goodman, Hansen (2012): Marketing Management Europe, Pearson</li> </ul>
10	<b>Letzte Aktualisierung</b> 23.09.2021

## Modul 659 Maschinenbau

1	<b>Modulnummer</b> 638	<b>Studiengang</b> WNB	<b>Semester</b> 3	<b>Beginn im</b> <input checked="" type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Modultyp</b> Pflicht	<b>Workload (h)</b> 150	<b>ECTS Punkte</b> 5
2	<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Lehr- und Lernform</b>		<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>	<b>Sprache</b>
					<b>(SWS)</b>	<b>(h)</b>	<b>(h)</b>	
	a)	Maschinenelemente	Vorlesung		2	30	75	deutsch
	b)	Fertigungstechnik	Vorlesung		2	30		
	c)	Labor Maschinenbau	Labor		1	15		
3	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes) und Kompetenzen</b> Nachdem das Modul erfolgreich absolviert wurde, können die Studierenden...</p> <p><b>Wissen und Verstehen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... die Varianten der Maschinenelemente unterscheiden und sinnvoll, auch im Hinblick auf Nachhaltigkeit einsetzen.</li> <li>... Konstruktive Entwürfe in Bezug auf statische Beanspruchungen und Betriebsfestigkeit der wesentlichen Maschinenelemente einer Baugruppe überprüfen.</li> <li>... die Funktionsweise wichtiger Fertigungsverfahren aus den Hauptgruppen der Fertigungstechnik - Urformen, Umformen, Trennen, Fügen, Beschichten und Stoffeigenschaften ändern - verstehen.</li> <li>... die traditionellen Fertigungsverfahren und die innovativen Verfahren verstehen und alternative Verfahren bezüglich deren Vor- und Nachteile bewerten.</li> <li>... das Zusammenwirken mehrerer Fertigungstechniken zu einer Prozesskette verstehen und Abhängigkeiten zwischen den Prozessschritten erkennen.</li> </ul> <p><b>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</b></p> <p><i>Nutzung und Transfer</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... die Auslegungsberechnungen ausgewählter Maschinenelemente durchführen.</li> <li>... Maschinenelemente situationsgerecht modifizieren.</li> <li>... selbständig Prozessketten für die Herstellung technischer Bauteile bilden.</li> <li>... die Grundzüge ausgewählter Fertigungstechniken praktisch anwenden.</li> </ul> <p><i>Wissenschaftliche Innovation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... für ein technisches Produkt bei vorgegebener Funktion und Bedarfsmenge ein geeignetes Fertigungsverfahren auswählen und die Detailgestaltung daraufhin optimieren.</li> </ul> <p><b>Kommunikation und Kooperation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... die wesentlichen Fertigungsverfahren der Hauptgruppen Urformen, Umformen und Trennen in ihrer Funktionsweise und Nutzung erklären und die jeweiligen Parametrierungen zielabhängig anpassen.</li> <li>... grundsätzliche Anpassungen der Maschinenelemente Federn, Schrauben und Lagerungen für eine Anwendung als erforderlich erkennen, sie benennen und berechnen.</li> </ul> <p><b>Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... die Auswahl und Anordnung der Fertigungstechniken in den Prozessketten von Unternehmen der Branche Maschinenbau verstehen und dies für Planungen einsetzen.</li> </ul>							
4	<p><b>Inhalte</b></p> <p>a) Vorlesung Maschinenelemente: Auslegung und Dimensionierung der wichtigsten Maschinenelemente, z. B. Welle-Nabe-Verbindungen, Lager, Schrauben, Zahnräder und Federn. Funktionen der unterschiedlichen Maschinenelemente. Formen und Ausführungsvarianten der einzelnen Maschinenelemente und die damit verbundenen technischen Eigenschaften.</p> <p>b) Vorlesung Fertigungstechnik: Grundgedanke der wirtschaftlichen Fertigung. Fertigungsverfahren und ihre geeignete Auswahl. Anwendungen, Möglichkeiten und Einsatzgrenzen der Fertigungstechniken Urformen, Umformen, Trennen und Fügen. Konstruktive Beispiele zur fertigungsgerechten Gestaltung.</p> <p>c) Labor Maschinenbau: Fertigungsprozessketten in der Industrie. Praktische Grundlagen von Fertigungstechniken, z. B. Trennen (Sägen, Drehen, Fräsen, Bohren, Schleifen und Gewinde schneiden), Umformen (Biegen), Urformen (3D-Druck, Gießen).</p>							

5	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>  verpflichtend: keine empfohlen: 633 Grundlagen der Technik
6	<b>Prüfungsformen und Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> a), b) und c) Klausur über 90 Minuten [benotet] c) Labor Maschinenbau: Testat [unbenotet]
7	<b>Verwendung des Moduls</b>  WNB
8	<b>Modulverantwortliche/r und hauptamtlich Lehrende</b>  Prof. Dr.-Ing. Markus Kirchner
9	<b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skript zur Vorlesung Maschinenelemente</li> <li>• Skript zur Vorlesung Fertigungstechnik</li> <li>• Wittel, H.;Muhs, D.; Jannasch D.; Voßiek, J.: Roloff/Matek Maschinenelemente. Berlin: Springer</li> <li>• Schlecht, B.: Maschinenelemente 1 &amp; 2. Hallbergmoos: Pearson</li> <li>• Koether, R.; Rau, W.: Fertigungstechnik für Wirtschaftsingenieure. München: Hanser</li> <li>• Westkämper, E.; Warnecke, H.: Einführung in die Fertigungstechnik. Berlin: Vieweg+Teubner</li> </ul>
10	<b>Letzte Aktualisierung</b> 07.10.2021

## Modul 614 Elektrotechnik

1	<b>Modulnummer</b> 614	<b>Studiengang</b> WNB	<b>Semester</b> 3	<b>Beginn im</b> <input checked="" type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Modultyp</b> Pflicht/Wahl	<b>Workload (h)</b> 150	<b>ECTS Punkte</b> 5
2	<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Lehr- und Lernform</b>		<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>	<b>Sprache</b>
	a) Elektrotechnik		Vorlesung		<b>(SWS)</b> 4	<b>(h)</b> 60	<b>(h)</b> 90	deutsch
3	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) und Kompetenzen</b> Nachdem das Modul erfolgreich absolviert wurde, können die Studierenden...  <b>Wissen und Verstehen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrotechnische Systeme, Baugruppen und Netzwerke unterscheiden und sinnvoll einsetzen.</li> <li>• Entwürfe in Bezug auf das Systemverhalten überprüfen.</li> </ul> <b>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</b>  <i>Nutzung und Transfer</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrotechnische Systeme, Baugruppen und Netzwerke sinnvoll modifizieren.</li> <li>• Dimensionierung und Berechnung ausgewählter Netzwerke, Baugruppen und Systeme.</li> </ul>							
4	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe: elektrischer Ladung, Strom, Potenzial, Spannung, Widerstand, elektrischer Energie und Leistung</li> <li>• Analyse von Netzwerken: Ohmsches Gesetz, Kirchhoff'sche Gesetze, Grundlegende Verfahren</li> <li>• Elektrisches Feld: Grundgrößen, ideale Kondensatoren</li> <li>• Magnetisches Feld: Grundgrößen, ideale Induktivitäten, Durchflutungsgesetz (1. Maxwellsche Gleichung), Induktionsgesetz (2. Maxwellsche Gleichung)</li> <li>• Einführung in die Wechselstromlehre, komplexe Darstellung, Drehstrom</li> <li>• Messtechnische Grundlagen zur Erfassung der elektrischen Grundgrößen</li> <li>• Simulation von Schaltungen</li> </ul>							
5	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>  verpflichtend: keine empfohlen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 605 Mathematik 1</li> <li>• 611 Mathematik 2</li> </ul>							
6	<b>Prüfungsformen und Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>  Klausur über 90 Minuten [benotet]							
7	<b>Verwendung des Moduls</b>  WNB							
8	<b>Modulverantwortliche/r und hauptamtlich Lehrende</b>  Prof. Dr. -Ing. Stephan Thiel							

9	<b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Skript zur Vorlesung</li><li>• Hagmann, Grundlagen der Elektrotechnik</li></ul>
10	<b>Letzte Aktualisierung</b> 15.09. 2021



## Modul 679 Seminar 17 Ziele der UN

1	<b>Modulnummer</b> 679	<b>Studiengang</b> WNB	<b>Semester</b> 4	<b>Beginn im</b> <input checked="" type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Modultyp</b> Pflicht	<b>Workload (h)</b> 150	<b>ECTS Punkte</b> 5
2	<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Lehr- und Lernform</b>		<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>	<b>Sprache</b>
	a)	Wissenschaftliches Arbeiten	Vorlesung		<b>(SWS)</b>	<b>(h)</b>	<b>(h)</b>	
	b)	Seminar 17 Ziele der UN	Seminar		1	15	120	
					1	15		
3	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes) und Kompetenzen</b> Nachdem das Modul erfolgreich absolviert wurde, können die Studierenden...</p> <p><b>Wissen und Verstehen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... die grundlegende Vorgehensweise des wissenschaftlichen Arbeitens darlegen und die Zusammenhänge innerhalb des wissenschaftlichen Arbeitens verstehen.</li> <li>... aktuelle Themen aus dem Bereich der Nachhaltigkeit in Bezug zu den 17 Zielen für nachhaltige Entwicklung der Agenda 2030 der Vereinten Nationen setzen.</li> </ul> <p><b>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</b></p> <p><i>Nutzung und Transfer</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... wissenschaftliche Berichte und Präsentationen erstellen.</li> <li>... unterschiedliche Perspektiven und Sichtweisen gegenüber einem Sachverhalt einnehmen, diese gegeneinander abwägen und eine Bewertung vornehmen.</li> <li>... aktuelle Themen aus dem Bereich der Nachhaltigkeit in Bezug auf die 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung der Agenda 2030 der Vereinten Nationen diskutieren und zukunftsorientierte Lösungsansätze reflektieren.</li> <li>... eigenständig Ansätze für neue Konzepte im Bereich Nachhaltigkeit entwickeln und auf ihre Eignung beurteilen.</li> </ul> <p><i>Wissenschaftliche Innovation</i></p> <p><b>Kommunikation und Kooperation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... wissenschaftliche Inhalte präsentieren und Nachhaltigkeitsaspekte fachlich diskutieren.</li> <li>... den erarbeiteten Lösungsweg theoretisch und methodisch begründen.</li> <li>... in der Gruppe kommunizieren und kooperieren, um adäquate Lösungen für die gestellte Aufgabe zu finden.</li> </ul> <p><b>Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... auf Basis der angefertigten Analysen und Bewertungen Entscheidungsempfehlungen auch aus gesellschaftlicher und ethischer Perspektive ableiten.</li> <li>... die gelernten Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen zur Erstellung wissenschaftlicher Arbeiten heranziehen und selbständig umsetzen.</li> </ul>							
4	<p><b>Inhalte</b></p> <p>a) Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens.</li> </ul> <p>b) Seminar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aktuelle Themen aus dem Bereich der Nachhaltigkeit werden in Bezug auf die 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung der Agenda 2030 der Vereinten Nationen diskutiert und zukunftsorientierte Lösungsansätze reflektiert. Die Themenschwerpunkte können dabei je nach Vertiefungsrichtung spezifisch ausgerichtet werden.</li> <li>Darauf aufbauend wird von den Studierenden ein kurzes wissenschaftliches Dokument und eine entsprechende Kurzpräsentation angefertigt. Dabei weisen sowohl der Vorgang als auch das Endprodukt alle wesentlichen Elemente einer wissenschaftlichen Arbeit auf.</li> </ul>							
5	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>verpflichtend: keine empfohlen: 660 Nachhaltigkeit 1</p>							

6	<b>Prüfungsformen und Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>  a) und b) Hausarbeit (70 %) und Referat (30%) [benotet]
7	<b>Verwendung des Moduls</b>  WNB
8	<b>Modulverantwortliche/r und hauptamtlich Lehrende</b>  Modulverantwortung: Prof. Doerte Laing-Nepustil Dozenten: Diverse Lehrende
9	<b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Balzert, Helmut, Marion Schröder und Christian Schaefer: Wissenschaftliches Arbeiten: Ethik, Inhalt &amp; Form wiss. Arbeiten, Handwerkszeug, Quellen, Projektmanagement, Präsentation. 2. Auflage. Herdecke: W3L-Verl., 2011</li> <li>• Martens, Jens und Wolfgang Obenland: Die Agenda 2030 - Globale Zukunftsziele für nachhaltige Entwicklung. ISBN 978-3-943126-35-8, Bonn / Osnabrück, November 2017</li> </ul>
10	<b>Letzte Aktualisierung</b> 10.09.2021

## Modul 625 Praktisches Studiensemester

1	<b>Modulnummer</b> 625	<b>Studiengang</b> WNB	<b>Semester</b> 4	<b>Beginn im</b> <input checked="" type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Modultyp</b> Pflicht	<b>Workload (h)</b> 750	<b>ECTS Punkte</b> 25
2	<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Lehr- und Lernform</b>		<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>	<b>Sprache</b>
	a) Betriebliche Praxis		Praktikum		(SWS)	(h)	(h)	
					-	-	750	Deutsch/ Englisch
3	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes) und Kompetenzen</b> Nachdem das Modul erfolgreich absolviert wurde, können die Studierenden...</p> <p><b>Wissen und Verstehen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... Aufgabenstellungen in die richtigen Fachgebiete einordnen.</li> <li>... Fachkenntnisse in den spezifischen Bereichen der Praxisstelle erwerben und vertiefen.</li> </ul> <p><b>Nutzung und Transfer</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... gelernte Fachkenntnisse und Methoden in der Praxis anwenden.</li> <li>... Lösungen und Lösungsansätze bewerten.</li> <li>... die gemachten Erfahrungen und Ergebnisse angemessen und nachvollziehbar zu dokumentieren.</li> </ul> <p><b>Kommunikation und Kooperation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... Bewerbungen erstellen.</li> <li>... fachliche Probleme im Diskurs mit Fachvertretern und Fachfremden lösen.</li> <li>... ihre Position fachlich und methodisch fundiert begründen.</li> <li>... im betrieblichen Umfeld in einem Team mitarbeiten, kommunizieren und die notwendigen Informationen selbstständig beschaffen.</li> <li>... unterschiedliche Sichtweisen berücksichtigen und in Argumentationsstränge einbeziehen.</li> <li>... soziale Kompetenz im Umgang mit Vorgesetzten und Kollegen erwerben.</li> <li>... Kommunikation in einem Unternehmen kennenlernen.</li> <li>... sich aktiv um ein Thema kümmern und dabei Selbstvertrauen gewinnen.</li> <li>... die gemachten Erfahrungen zu reflektieren und zu präsentieren.</li> </ul> <p><b>Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... während ihres Praktikums ein berufliches Selbstbild entwickeln und dieses mit den außerhochschulischen Standards abgleichen.</li> <li>... ihr berufliches Handeln mit den erlernten Theorien und Methoden begründen.</li> <li>... die erworbenen Fähigkeiten im beruflichen Umfeld anwenden und ihren Entwicklungsstand mit den erforderlichen Kompetenzen abgleichen und reflektieren.</li> <li>... Entscheidungsfreiheiten unter Anleitung sinnvoll nutzen.</li> <li>... ihre Entscheidungen nicht nur fachlich sondern in Bezug auf gesellschaftliche Erwartungen und Normen begründen.</li> </ul>							
4	<p><b>Inhalte</b></p> <p>Im praktischen Studiensemester wenden die Studierenden die im Studium vermittelten wissenschaftlichen Methoden und Verfahren im Rahmen aktueller Aufgaben der beruflichen Praxis an. Sie erwerben praktische Erfahrungen in der Arbeitswelt und bereiten sich dadurch unmittelbar auf ihre spätere berufliche Tätigkeit vor. Die Studierenden kennen Aufgabenstellungen und Arbeitsumfeld der Praxisstelle und können diese Erfahrungen bei der Wahl ihrer Schwerpunktfächer berücksichtigen. Sie arbeiten in einem Betrieb oder in einer anderen Einrichtung der Berufspraxis im Umfang von mindestens 100 Präsenztage und erstellen über die Ausbildungsinhalte einen schriftlichen Bericht. Am Ende des praktischen Studiensemesters sind die Studierenden in der Lage, ihr bisher erlangtes theoretisches Wissen im Kontext ihrer Praxiserfahrungen zu reflektieren sowie die von ihnen in der Unternehmenspraxis wahrgenommenen Vorgehensweisen und Prozesse auf Basis ihres theoretischen Wissens kritisch zu hinterfragen. Es erfolgt eine Rückkopplung der Praxiserfahrungen in die Hochschule.</p>							
5	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>verpflichtend: Zulassung zum zweiten Studienabschnitt</p> <p>empfohlen: Alle Module der ersten drei Semester</p>							

6	<p><b>Prüfungsformen und Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachweis über mindestens 100 Anwesenheitstage in einer geeigneten Praxisstelle und Durchführung von Tätigkeiten aus gemäß Praktikumsrichtlinie möglichen Tätigkeitsbereichen.</li> <li>• Vom Praktikantenamt anerkannter schriftlicher Bericht gemäß den Vorgaben der Praktikumsrichtlinie.</li> <li>• Meldung des Praktikums auf der Webseite der Hochschule.</li> </ul>
7	<p><b>Verwendung des Moduls</b></p> <p>WNB</p>
8	<p><b>Modulverantwortliche/r und hauptamtlich Lehrende</b></p> <p>Prof. Dr. Simone Zeuchner / Prof. Doerte Laing-Nepustil</p>
9	<p><b>Literatur (jeweils die aktuell verfügbare Ausgabe)</b></p> <p>Praktikumsrichtlinie WNB auf der Fakultätswebseite.</p>
10	<p><b>Letzte Aktualisierung</b></p> <p>14.09.2021</p>

## Modul 680 Production and Quality Management

1	<b>Modulnummer</b> 680	<b>Studiengang</b> WNB	<b>Semester</b> 5	<b>Beginn im</b> <input checked="" type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Modultyp</b> Pflicht	<b>Workload (h)</b> 150	<b>ECTS Punkte</b> 5
2	<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Lehr- und Lernform</b>		<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>	<b>Sprache</b>
	a)	Production and Quality Management	Vorlesung		<b>(SWS)</b> 3	<b>(h)</b> 45	<b>(h)</b> 90	englisch
	b)	Labor Production and Quality Management	Labor		1	15		
3	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes) und Kompetenzen</b> Nachdem das Modul erfolgreich absolviert wurde, können die Studierenden...</p> <p><b>Wissen und Verstehen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Einfluss Produktentwicklung auf Produktion und wichtige Stellhebel, Technologiemanagement</li> <li>Kennenlernen unterschiedlicher Fertigungsstrukturen, notwendige Schritte zur Produktionslinienplanung, Dimensionierung von Anlagen, Kennzahlen zur Prozessmessung und Planung, Variantenmanagement,</li> <li>Qualitätssicherungs- und Managementmethoden</li> </ul> <p><b>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</b></p> <p><i>Nutzung und Transfer</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anwenden diverser Methoden zur Produktentwicklung</li> <li>Anwenden von Methoden zur Produktionslinienplanung</li> <li>Einsatz verschiedener Methoden der Qualitätssicherung ... [fachliche] Gesetze anwenden.</li> </ul> <p><i>Wissenschaftliche Innovation</i></p> <p><b>Kommunikation und Kooperation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>[fachliche] Inhalte präsentieren und fachlich diskutieren.</li> <li>den erarbeiteten Lösungsweg theoretisch und methodisch begründen.</li> <li>in der Gruppe kommunizieren und kooperieren, um adäquate Lösungen für die gestellte Aufgabe zu finden.</li> </ul> <p><b>Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Auf Basis der angefertigten Analysen und Bewertungen Entscheidungsempfehlungen im Bereich der Produktion/ Produktionsplanung auch aus einer Nachhaltigkeits-Perspektive ableiten.</li> <li>Erkenntnisse des Fachs auslegen und zulässige Schlussfolgerungen ziehen.</li> <li>Die eigenen Fähigkeiten (im Gruppenvergleich) reflektieren und einschätzen.</li> </ul>							
4	<p><b>Inhalte</b></p> <p>a) Vorlesung: In dieser Grundlagenveranstaltung, wird ein Überblick über die Planungsprobleme in der Produktion und über Methoden zu deren Lösung erarbeitet werden. Die Studierenden werden mit verschiedenen Planungshierarchieebenen (strategisch, taktisch, operativ) und den Planungsproblemen in der Produktion auf den jeweiligen Ebenen vertraut gemacht.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zusammenhang Produktentwicklung und Produktionsmanagement</li> <li>Analyse von Fertigungsstrukturen, wie Einzelfertigung, Werkstattfertigung, Massenfertigung</li> <li>Produktionslinienplanung: Lebenszyklus, Stückzahlmodelle, Anlagendimensionierung, Variantenmanagement, Automatisierung, Layout</li> <li>Qualitätsmanagement und- Sicherung</li> </ul> <p>Übungen: Zu den Vorlesungsinhalten werden begleitend verschiedene Einzel und Gruppenübungen durchgeführt.</p> <p>b) Labor: In Laborübungen werden verschiedene Methoden und Kennzahlen des Production Managements an konkreten Beispielen durchgeführt</p>							

5	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>  verpflichtend: keine empfohlen: Module des 1. bis 4. Fachsemesters und praktisches Studiensemester
6	<b>Prüfungsformen und Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>  Klausur über 90 Minuten [benotet]
7	<b>Verwendung des Moduls</b>  WNB
8	<b>Modulverantwortliche/r und hauptamtlich Lehrende</b>  Prof. Frederik Reichert
9	<b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Günther, Hans-Otto und Tempelmeier, Horst: Produktion und Logistik, 8. Aufl., Berlin et al., Springer 2009.</li> <li>• Günther, Hans-Otto und Tempelmeier, Horst: Übungsbuch Produktion und Logistik, 7. Aufl., Berlin et al., Springer 2010.</li> <li>• Rother, Mike: Learning to See: Value-Stream Mapping to Create Value and Eliminate Muda : Version 1.3 June 2003.</li> <li>• Herrmann, Joachim und Fritz, Holger: Qualitätsmanagement, 2., überarbeitete und aktualisierte Auflage, Hanser 2016.</li> <li>• Munson, Chuck, et al. Operations Management: Sustainability and Supply Chain Management. Indien, Pearson India., 2017.</li> </ul>
10	<b>Letzte Aktualisierung</b> 09.09.2021

## Modul 664 Project Management

1	<b>Modulnummer</b> 664	<b>Studiengang</b> WNB	<b>Semester</b> 5	<b>Beginn im</b> <input checked="" type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Modultyp</b> Pflicht	<b>Workload (h)</b> 150	<b>ECTS Punkte</b> 5
2	<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Lehr- und Lernform</b>		<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>	<b>Sprache</b>
	a) Project Management		Vorlesung		<b>(SWS)</b> 4	<b>(h)</b> 60	<b>(h)</b> 90	englisch
3	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes) und Kompetenzen</b> Nachdem das Modul erfolgreich absolviert wurde, können die Studierenden...</p> <p><b>Wissen und Verstehen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... Begriffe und Konzepte des Projektmanagements und deren grundlegende Bedeutung für Unternehmen verschiedener Branchen verstehen.</li> <li>... verschiedene Methoden des Projektmanagements unterscheiden (GPM / IPMA, PMI, Scrum, Prince2) und unter Berücksichtigung spezieller Anwendungsfelder auswählen.</li> <li>... gleichermaßen ein Unternehmen wie ein Projekt als ganzheitliche, zielorientiert agierende Organisation erkennen.</li> <li>... verstehen, dass Projektmanagement ein strategischer und wettbewerbsrelevanter Faktor für Unternehmen ist.</li> <li>... agiles Projektmanagement und dessen Umsetzung verstehen.</li> </ul> <p><b>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</b></p> <p><i>Nutzung und Transfer</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... die Methoden des kompetenzbasierten Projektmanagements nach GPM / IPMA verstehen und die aufeinanderfolgenden Schritte im Projektplanungsprozess durchführen sowie die jeweils passendsten Methoden und Techniken für jeden Schritt erkennen und auswählen.</li> <li>... die Methoden des agilen Projektmanagements nach Scrum verstehen und die Umsetzung mittels Standard-Tools lernen.</li> <li>... eine komplette grundlegende Projektplanung erstellen, überprüfen, begründen und präsentieren, die auch das Projektumfeld und die speziellen Rahmenbedingungen des ausgearbeiteten Projekts umfassend berücksichtigt.</li> <li>... ihre erworbenen Fähigkeiten selbstständig auffrischen und weiter vertiefen.</li> </ul> <p><i>Wissenschaftliche Innovation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... Projektideen im Rahmen einer Nachhaltigkeitsstrategie entwickeln und für das Modul Interdisziplinäre Projekt vorbereiten.</li> <li>... eigenständig Ansätze für neue Konzepte entwickeln und auf ihre Eignung beurteilen.</li> </ul> <p><b>Kommunikation und Kooperation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... ihre selbst ausgearbeiteten Projektplanungen hinsichtlich Vollständigkeit, Korrektheit und Konsistenz über den gesamten Planungszyklus hinweg prüfen und verbessern.</li> <li>... systematisch ihre Meinungen und Erkenntnisse reflektieren, diskutieren und – falls nötig – revidieren oder überarbeiten.</li> <li>... analysieren, inwieweit die Anforderungen der 17 Ziele für eine nachhaltige Entwicklung in den einzelnen Projektphasen berücksichtigt werden können.</li> </ul> <p><b>Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... Projekte unter Zuhilfenahme von spezifischen und angemessenen Werkzeugen definieren, strukturieren und planen.</li> <li>... einen aktiven Part in einem Projekt-Team übernehmen und Ideen und Lösungen mit Blick auf den Gesamtplan entwickeln und diskutieren.</li> <li>... mit den Mitgliedern ihres Teams in fairer und zielorientierter Weise zusammenarbeiten, Aufgaben adressieren und gemeinschaftlich Verantwortung für die erzielten Ergebnisse übernehmen.</li> </ul>							

4	<p><b>Inhalte</b></p> <p>a) Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektmanagement-Ziele und Konzepte.</li> <li>• Einfluss des Projektmanagements sowohl auf das Tagesgeschäft in Unternehmen als auch auf den makroökonomischen und gesellschaftlichen Fortschritt.</li> <li>• Überblick über die Projektmanagement-Methoden nach GPM/ IPMA, Scrum, Prince2.</li> <li>• Vertieftes, kompetenzbasiertes Projektmanagement nach Scrum.</li> <li>• Erstellung einer grundlegenden kompletten Projektplanung im Team für alle wesentlichen Schritte des entsprechenden Prozesses.</li> <li>• Unterschied konventionelles und agiles Projektmanagement, Projektmanagement als Bestandteil einer Nachhaltigkeitsstrategie.</li> <li>• Einsatz von Scrum-Tools.</li> </ul>
	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>verpflichtend: keine empfohlen: keine</p>
6	<p><b>Prüfungsformen und Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p>Projektarbeit / Vollumfängliche Projektplanung und Abschluss-Präsentation [benotet]</p>
7	<p><b>Verwendung des Moduls</b></p> <p>WNB</p>
8	<p><b>Modulverantwortliche/r und hauptamtlich Lehrende</b></p> <p>Modulverantwortlicher: Prof. Dr.-Ing. Ulrich Nepustil Dozent: Matthias Pietzner</p>
9	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• The Scrum Guide, Ken Schwaber &amp; Jeff Sutherland</li> <li>• <a href="http://www.projektmanagementhandbuch.de/cms/projektrealisierung/">http://www.projektmanagementhandbuch.de/cms/projektrealisierung/</a></li> <li>• R. Wagner, N. Grau (Hrsg.): Basiswissen Projektmanagement – Grundlagen der Projektarbeit, 1. Auflage 2013</li> <li>• H. Schelle, R. Ottmann, A. Pfeifer: Projekt Manager, GPM 2018</li> <li>• S. Rietiker, R. Wagner (Eds.): Theory Meets Practice in Projects, 2nd Edition 2017</li> <li>• ICB – IPMA Competence Baseline, version 3.0, Nijkerk 2006 (new version in 2016)</li> <li>• ICB – IPMA Individual Competence Baseline, version 4.0, 1. Edition 2017</li> <li>• Kerzner, Harold: Projektmanagement, ein systemorientierter Ansatz zur Planung und Steuerung, 2. Auflage, Bonn 2008</li> <li>• Walter Jakoby: Intensivtraining Projektmanagement: Ein praxisnahes Übungsbuch für den gezielten Kompetenzaufbau, Springer Verlag, Wiesbaden 2015</li> <li>• D. Dörner: Die Logik des Misslingens, Reinbek 1989 - 2011 (also available as eBook)</li> </ul>
10	<p><b>Letzte Aktualisierung</b> 10.09.2021</p>



## Modul 629 Unternehmensführung und Controlling

1	<b>Modulnummer</b> 629	<b>Studiengang</b> WNB	<b>Semester</b> 5	<b>Beginn im</b> <input checked="" type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Modultyp</b> Pflicht	<b>Workload (h)</b> 150	<b>ECTS Punkte</b> 5
2	<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Lehr- und Lernform</b>		<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>	<b>Sprache</b>
	a) Unternehmensführung und Controlling		Vorlesung mit Übungen		<b>(SWS)</b> 4	<b>(h)</b> 60	<b>(h)</b> 90	deutsch
3	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes) und Kompetenzen</b> Nachdem das Modul erfolgreich absolviert wurde, können die Studierenden...</p> <p><b>Wissen und Verstehen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>...die Bedeutung der Unternehmensführung und des Controllings für eine nachhaltige Unternehmensentwicklung verstehen und erläutern</li> <li>...Tätigkeitsfelder und Aufgaben der Unternehmensführung benennen und beschreiben</li> <li>...Funktionen und Instrumente des strategischen und operativen Controllings wiedergeben und erläutern</li> <li>...wesentliche Kennzahlen unterschiedlicher betrieblicher Dimensionen (Finanzen, Kunde/Markt, Prozesse, Potenzial) erinnern, zuordnen und beschreiben</li> </ul> <p><b>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</b></p> <p><i>Nutzung und Transfer</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>...grundlegende Methoden der Unternehmensführung wie. z.B. Portfolio Ansätze, SWOT Analysen, Business Model Canvas anwenden und Ergebnisse beurteilen</li> <li>...Strategische Ausrichtung festlegen (Mission/Vision/Purpose; Wettbewerbsstrategien nach Porter; Strategische Ziele)</li> <li>...Probleme der Unternehmensführung analysieren und Lösungen ableiten bzw. erarbeiten</li> <li>...grundlegende Controlling-Instrumente anwenden und analysieren</li> <li>...Zusammenhänge zwischen Unternehmensführung und Controlling erkennen und einordnen</li> </ul> <p><i>Wissenschaftliche Innovation</i></p> <p><b>Kommunikation und Kooperation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>...gemeinsame Fallbearbeitung durchführen und Strategien anhand von Beispielen entwickeln</li> <li>...unterschiedliche Perspektiven und Sichtweisen gegenüber einem Sachverhalt einnehmen, diese gegeneinander abwägen und eine Bewertung vornehmen</li> <li>...gemeinsame Budgeterstellung anhand von Beispielen vornehmen, Budgets beurteilen und präsentieren</li> </ul> <p><b>Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>...auf Basis der angefertigten Analysen und Bewertungen Entscheidungsempfehlungen aus wirtschaftlicher, gesellschaftlicher und ethischer Perspektive ableiten</li> <li>...den erarbeiteten Lösungsweg theoretisch und methodisch begründen</li> <li>...die eigenen Ergebnisse im Gruppenvergleich reflektieren und einschätzen</li> </ul>							
4	<p><b>Inhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aufgaben und Tätigkeitsfelder der Unternehmensführung</li> <li>Strategie und Strategiegestaltung</li> <li>Nachhaltigkeitsstrategien</li> <li>Business Development</li> <li>Funktionen und Instrumente des strategischen und operativen Controllings</li> <li>Controlling-Zyklus</li> <li>Instrumente des Kostenmanagements</li> <li>Kennzahlen und Kennzahlensysteme</li> <li>Risikomanagement</li> </ul>							

5	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>  verpflichtend: 656 Einführung Wirtschaftswissenschaften empfohlen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorkurs Mathematik/ Vorkurs Physik</li> <li>• 676 Rechnungswesen und Finanzierung</li> <li>• Weitere Module des 1. bis 2. Fachsemesters</li> </ul>
6	<b>Prüfungsformen und Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>  Mündliche Prüfung 15 Minuten
7	<b>Verwendung des Moduls</b>  WNB
8	<b>Modulverantwortliche/r und hauptamtlich Lehrende</b>  Prof. Dr. Simone Zeuchner
9	<b>Literatur (jeweils die aktuell verfügbare Ausgabe)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Horvath, Peter: Controlling</li> <li>• Macharzina Klaus/ Wolf, Joachim: Unternehmensführung: Das internationale Managementwissen</li> <li>• Schreyögg, Georg / Koch, Jochen: Management: Grundlagen der Unternehmensführung</li> </ul>
10	<b>Letzte Aktualisierung</b> 13.08.2021

## Modul 681 Digitalisierung

1	<b>Modulnummer</b> 681	<b>Studiengang</b> WNB	<b>Semester</b> 5	<b>Beginn im</b> ☒WS ☒SS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Modultyp</b> Pflicht	<b>Workload (h)</b> 150	<b>ECTS Punkte</b> 5
2	<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Lehr- und Lernform</b>		<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>	<b>Sprache</b>
	a) Digitalisierung		Vorlesung mit Übung		<b>(SWS)</b>	<b>(h)</b>	<b>(h)</b>	Englisch
	b) Labor Digitalisierung		Projektarbeit		4	60	75	
					1	15		
3	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes) und Kompetenzen</b> Nachdem das Modul erfolgreich absolviert wurde, können die Studierenden...</p> <p><b>Wissen und Verstehen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen Kompetenzen in den Bereichen IoT, Cloud, Big Data, KI</li> <li>• Auswirkungen digitaler Technologien auf Umwelt und Gesellschaft, z.B. Datenschutz, gesamtgesellschaftliche Auswirkungen, Ressourcenverbrauch</li> <li>• Aktuelle Themen der Digitalisierung</li> </ul> <p><b>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</b></p> <p><i>Nutzung und Transfer</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• digitalen Technologien für Nachhaltigkeit und Energieeffizienz einsetzen</li> <li>• Eigenständig ein Digitalisierungsprojekt mit Bezug zu Nachhaltigkeit, Energieeffizienz, o.ä. durchführen</li> <li>• Bibliotheken und Werkzeugen aus den Bereichen IoT, KI und Big Data einsetzen und anwenden</li> <li>• Cloud-Plattformen mit deren Services und Ressourcen nutzen</li> </ul> <p><i>Wissenschaftliche Innovation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• eine eigene Bewertung von Themen der Digitalisierung mit Bezug auf Umwelt und Gesellschaft durchführen</li> </ul> <p><b>Kommunikation und Kooperation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ergebnisse als Mitglied im Team erarbeiten und vor anderen Studierenden vorstellen und begründen</li> <li>• In der Vorlesung behandelte Techniken, Verfahren und Begriffe mit eigenen Worten klar, eindeutig und korrekt erklären</li> <li>• Mit der Fachsprache und den Fachbegriffen aus der Vorlesung sicher umgehen und diese korrekt und präzise anwenden</li> </ul> <p><b>Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selbstständig ein Digitalisierungsprojekt planen, durchführen und bewerten</li> </ul>							
4	<p><b>Inhalte</b></p> <p>a) Vorlesung: Grundlagen aus den Bereichen IoT, Cloud, Big Data, KI praktische Übungen zu den jeweiligen Themen aus der Vorlesungen mit 1-Platinen-Computer (Raspi o.ä.), ausgewählten Cloud-Anbietern und Python-Bibliotheken</p> <p>b) Labor: Digitalisierungsprojekt mit Bezug zu den Themen Nachhaltigkeit, Energieeffizienz, o.ä.</p>							
5	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>verpflichtend: keine empfohlen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 612 Informatik 1</li> <li>• 618 Informatik 2</li> </ul>							

6	<p><b>Prüfungsformen und Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p>a) und b) Klausur über 90 Minuten [benotet]  b) Testat [unbenotet]</p>
7	<p><b>Verwendung des Moduls</b></p> <p>WNB</p>
8	<p><b>Modulverantwortliche/r und hauptamtlich Lehrende</b></p> <p>Prof. Dr. Christian Cseh</p>
9	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Baun, Christian (2010): Cloud Computing. Web-basierte dynamische IT-Services. Berlin: Springer (Informatik im Fokus).</li> <li>• McKinney, Wes (2019): Datenanalyse mit Python. Auswertung von Daten mit Pandas, NumPy und IPython. 2. Auflage. Heidelberg: O'Reilly.</li> <li>• Shovic, John C. (2021): Raspberry Pi IoT Projects. Prototyping Experiments for Makers. Second edition. New York: Apress (Springer eBook Collection).</li> <li>• Borgmeier, Arndt; Grohmann, Alexander; Gross, Stefan F. (2017): Smart services und Internet der Dinge. Geschäftsmodelle, Umsetzung und Best Practices : Industrie 4.0, Internet of Things (IoT), Machine-to-Machine, Big Data, Augmented Reality Technologie. München: Hanser</li> <li>• Harrison, Matt (2021): Machine learning. Die Referenz : mit strukturierten Daten in Python arbeiten. 1. Auflage, Deutsche Ausgabe. Heidelberg: O'Reilly.</li> </ul>
10	<p><b>Letzte Aktualisierung</b> 13.09.2021</p>

## Modul 682 Nachhaltigkeit 2

1	<b>Modulnummer</b> 682	<b>Studiengang</b> WNB	<b>Semester</b> 6	<b>Beginn im</b> <input checked="" type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Modultyp</b> Pflicht	<b>Workload (h)</b> 60	<b>ECTS Punkte</b> 5
2	<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Lehr- und Lernform</b>		<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>	<b>Sprache</b>
	a) Life Cycle Assessment		Vorlesung & Übung		(SWS)	(h)	(h)	Deutsch/ englisch
	b) Erneuerbare Energien		Vorlesung		2	30	90	
3	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes) und Kompetenzen</b> Nachdem das Modul erfolgreich absolviert wurde, können die Studierenden...</p> <p><b>Wissen und Verstehen</b></p> <p>a) Life Cycle Assessment</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nachhaltigkeit als Integration von Sozialem, Ökologischem und Ökonomischen</li> <li>Ziele, Aufgaben, Prozesse und Methoden der Ressourceneffizienz</li> <li>Methodische Grundlagen der Lebenszyklusanalyse</li> <li>Analyse des Herstellungsprozesses von Solarzellen</li> </ul> <p>b) Erneuerbare Energien</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Energiebedarf in den Sektoren Wärme/Mobilität/Strom/usw. als Grundlage des Lebensstandards verstehen und quantitativ abschätzen</li> <li>Physikalische Grundlagen von Wind/Sonne/Wellen/Gezeiten/usw. kennen und quantitativ verstehen</li> </ul> <p><b>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</b></p> <p><i>Nutzung und Transfer</i></p> <p>a) Durchführung eines Life Cycle Assessments</p> <p>b) Rechnungen zu Abschätzungen eigenständig durchführen</p> <p><i>Wissenschaftliche Innovation</i></p> <p><b>Kommunikation und Kooperation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... den erarbeiteten Lösungsweg theoretisch und methodisch begründen.</li> <li>... in der Gruppe kommunizieren und kooperieren, um adäquate Lösungen für die gestellte Aufgabe zu finden.</li> </ul> <p><b>Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Auf Basis der angefertigten Analysen und Bewertungen Entscheidungsempfehlungen auch aus gesellschaftlicher und ethischer Perspektive ableiten.</li> <li>Erkenntnisse des [Fachs] auslegen und zulässige Schlussfolgerungen ziehen.</li> <li>Die eigenen Fähigkeiten (im Gruppenvergleich) reflektieren und einschätzen.</li> </ul>							
4	<p><b>Inhalte</b></p> <p>a) Vorlesung mit Übung Life Cycle Assessment: Nachhaltigkeit in ausgewählten Säulen der Nachhaltigkeit und speziell mit Fokus auf Ressourceneffizienz in der Produktion Methode Life Cycle Assessment verstehen und an ausgewählten Produktionsprozessen und Produkten Nachhaltigkeit in ausgewählten Produktionstechnologien u.a. der Solarzellenfertigung</p> <p>b) Vorlesung Erneuerbare Energien: Energiebedarf in Deutschland analysieren und verstehen Potenzial aller erneuerbaren Energiequellen analysieren und verstehen Gefühl für die Größenordnungen entwickeln</p>							
5	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>verpflichtend: keine empfohlen: Abgeschlossenes praktisches Studiensemester</p>							

6	<b>Prüfungsformen und Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>  a) und b) Klausur 90 über Minuten [benotet]
7	<b>Verwendung des Moduls</b>  WNB
8	<b>Modulverantwortliche/r und hauptamtlich Lehrende</b>  a) Prof. Dr. Frederik Reichert b) Prof. Dr. Joachim Gaukel
9	<b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fresner, Johannes and Bürki, Thomas and Sittel, Henning H., Ressourceneffizienz in der Produktion: Kosten senken durch Cleaner Production, Düsseldorf, 2009, Symposion Publishing, ISBN 978-3-939707-48-6</li> <li>• Holler, Gaukel, Erneuerbare Energien – ohne heiße Luft, UIT Cambridge</li> <li>• MacKay, Sustainable Energy – without the hot air, UIT Cambridge</li> </ul>
10	<b>Letzte Aktualisierung</b> 14.09.2021

## Modul 669 Interdisziplinäres Projekt

1	<b>Modulnummer</b> 669	<b>Studiengang</b> WNB	<b>Semester</b> 6	<b>Beginn im</b> <input checked="" type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Modultyp</b> Pflicht	<b>Workload (h)</b> 150	<b>ECTS Punkte</b> 5
2	<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Lehr- und Lernform</b>		<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>	<b>Sprache</b>
	a) Interdisziplinäres Projekt		Projektarbeit		<b>(SWS)</b> 3	<b>(h)</b> 45	<b>(h)</b> 105	Deutsch/ Englisch
3	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes) und Kompetenzen</b> Nachdem das Modul erfolgreich absolviert wurde, können die Studierenden...</p> <p><b>Wissen und Verstehen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... Methoden und Begriffe des Projektmanagements benennen.</li> </ul> <p><b>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</b></p> <p><i>Nutzung und Transfer</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... sich ausgehend von ihren Grundkenntnissen in neue Ideen und Themengebiete einarbeiten.</li> <li>... erlernte Methoden an praxisbezogenen, fachübergreifenden Aufgabenstellungen anwenden.</li> <li>... projektbezogene Aufgaben mit dem Instrumentarium der Ingenieurwissenschaften unter Berücksichtigung von wirtschaftlichen und Nachhaltigkeitsaspekten nach anerkannten Methoden des Projektmanagements lösen.</li> <li>... fachliche Lösungen für ein neues Projektthema analysieren.</li> <li>... fachliche Berichte und Präsentationen zu einem neuen Projektthema erstellen.</li> <li>... Zusammenhänge erkennen und einordnen.</li> <li>... fachliche Probleme analysieren und Lösungen ableiten bzw. erarbeiten.</li> <li>... unterschiedliche Perspektiven und Sichtweisen gegenüber einem Sachverhalt einnehmen, diese gegeneinander abwägen und eine Bewertung vornehmen.</li> </ul> <p><i>Wissenschaftliche Innovation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... eigenständig Ansätze für neue Konzepte entwickeln und auf ihre Eignung beurteilen.</li> </ul> <p><b>Kommunikation und Kooperation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... aktiv innerhalb einer Organisation kommunizieren und Informationen beschaffen.</li> <li>... fachliche Inhalte präsentieren und fachlich diskutieren.</li> <li>... den erarbeiteten Lösungsweg theoretisch und methodisch begründen.</li> <li>... in der Gruppe kommunizieren und kooperieren, um adäquate Lösungen für die gestellte Aufgabe zu finden.</li> </ul> <p><b>Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... Arbeit im Team verteilen und den Projektfortschritt steuern.</li> <li>... auf Basis der angefertigten Analysen und Bewertungen Entscheidungsempfehlungen auch aus gesellschaftlicher, ethischer und nachhaltiger Perspektive ableiten.</li> <li>... die gelernten Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen zur Bewertung der Projektarbeit heranziehen und nach anderen Gesichtspunkten auslegen.</li> <li>... die eigenen Fähigkeiten im Gruppenvergleich reflektieren und einschätzen.</li> </ul>							
4	<p><b>Inhalte</b></p> <p>a) Interdisziplinäres Projekt: Die Studierenden realisieren in Kleingruppen ein Projekt aus der betrieblichen oder gesellschaftlichen Praxis, oft mit Bezug zu Nachhaltigkeitsthemen, wenn möglich in Zusammenarbeit mit einem Unternehmen oder einer Einrichtung der Region. Sie wenden dabei ihre zuvor gewonnenen Kenntnisse aus den Bereichen Technik, Wirtschaft und Nachhaltigkeit praktisch und unter weitgehend realistischen Bedingungen an.</p>							

5	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>  verpflichtend: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 625 Praktisches Studiensemester</li> <li>• 664 Project Management</li> </ul> empfohlen: keine
6	<b>Prüfungsformen und Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>  Projektarbeit [benotet]
7	<b>Verwendung des Moduls</b>  WNB, MTB, DEB
8	<b>Modulverantwortliche/r und hauptamtlich Lehrende</b>  Prof. Dr.-Ing. Ulrich Nepustil
9	<b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Walter Jakoby: Intensivtraining Projektmanagement: Ein praxisnahes Übungsbuch für den gezielten Kompetenzaufbau, Springer Verlag, Wiesbaden 2015</li> <li>• Fachbezogene Literatur ist abhängig von der Aufgabenstellung und im Rahmen des Projekts zu ermitteln</li> </ul>
10	<b>Letzte Aktualisierung</b> 10.09.2021



## Modul 683 Recht und Unternehmensorganisation

1	<b>Modulnummer</b> 683	<b>Studiengang</b> WNB	<b>Semester</b> 6	<b>Beginn im</b> <input checked="" type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Modultyp</b> Pflicht	<b>Workload (h)</b> 150	<b>ECTS Punkte</b> 5
2	<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Lehr- und Lernform</b>		<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>	<b>Sprache</b>
	a) Recht		Vorlesung mit Übungen		(SWS) 2	(h) 30	(h) 90	deutsch
	b) Organisationsentwicklung und Personalmanagement		Vorlesung mit Übungen		2	30		
3	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes) und Kompetenzen</b> Nachdem das Modul erfolgreich absolviert wurde, können die Studierenden...</p> <p><b>Wissen und Verstehen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... Grundlegende Fragestellungen der verschiedenen Rechtsgebiete, mit welchen Unternehmen im Rahmen ihres wirtschaftlichen Handelns konfrontiert sind: Bürgerliches Recht, Handelsrecht, Gesellschaftsrecht, Wettbewerbsrecht, Arbeitsrecht und Umweltrecht</li> <li>... die grundlegenden Begriffe und Methoden der Organisationstheorie verstehen und erklären.</li> <li>... verschiedene Organisationseinheiten und Organisationskonzepte erkennen und erklären.</li> <li>... die Vor- und Nachteile verschiedener Aufbauorganisationen beschreiben.</li> <li>... den Zusammenhang zwischen Organisation und Unternehmenswandel erklären.</li> <li>...die grundlegenden Konzepte und Instrumente der Personalführung und der Unternehmensorganisation beherrschen.</li> </ul> <p><b>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</b></p> <p><i>Nutzung und Transfer</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>...einfache rechtliche Probleme in diesen Bereichen selbständig analysieren und bewerten.</li> <li>... verschiedene Ansätze, Konzepte und Modelle der Organisationstheorie für individuelle Situationen in Unternehmen auswählen und anwenden.</li> <li>...einfache Problemstellungen aus Organisation und Personalführung selbständig zu lösen.</li> </ul> <p><i>Wissenschaftliche Innovation</i></p> <p><b>Kommunikation und Kooperation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... aktiv innerhalb einer Organisation den Wandel als Change Agent aktiv begleiten.</li> <li>... Organisations- und Personalmanagementprobleme systematisch analysieren und bewerten sowie Schlussfolgerungen ziehen und Handlungsempfehlungen begründen.</li> <li>... die gelernten Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen zur Bewertung einer Fallstudie heranziehen und innerhalb der Gruppe diskutieren, Lösungswege ableiten und präsentieren.</li> </ul> <p><b>Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... auf Basis der angefertigten Analysen und Bewertungen Lösungsideen entwickeln und Techniken der Organisationsgestaltung, des Personalmanagements und der verschiedenen Rechtsgebiete problemgerecht einsetzen.</li> </ul>							
4	<p><b>Inhalte</b></p> <p>a) Recht:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bürgerliches Recht, Handelsrecht, Gesellschaftsrecht, Wettbewerbsrecht, Arbeitsrecht, Umweltrecht</li> <li>Begriff und Merkmale der Organisation</li> </ul> <p>b) Organisationsentwicklung und Personalmanagement:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Grundlagen der Organisationstheorie</li> <li>Instrumente der organisatorischen Gestaltung</li> <li>Personalwirtschaft</li> </ul>							
5	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>verpflichtend: Abgeschlossener erster Studienabschnitt. empfohlen: keine</p>							

6	<b>Prüfungsformen und Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>  a) und b) Schriftliche Klausur über 90 Minuten [benotet]
7	<b>Verwendung des Moduls</b>  WNB
8	<b>Modulverantwortliche/r und hauptamtlich Lehrende</b>  Modulverantwortliche: Prof. Dr. Simone Zeuchner Dozenten: Prof. Dr. Simone Zeuchner (Organisationsentwicklung und Personalmanagement), NN Jurist (Recht)
9	<b>Literatur (jeweils die aktuell verfügbare Ausgabe)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• BGB, HGB, UWG, AktG, GmbHG</li> <li>• Winfried Kluth, Ulrich Smeddink (Hrsg.) (2021) Umweltrecht: Ein Lehrbuch, 2. Auflage. Berlin: Springer</li> <li>• Dietmar Vahs: Organisation: ein Lehr- und Managementbuch, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart 2015</li> <li>• Helmut Schmalen, Hans Pechtl: Grundlagen und Probleme der Betriebswirtschaft, Schäffer-Poeschel Verlag, 15. Ausgabe, Stuttgart 2013</li> <li>• Georg Schreyögg: Grundlagen der Organisation: Basiswissen für Studium und Praxis, Gabler Verlag, aktuelle Auflage</li> </ul>
10	<b>Letzte Aktualisierung</b> 28.9.2021

## Modul 670 Wissenschaftliches Projekt

1	<b>Modulnummer</b> 670	<b>Studiengang</b> WNB	<b>Semester</b> 7	<b>Beginn im</b> <input checked="" type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Modultyp</b> Pflicht	<b>Workload (h)</b> 300	<b>ECTS Punkte</b> 10
2	<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Lehr- und Lernform</b>		<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>	<b>Sprache</b>
	a) Wissenschaftliches Projekt		Projektarbeit		<b>(SWS)</b> -	<b>(h)</b> 20	<b>(h)</b> 280	deutsch oder englisch
3	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes) und Kompetenzen</b> Nachdem das Modul erfolgreich absolviert wurde, können die Studierenden...</p> <p><b>Wissen und Verstehen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... Zeit, Aufwände und Ressourcen im Rahmen eines wissenschaftlichen Projekts planen.</li> <li>... die grundlegende Vorgehensweise im Rahmen eines wissenschaftlichen Projekts darlegen und verstehen.</li> <li>... sich die wissenschaftlichen Grundlagen für eine erfolgreiche Bearbeitung eines wissenschaftlichen Projektes erarbeiteten.</li> </ul> <p><b>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</b></p> <p><i>Nutzung und Transfer</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... wissenschaftliche, betriebswirtschaftliche und technische Aufgabenstellungen unter Berücksichtigung von ökologischen, sicherheitstechnischen, ethischen und sonstigen Nachhaltigkeitsaspekten im Rahmen eines wissenschaftlichen Projektes durchführen.</li> <li>... Literaturrecherchen, Internetrecherchen und gegebenenfalls Gespräche mit Experten durchführen.</li> <li>... erzielte Ergebnisse verständlich dokumentieren und darstellen.</li> <li>... sich aus ihren erworbenen Kompetenzen neues Wissen und neue Methoden aneignen und daraus Lösungen schaffen.</li> <li>... unterschiedliche Perspektiven und Sichtweisen gegenüber einem Sachverhalt einnehmen, diese gegeneinander abwägen und eine Bewertung vornehmen.</li> </ul> <p><i>Wissenschaftliche Innovation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... Methoden und Werkzeuge anwenden, um neue Erkenntnisse im Fachbereich zu gewinnen.</li> <li>... eigenständig Ansätze für neue Konzepte entwickeln und auf ihre Eignung beurteilen.</li> <li>... neue Lösungsvorschläge vorschlagen und durchführen.</li> </ul> <p><b>Kommunikation und Kooperation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... aktiv innerhalb einer Organisation kommunizieren und Informationen beschaffen.</li> <li>... fachliche Inhalte präsentieren und fachlich diskutieren.</li> <li>... den erarbeiteten Lösungsweg theoretisch und methodisch begründen.</li> <li>... in der Gruppe kommunizieren und kooperieren, um adäquate Lösungen für die gestellte Aufgabe zu finden.</li> </ul> <p><b>Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... ihre Arbeit beurteilen und bewerten.</li> <li>... ihre Lösungen bzw. Ergebnisse analysieren und bewerten.</li> <li>... auf Basis der angefertigten Analysen und Bewertungen Entscheidungsempfehlungen auch aus der Perspektive der Nachhaltigkeit ableiten.</li> <li>... Erkenntnisse aus der Arbeit auslegen und zulässige Schlussfolgerungen ziehen.</li> <li>... die gelernten Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen zur Bewertung des Themas heranziehen und nach anderen Gesichtspunkten auslegen.</li> <li>... die eigenen Fähigkeiten reflektieren und einschätzen.</li> </ul>							

4	<p><b>Inhalte</b></p> <p>a) Wissenschaftliches Projekt: In der wissenschaftlichen Vertiefung erarbeiten die Studierenden aufgrund wissenschaftlicher Grundlagen selbstständig (auch im Team, wenn die Eigenleistung nachgewiesen werden kann), eine vorgegebene, in der Regel praktische Aufgabenstellung innerhalb einer vorgegebenen Frist. Dazu sind Literaturrecherchen, Internetrecherchen und gegebenenfalls Gespräche mit Experten erforderlich. Dazu gehören:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwicklung, Konkretisierung und Absprache der Aufgabenstellung mit dem Betreuer.</li> <li>• Erstellung eines Arbeits- und Zeitplanes.</li> <li>• Literaturrecherche und Gespräche mit Experten.</li> <li>• Durchführung der Aufgabenstellung nach Arbeits- und Zeitplan.</li> <li>• Präsentation der Arbeit gegenüber dem Betreuer und evtl. einem Plenum.</li> </ul>
5	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>verpflichtend: Alle Prüfungs- und Studienleistungen des 1. Studienabschnitts.</p> <p>empfohlen: Alle Studien- und Prüfungsleistungen von Semester 1 - 6 gemäß aktueller SPO bestanden.</p>
6	<p><b>Prüfungsformen und Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p>Bericht [benotet]</p>
7	<p><b>Verwendung des Moduls</b></p> <p>WNB</p>
8	<p><b>Modulverantwortliche/r und hauptamtlich Lehrende</b></p> <p>Studiendekan Prof. Dr.-Ing. Ulrich Nepustil</p>
9	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Theisen, Manuel René: Wissenschaftliches Arbeiten, 16. Auflage München 2013, Vahlen</li> <li>• Stickel-Wolf, C.; Wolf, J.: Wissenschaftliches Arbeiten und Lerntechniken, 7. Auflage, Gabler, Wiesbaden 2013,</li> <li>• Balzert, H.; Schröder, M.; Schäfer, C.: Wissenschaftliches Arbeiten, 2. Auflage Herdecke 2012, W3L</li> <li>• Kornmeier, M.: Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht für Bachelor, Master und Dissertationen, 6. Auflage, Bern 2013</li> <li>• Stry, Joachim: Die Technik wissenschaftlichen Arbeitens. Eine praktische Anleitung, Band 724 von Uni-Taschenbücher, 2013]</li> </ul>
10	<p><b>Letzte Aktualisierung</b> 10.09.2021</p>

## Modul 632 Abschlussarbeit

1	<b>Modulnummer</b> 632	<b>Studiengang</b> WNB	<b>Semester</b> 7	<b>Beginn im</b> <input checked="" type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Modultyp</b> Pflicht	<b>Workload (h)</b> 450	<b>ECTS Punkte</b> 15	
2	<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Lehr- und Lernform</b>		<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>	<b>Sprache</b>	
	a) Bachelorarbeit		Projektarbeit	(SWS)	(h)	-	40	408	deutsch oder englisch
	b) Kolloquium		Kolloquium	-	2	-			
3	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes) und Kompetenzen</b> Nachdem das Modul erfolgreich absolviert wurde, können die Studierenden...</p> <p><b>Wissen und Verstehen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... Zeit, Aufwände und Ressourcen im Rahmen eines Projekts planen.</li> <li>... die grundlegende Vorgehensweise im Rahmen eines Projekts darlegen und verstehen.</li> <li>... sich die erforderlichen Grundlagen für eine erfolgreiche Bearbeitung eines Projektes erarbeiteten.</li> </ul> <p><b>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</b></p> <p><i>Nutzung und Transfer</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... innerhalb einer gesetzten Frist eine Aufgabenstellung für Wirtschaftsingenieure auf wissenschaftlicher Grundlage selbständig bearbeiten.</li> <li>... wirtschaftswissenschaftliche und technische Aufgabenstellungen unter Berücksichtigung von wirtschaftlichen, ökologischen, sicherheitstechnischen, ethischen und weiteren Nachhaltigkeitsaspekten umsetzen.</li> <li>... Literaturrecherchen, Internetrecherchen und gegebenenfalls Gespräche mit Experten durchführen.</li> <li>... wesentliche Teile der Literatur kritisch zur Kenntnis nehmen, diese sachgerecht darstellen, ihre Bedeutung einschätzen und zueinander in Beziehung setzen.</li> <li>... erzielte Ergebnisse verständlich dokumentieren und darstellen.</li> <li>... sich aus ihren erworbenen Kompetenzen neues Wissen und neue Methoden aneignen und daraus Lösungen schaffen.</li> <li>... unterschiedliche Perspektiven und Sichtweisen gegenüber einem Sachverhalt einnehmen, diese gegeneinander abwägen und eine Bewertung vornehmen.</li> <li>... ihre Arbeit strukturiert angehen, wissenschaftlich begründen, dokumentieren und gegenüber einem Plenum verteidigen.</li> </ul> <p><i>Wissenschaftliche Innovation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... Methoden und Werkzeuge anwenden, um neue Erkenntnisse im Fachbereich zu gewinnen.</li> <li>... eigenständig Ansätze für neue Konzepte entwickeln und auf ihre Eignung beurteilen.</li> <li>... neue Lösungsvorschläge vorschlagen und durchführen.</li> </ul> <p><b>Kommunikation und Kooperation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... aktiv innerhalb einer Organisation kommunizieren und Informationen beschaffen.</li> <li>... fachliche Inhalte präsentieren und fachlich diskutieren.</li> <li>... den erarbeiteten Lösungsweg theoretisch und methodisch begründen.</li> <li>... in der Gruppe kommunizieren und kooperieren, um adäquate Lösungen für die gestellte Aufgabe zu finden.</li> </ul> <p><b>Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... neue Aufgabenstellungen angehen und lösen.</li> <li>... eine geeignete Methode für die gestellte Aufgabe auswählen und einsetzen.</li> <li>... das zu bearbeitende Thema in einen fachwissenschaftlichen Diskurs einordnen.</li> <li>... ihre Arbeit beurteilen und bewerten.</li> <li>... ihre Lösungen bzw. Ergebnisse analysieren und bewerten.</li> <li>... auf Basis der angefertigten Analysen und Bewertungen Entscheidungsempfehlungen auch aus der Perspektive der Nachhaltigkeit ableiten.</li> <li>... Erkenntnisse aus der Arbeit auslegen und zulässige Schlussfolgerungen ziehen.</li> <li>... die gelernten Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen zur Bewertung des Themas heranziehen und nach anderen Gesichtspunkten auslegen.</li> <li>... die eigenen Fähigkeiten reflektieren und einschätzen.</li> </ul>								

4	<p><b>Inhalte</b></p> <p>a) Bachelorarbeit: 12 ECTS In der Bachelorarbeit erarbeiten die Studierenden innerhalb einer vorgegebenen Frist selbständig eine fachspezifische Aufgabenstellung auf wissenschaftlicher Grundlage (auch im Team, sofern die Eigenleistung nachgewiesen werden kann). Dabei sind wissenschaftliche Ansätze anzuwenden und in einem Bericht darzulegen.</p> <p>b) Kolloquium: 3 ECTS Das Kolloquium besteht aus einer Präsentation, in der der Studierende seine Bachelorarbeit vorstellt und gegenüber einem Plenum verteidigt.</p>
5	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>verpflichtend:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestandenes Praktisches Studiensemester</li> </ul> <p>empfohlen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alle Studien- und Prüfungsleistungen von Semester 1 - 6 gemäß aktueller SPO bestanden.</li> </ul>
6	<p><b>Prüfungsformen und Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p>a) Bericht [benotet] b) Präsentation [benotet]</p> <p>Die Bachelorarbeit ist von zwei Prüfenden zu bewerten. Die Note errechnet sich aus dem arithmetischen Mittel der von den Prüfenden erteilten Noten.</p>
7	<p><b>Verwendung des Moduls</b></p> <p>WNB</p>
8	<p><b>Modulverantwortliche/r und hauptamtlich Lehrende</b></p> <p>Studiendekan Prof. Dr.-Ing. Ulrich Nepustil</p>
9	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stickl-Wolf, C.; Wolf, J.: Wissenschaftliches Arbeiten und Lerntechniken, 7. Auflage, Gabler Verlag, Wiesbaden 2013</li> <li>• Theisen, M. R.: Wissenschaftliches Arbeiten, 15. Auflage, Vahlen Verlag, München 2011</li> <li>• Weber, D.: Die erfolgreiche Abschlussarbeit für Dummies, Wiley-VCH Verlag, 2010,</li> <li>• Stock, S u.a. (Hrsg.): Erfolg bei Studienarbeiten, Referaten und Prüfungen, Springer Verlag, Heidelberg 2009</li> <li>• Disterer, G.: Studienarbeiten schreiben, 6. Auflage, Springer Verlag, Berlin u.a. 2011</li> <li>• Burchert, H; Sohr, S.: Praxis des wissenschaftlichen Arbeitens, 2. Auflage, Oldenbourg Wissenschafts-verlag, München 2008</li> <li>• Wytzens H. K. u.a.: Wissenschaftliches Arbeiten, 3. Auflage, facultas.wuv, Wien 2012</li> <li>• Balzert, H. u.a.: Wissenschaftliches Arbeiten, 2. Auflage, W3L GmbH, Herdecke 2011</li> </ul>
10	<p><b>Letzte Aktualisierung</b> 10.09.2021</p>

## Module der Vertiefungsrichtung Sustainable Operations (SOP)

### Modul 684 Lean Management

1	Modulnummer 684	Studiengang WNB-SOP	Semester 3	Beginn im <input checked="" type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS	Dauer 1 Semester	Modultyp Pflicht/Wahl	Workload (h) 150	ECTS Punkte 5
2	<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Lehr- und Lernform</b>		<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>	<b>Sprache</b>
	a) Lean Management		Vorlesung	(SWS)	(h)		(h)	Englisch
	b) Business Processes		Vorlesung mit Übungen	2	30	90		
3	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes) und Kompetenzen</b> Nachdem das Modul erfolgreich absolviert wurde, können die Studierenden...</p> <p><b>Wissen und Verstehen</b></p> <p>a) Lean Management</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lean Management ist ein Ansatz der kontinuierlichen Prozessoptimierung und umfasst die effiziente Gestaltung der gesamten Wertschöpfungskette. Mit Hilfe verschiedener Lean-Methoden, Verfahrensweisen und Denkprinzipien verfolgt das "schlanke Management" das Ziel, Prozesse zu harmonisieren und ein ganzheitliches Produktionssystem ohne Verschwendung zu schaffen. Und dass über alle Unternehmensbereiche hinweg.</li> <li>Studierende sollen hier die grundlegenden Lean-Prinzipien aus den Bereichen Logistik und Produktion verstehen.</li> </ul> <p>b) Business Processes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Verstehen von Merkmalen und Elementen eines Geschäftsprozesses</li> <li>Verstehen von Geschäftsprozesskategorien</li> <li>Verstehen der Bedeutung von ERP-Systemen und der zugrundeliegenden technischen Merkmale</li> </ul> <p><b>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</b></p> <p><i>Nutzung und Transfer</i></p> <p>a) Lean Management</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Studierende sollen Lösungen aus der Leanperspektive von Logistik und Produktion analysieren und selbst erstellen</li> </ul> <p>b) Business Processes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Modellierung von Geschäftsprozessen mit Hilfe von Geschäftsprozessnotationen</li> <li>Auswahl geeigneter Organisationsformen</li> <li>Anwendung der Kenntnisse über ERP-Systeme auf aktuelle Probleme</li> </ul> <p><i>Wissenschaftliche Innovation</i></p> <p><b>Kommunikation und Kooperation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Inhalte präsentieren und fachlich diskutieren.</li> <li>Den erarbeiteten Lösungsweg theoretisch und methodisch begründen.</li> <li>In der Gruppe kommunizieren und kooperieren, um adäquate Lösungen für die gestellte Aufgabe zu finden.</li> </ul> <p><b>Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Erkenntnisse des Lean Managements und Geschäftsprozessen auslegen und zulässige Schlussfolgerungen ziehen.</li> <li>Die gelernten Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen zur Bewertung heranziehen und nach anderen Gesichtspunkten auslegen.</li> </ul>							

4	<p><b>Inhalte</b></p> <p>a) Vorlesung Lean Management und Logistik und Produktion:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Werkzeuge des Lean Managements: Push/ Pull, Kanban, Wertstrom, SMED, 5S</li> </ul> <p>b) Vorlesung: Business Processes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung Geschäftsprozesse</li> <li>• Geschäftsprozessmodellierung: Ereignisgesteuerte Prozesskette (EPC), Business Process Model and Notation (BPMN)</li> <li>• Geschäftsprozessmanagement: Organisation</li> <li>• Geschäftsprozesscontrolling: Controllingzyklus, Balanced Process Scorecard</li> <li>• Geschäftsprozessverbesserung: Business Process Reengineering vs. Evolutionäre Verbesserungen</li> </ul>
5	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>verpflichtend: keine empfohlen: 677 Operations</p>
6	<p><b>Prüfungsformen und Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p>a) Und b) Klausur über 45 Minuten und Projektarbeit [benotet]</p>
7	<p><b>Verwendung des Moduls</b></p> <p>Pflichtmodul bei WNB in der Vertiefungsrichtung SOP; als Wahlmodul für anderen Vertiefungsrichtungen bei WNB sowie für TAB, TBB und MTB</p>
8	<p><b>Modulverantwortliche/r und hauptamtlich Lehrende</b></p> <p>Prof. Frederik Reichert</p>
9	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rother, Mike: Learning to See: Value-Stream Mapping to Create Value and Eliminate Muda : Version 1.3 June 2003.</li> <li>• Wertanalyse - das Tool im Value Management: Idee, Methode, System. Deutschland, Springer Berlin Heidelberg, 2011.</li> <li>• Rosing, H., Scheel, H., Scheer, A.W. (2014): The Complete Business Process Handbook: Body of Knowledge from Process Modeling to BPM</li> </ul>
10	<p><b>Letzte Aktualisierung</b> 14.09.2021</p>



## Modul 685 Intralogistik

1	<b>Modulnummer</b> 685	<b>Studiengang</b> WNB-SOP	<b>Semester</b> 5	<b>Beginn im</b> <input checked="" type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Modultyp</b> Pflicht/Wahl	<b>Workload (h)</b> 150	<b>ECTS Punkte</b> 5
2	<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Lehr- und Lernform</b>		<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>	<b>Sprache</b>
	a) Intralogistik		Vorlesung		<b>(SWS)</b>	<b>(h)</b>	<b>(h)</b>	deutsch
	b) Labor Intralogistik		Labor Intralogistik		3	45	90	
					1	15		
3	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) und Kompetenzen</b> Nachdem das Modul erfolgreich absolviert wurde, können die Studierenden...  <b>Wissen und Verstehen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ziele, Aufgaben, Rahmenbedingungen, Prozesse und Methoden der Intralogistik.</li> </ul> <b>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</b>  <i>Nutzung und Transfer</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lösungen für komplexe logistische Aufgabestellungen erarbeiten.</li> </ul> <i>Wissenschaftliche Innovation</i>  <b>Kommunikation und Kooperation</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fähigkeit zur Analyse, Kategorisierung und dem Vergleich unterschiedlicher Ansätze und Vorgehensweisen im Bereich Intralogistik</li> </ul> <b>Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität</b>							
4	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vorlesung:             <ul style="list-style-type: none"> <li>Innerbetriebliche Logistikprozesse (Lagerprozesse, Umschlagsprozesse, Kommissionierprozesse, Verpackungsprozesse)</li> <li>Lager-, Förder-, Umschlag-, Kommissionier-, Sortier- und Verpackungssysteme und Hilfsmittel</li> <li>Warehouse Management Software</li> <li>Projektarbeit / Fallstudien / Unternehmensbesuche im Bereich Intralogistik</li> <li>Flexibilitäts- und Nachhaltigkeitsaspekte in der Intralogistik</li> </ul> </li> <li>Labor:             <ul style="list-style-type: none"> <li>RFID, Pick-by-Light, Pick-by-Voice, Fahrerlose Transportsysteme</li> <li>Anwendungsbeispiele</li> </ul> </li> </ul>							
5	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>  verpflichtend: keine empfohlen: 677 Operations							
6	<b>Prüfungsformen und Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>  a) Und b) Projektarbeit [benotet]							
7	<b>Verwendung des Moduls</b>  Pflichtmodul bei WNB in der Vertiefungsrichtung SOP; als Wahlmodul für anderen Vertiefungsrichtungen bei WNB sowie für TAB, TBB und MTB							

8	<b>Modulverantwortliche/r und hauptamtlich Lehrende</b>  Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Hannes Winkler Dozenten: a) Prof. Dr. Hannes Winkler, b) N.N.
9	<b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skripte zur Vorlesung</li> <li>• Rohrhofer, Graf: „Weissbuch der Intralogistik und Logistiktechnologie“, 2013.</li> <li>• Ten Hompel, Schmidt: „Warehouse Management: Organisation und Steuerung von Lager- und Kommissioniersystemen“, 2010.</li> </ul>
10	<b>Letzte Aktualisierung</b> 09.09.2021

## Modul 686 Procurement

1	<b>Modulnummer</b> 686	<b>Studiengang</b> WNB-SOP	<b>Semester</b> 5	<b>Beginn im</b> <input checked="" type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Modultyp</b> Pflicht/Wahl	<b>Workload (h)</b> 150	<b>ECTS Punkte</b> 5
2	<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Lehr- und Lernform</b>		<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>	<b>Sprache</b>
	a) Einkauf und Beschaffung		Vorlesung		<b>(SWS)</b> 2	<b>(h)</b> 30	<b>(h)</b> 90	deutsch
	b) Verhandlungsführung in Einkauf und Beschaffung		Vorlesung mit Übungen		2	30		
3	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes) und Kompetenzen</b> Nachdem das Modul erfolgreich absolviert wurde, können die Studierenden...</p> <p><b>Wissen und Verstehen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verstehen der Grundlagen im Bereich Einkauf und Beschaffung.</li> <li>• Verstehen der Grundlagen der Verhandlungsführung in Einkauf und Beschaffung.</li> </ul> <p><b>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</b></p> <p><i>Nutzung und Transfer</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendung der Kenntnisse über Einkauf und Beschaffung auf aktuelle Probleme.</li> <li>• Anwendung der Kenntnisse über Verhandlungsführung in Einkauf und Beschaffung auf aktuelle Probleme.</li> </ul> <p><i>Wissenschaftliche Innovation</i></p> <p><b>Kommunikation und Kooperation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Themen und Konzepte in Einkauf und Beschaffung präsentieren und fachlich diskutieren.</li> <li>• Konzepte der Verhandlungsführung praktisch anwenden.</li> </ul> <p><b>Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität</b></p>							
4	<p><b>Inhalte</b></p> <p>a) Vorlesung Einkauf und Beschaffung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschaffungsprozess, Bedarfsermittlung</li> <li>• Lieferantenermittlung, Ausschreibungen, Auktionen, Reverse Auctions</li> <li>• Lasten und Pflichtenhefte</li> <li>• Grundlegende Sourcing-Strategien (Local, Global, Single, Multiple etc)</li> <li>• Rechtliche Aspekte (Incoterms, Lieferkettengesetz etc.)</li> <li>• Lieferanten- und Alternativenbewertung, Total Landed Cost, CO2-Footprint, Nachhaltigkeitsaspekte</li> </ul> <p>b) Vorlesung mit Übung Verhandlungsführung in Einkauf und Beschaffung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktische Übungen und Fallbeispiele</li> <li>• Verhandlungstechniken / Verhandlungsführung mit Übungen und Rollenspielen</li> </ul>							
5	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>verpflichtend: keine empfohlen: 677 Operations</p>							
6	<p><b>Prüfungsformen und Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p>a) Und b) Schriftliche Klausur über 45 Minuten und Projektarbeit [benotet]</p>							

7	<p><b>Verwendung des Moduls</b></p> <p>Pflichtmodul bei WNB in der Vertiefungsrichtung SOP; als Wahlmodul für anderen Vertiefungsrichtungen bei WNB sowie für TAB, TBB und MTB</p>
8	<p><b>Modulverantwortliche/r und hauptamtlich Lehrende</b></p> <p>Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Hannes Winkler Dozenten: a) Prof. Dr. Hannes Winkler, b) N.N.</p>
9	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skripte zur Vorlesung</li> <li>• Ulrich Weigel, Marco Rücker: „Praxisguide Strategischer Einkauf: Know-how, Tools und Techniken für den globalen Beschaffer“, 2015</li> <li>• Helmut Wannenwetsch: „Erfolgreiche Verhandlungsführung in Einkauf und Logistik“, 2013.</li> </ul>
10	<p><b>Letzte Aktualisierung</b> 09.09.2021</p>

## Modul 687 Supply Chain- und Risikomanagement

1	<b>Modulnummer</b> 687	<b>Studiengang</b> WNB-SOP	<b>Semester</b> 6	<b>Beginn im</b> <input checked="" type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Modultyp</b> Pflicht/Wahl	<b>Workload (h)</b> 150	<b>ECTS Punkte</b> 5
2	<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Lehr- und Lernform</b>		<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>	<b>Sprache</b>
	a) Supply Chain Management		Vorlesung		(SWS) 2	(h) 30	(h) 90	englisch
	b) Risikomanagement		Vorlesung mit Übungen		2	30		
3	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes) und Kompetenzen</b> Nachdem das Modul erfolgreich absolviert wurde, können die Studierenden...</p> <p><b>Wissen und Verstehen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verstehen der Grundlagen im Bereich Supply Chain Management.</li> <li>• Verstehen der Grundlagen im Bereich Risiko Management.</li> </ul> <p><b>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</b></p> <p><i>Nutzung und Transfer</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendung der Kenntnisse über Supply Chain Management auf aktuelle Probleme.</li> <li>• Anwendung der Kenntnisse über Risiko Management auf aktuelle Probleme.</li> </ul> <p><i>Wissenschaftliche Innovation</i></p> <p><b>Kommunikation und Kooperation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Themen und Konzepte des Supply Chain Management präsentieren und fachlich diskutieren.</li> <li>• Konzepte des Risiko Management praktisch anwenden.</li> </ul> <p><b>Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität</b></p>							
4	<p><b>Inhalte</b></p> <p>a) Supply Chain Management:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Supply Chain Konzepte, Zielgrößen und Lösungsansätze</li> <li>• Bullwhip-Effekt, Beergame</li> <li>• Organisation und Kooperation in Netzwerken</li> <li>• Internationale Standards (Recht, IT, Technik, SCOR-Modell)</li> <li>• Nachhaltigkeitsaspekte im Supply Chain Management</li> <li>• Datenaustausch und Supply Chain Software (Potentiale und Grenzen), Datenträger, Datenformate und Datenerfassung</li> <li>• Big Data und KI im SCM</li> </ul> <p>b) Risikomanagement:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Risikomanagement</li> <li>• Praktische Fallbeispiele Risikomanagement</li> <li>• Nachhaltigkeits- und Umweltrisiken</li> <li>• Supply Chain Resilience</li> <li>• Softwaretools (DHL 360 etc.)</li> </ul>							
5	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>verpflichtend: keine</p> <p>empfohlen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 677 Operations,</li> <li>• 686 Procurement</li> </ul>							

6	<b>Prüfungsformen und Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>  a) Und b) Schriftliche Klausur über 45 Minuten und Projektarbeit [benotet]
7	<b>Verwendung des Moduls</b>  Pflichtmodul bei WNB in der Vertiefungsrichtung SOP; als Wahlmodul für anderen Vertiefungsrichtungen bei WNB sowie für TAB, TBB und MTB
8	<b>Modulverantwortliche/r und hauptamtlich Lehrende</b>  Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Hannes Winkler Dozenten: a) Prof. Dr. Hannes Winkler, b) N.N.
9	<b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skripte zur Vorlesung</li> <li>• Knut Aliche: „Planung und Betrieb von Logistiknetzwerken: Unternehmensübergreifendes Supply Chain Management“, 2006</li> <li>• Sunil Chopra, Peter Meindl: „Supply Chain Management: Strategie, Planung und Umsetzung“, 2014</li> <li>• Donald Waters: „Supply Chain Risk Management: Vulnerability and Resilience in Logistics“, 2011</li> </ul>
10	<b>Letzte Aktualisierung</b> 09.09.2021

## Modul 688 Digitale Fabrik

1	<b>Modulnummer</b> 688	<b>Studiengang</b> WNB-SOP	<b>Semester</b> 6	<b>Beginn im</b> <input checked="" type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Modultyp</b> Pflicht/Wahl	<b>Workload (h)</b> 150	<b>ECTS Punkte</b> 5
2	<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Lehr- und Lernform</b>		<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>	<b>Sprache</b>
	a) Digitale Fabrik		Vorlesung		<b>(SWS)</b> 2	<b>(h)</b> 30	<b>(h)</b> 90	deutsch/ englisch
	b) Fabriksimulation		Vorlesung/ Übung		2	30		
3	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes) und Kompetenzen</b> Nachdem das Modul erfolgreich absolviert wurde, können die Studierenden...</p> <p><b>Wissen und Verstehen</b></p> <p>a) Digitale Fabrik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vor- und Nachteile der digitalen Fabrik und die grundlegende Vorgehensweise darlegen und die Zusammenhänge verstehen</li> <li>• Unterschiede zu klassischen Produktionsmethoden erkennen</li> <li>• Neue und zukunftsweisende Produktionsmethoden und Technologien verstehen</li> </ul> <p>b) Fabriksimulation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Methoden und Software zur Fabriksimulation kennen und erfahren</li> </ul> <p><b>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</b></p> <p><i>Nutzung und Transfer</i></p> <p>a) Digitale Fabrik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neue Technologien und Anwendungen analysieren und erfahren</li> </ul> <p>b) Fabriksimulation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fabrik Simulationen/Modelle mittels Software anwenden und berechnen.</li> </ul> <p><i>Wissenschaftliche Innovation</i></p> <p><b>Kommunikation und Kooperation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inhalte präsentieren und fachlich diskutieren.</li> <li>• Den erarbeiteten Lösungsweg theoretisch und methodisch begründen.</li> </ul> <p><b>Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erkenntnisse der digitalen Fabrik auslegen und zulässige Schlussfolgerungen ziehen.</li> </ul>							
4	<p><b>Inhalte</b></p> <p>a) Vorlesung: Digitale Fabrik Vernetzung von Anlagen, Digitalisierung der Produktion Neue Technologien, u.a. kollaborative Robotik, digitale Werkerunterstützung, Additive Verfahren</p> <p>b) Vorlesung/ Übung: Fabriksimulation Grundlagen und Anwendungsfelder der Simulation Programmiersprache SimTalk und Software PlantSimulation mit konkreten Anwendungsbeispielen</p>							
5	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>verpflichtend: keine empfohlen: Module vorhergehender Fachsemester</p>							

6	<b>Prüfungsformen und Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>  a) und b) Mündliche Prüfung 15 Min [benotet]
7	<b>Verwendung des Moduls</b>  Pflichtmodul bei WNB in der Vertiefungsrichtung SOP; als Wahlmodul für anderen Vertiefungsrichtungen bei WNB sowie für TAB, TBB und MTB
8	<b>Modulverantwortliche/r und hauptamtlich Lehrende</b>  a) N.N. b) Dr. Michael Schmidt
9	<b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bangsow: Fertigungssimulationen mit Plant Simulation und SimTalk (Hanser), 2008</li> <li>• Smart Factory: Einsatzfaktoren - Technologie - Produkte. Deutschland, Kohlhammer Verlag, 2020.</li> </ul>
10	<b>Letzte Aktualisierung</b> 15.09.2021



## Module der Vertiefungsrichtung Sustainable Smart Systems (SUS)

### Modul 689 Soziotechnik und Technikakzeptanz

1	<b>Modulnummer</b> 689	<b>Studiengang</b> WNB-SUS	<b>Semester</b> 3	<b>Beginn im</b> <input checked="" type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Modultyp</b> Pflicht/Wahl	<b>Workload (h)</b> 150	<b>ECTS Punkte</b> 5
2	<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Lehr- und Lernform</b>		<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>	<b>Sprache</b>
					<b>(SWS)</b>	<b>(h)</b>	<b>(h)</b>	
	a)	Soziotechnik und Technikakzeptanz	Vorlesung		2	30	90	deutsch
	b)	Seminar Soziotechnik und Technikakzeptanz	Seminar		2	30		
3	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes) und Kompetenzen</b> Nachdem das Modul erfolgreich absolviert wurde, können die Studierenden...</p> <p><b>Wissen und Verstehen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... Zusammenspiel der Natur, Kreisläufe, Zusammenhänge, Klimaänderungen und Zeitachsen verstehen.</li> <li>... das Anthropozän beschreiben und wissen um dessen zentrale Erkenntnis.</li> <li>... das Konzept Nachhaltigkeit aus dieser zentralen Erkenntnis ableiten, mit der zentralen Idee, Kreisläufe für Ressourcen und Stoffströme zu generieren.</li> <li>... Inter- und Transdisziplinarität von Nachhaltigkeit erkennen und diese Kontexte für Technik, Naturwissenschaften, Sozialwissenschaften und Mathematik beschreiben.</li> <li>... Digitalisierung als Gesellschaftstechnik beschreiben und erklären.</li> </ul> <p><b>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</b></p> <p><i>Nutzung und Transfer</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... die Einflüsse der Digitalisierung als eine neue Gesellschaftstechnik erkennen und einordnen.</li> <li>... die Zusammenhänge zwischen Technikwissenschaften und der Entwicklung von spezifischen Technologien ableiten.</li> <li>... das Erfordernis einer Steuerung dieser Gesellschaftstechnik durch Gesetze, Förderprogramme, Ge- und Verbote und Bildungsaufträge erkennen.</li> <li>... die „Individualisierung“ ehemaliger zentraler Systemtechnologien, wie z.B. die Energieverteilung (Erneuerbare Energien-Technologien) erkennen.</li> <li>... die „Systemisierung“ ehemaliger Individualtechniken (autonomes, navigations-/ GPS-gesteuertes Autofahren u.a.) wie auch im Unterhaltungssektor (Prime-Dienste wie Netflix u.a.) einordnen.</li> <li>... Formate der Bürgerbeteiligung z.B. bei der EE-Energiewende erarbeiten.</li> </ul> <p><i>Wissenschaftliche Innovation</i></p> <p><b>Kommunikation und Kooperation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... aktiv innerhalb einer Organisation kommunizieren und Informationen beschaffen.</li> <li>... soziotechnische Inhalte präsentieren und fachlich diskutieren.</li> <li>... in der Gruppe kommunizieren und kooperieren, um adäquate Lösungen für die gestellte Aufgabe zu finden.</li> <li>... gruppenübergreifende Netzwerke bilden um gemeinsame Stärken herauszuarbeiten und Synergien zu nutzen.</li> </ul> <p><b>Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... auf Basis der angefertigten Analysen und Bewertungen Entscheidungsempfehlungen auch aus gesellschaftlicher und ethischer Perspektive ableiten.</li> <li>... Erkenntnisse aus der Soziotechnik bewerten und zulässige Schlussfolgerungen ziehen.</li> <li>... die gelernten Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen zur Bewertung der Akzeptanz Smarter Systeme heranziehen.</li> <li>... die eigenen Fähigkeiten (im Gruppenvergleich) reflektieren und einschätzen.</li> </ul>							

4	<p><b>Inhalte</b></p> <p>a) Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemeine Hinweise zu Lernzielen aus interdisziplinärer Sichtweise auf Digitalisierung und Nachhaltigkeit.</li> <li>• Wissens- und Zivilgesellschaft &amp; Nachhaltigkeit und Digitalisierung vs. Technikmündigkeit.</li> <li>• Technikemanzipation durch Digitalisierung als Beitrag für ein neues Verständnis der Wissenschaftstheorie.</li> <li>• Gesellschaftstechnologien und Smart Systems.</li> <li>• Wechselbeziehung zwischen Technik und Verhalten durch Digitalisierung.</li> </ul> <p>b) Seminar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskussion und Ausarbeitung soziotechnischer Themen</li> </ul>
5	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>verpflichtend: keine empfohlen: keine</p>
6	<p><b>Prüfungsformen und Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p>a) und b) Referat [benotet]</p>
7	<p><b>Verwendung des Moduls</b></p> <p>Pflichtmodul bei WNB in der Vertiefungsrichtung SUS; als Wahlmodul für anderen Vertiefungsrichtungen bei WNB sowie für TAB, TBB und MTB</p>
8	<p><b>Modulverantwortliche/r und hauptamtlich Lehrende</b></p> <p>Modulverantwortliche: Prof. Doerte Laing-Nepustil Dozent: N.N.</p>
9	<p><b>Literatur</b></p> <p>Skript zur Vorlesung</p>
10	<p><b>Letzte Aktualisierung</b> 13.09.2021</p>

## Modul 690 Entrepreneurship

1	<b>Modulnummer</b> 690	<b>Studiengang</b> WNB-SUS	<b>Semester</b> 5	<b>Beginn im</b> <input checked="" type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Modultyp</b> Pflicht/Wahl	<b>Workload (h)</b> 150	<b>ECTS Punkte</b> 5
2	<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Lehr- und Lernform</b>		<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>	<b>Sprache</b>
	a) Entrepreneurship		Vorlesung mit Projektarbeit		<b>(SWS)</b> 4	<b>(h)</b> 60	<b>(h)</b> 90	deutsch
3	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes) und Kompetenzen</b> Nachdem das Modul erfolgreich absolviert wurde, können die Studierenden...</p> <p><b>Wissen und Verstehen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... was ein Start-up ausmacht und in welchem Umfeld es agiert identifizieren und erläutern.</li> <li>... die typischen Herausforderungen eines Start-ups im Bereich Nachhaltigkeit benennen.</li> <li>... den Prozess zur Generierung und Testung nachhaltiger Geschäftsideen verstehen.</li> <li>... das Fachgebiet Entrepreneurship und die Verbindungen und Unterschiede zu anderen betriebswirtschaftlichen Bereichen darlegen.</li> <li>... die Rollen und Unterstützungsangebote der wichtigsten Spieler im Gründer-Ökosystem der Region (Schwerpunkt: Nachhaltigkeitsthemen) kennen und nutzen.</li> </ul> <p><b>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</b></p> <p><i>Nutzung und Transfer</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... nachhaltige Geschäftsideen auf Basis von Kundenbedürfnissen identifizieren und entwickeln.</li> <li>... nachhaltige Geschäftsideen mit echten Kunden validieren.</li> <li>... nachhaltige Geschäftsideen in einem Finanzmodell abbilden.</li> </ul> <p><i>Wissenschaftliche Innovation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... bestehende und neue Geschäftsideen mit hoher Marktpassung weiterentwickeln.</li> </ul> <p><b>Kommunikation und Kooperation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... nachhaltige Geschäftsideen professionell vor Geschäftspartnern und Investoren vorstellen (pitchen).</li> <li>... innerhalb eines potentiellen Gründerteams klare Rollen definieren und effektiv zusammenarbeiten.</li> </ul> <p><b>Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... nachhaltige Geschäftsideen (die eigene und andere) analysieren und bewerten.</li> <li>... eine Entscheidung zur eigenen Gründungsneigung fundiert vorbereiten.</li> </ul>							
4	<p><b>Inhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Einführung in Entrepreneurship und Start-ups</li> <li>Ideengenerierung: Nachhaltige Geschäftsideen</li> <li>Design Thinking Workshop</li> <li>Validierung der Geschäftsidee</li> <li>Business-Plan</li> <li>Finanzierung: Anforderungen von Investoren</li> <li>Präsentation der Geschäftsidee (Pitch)</li> <li>Variierend pro Semester: Diverse Besuche im Stuttgarter / Göppinger Gründer-Ökosystem</li> </ul>							
5	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>verpflichtend: keine</p> <p>empfohlen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>656 Einführung Wirtschaftswissenschaften,</li> <li>676 Rechnungswesen und Finanzierung,</li> <li>678 Marketing and Sales,</li> <li>625 Praktisches Studiensemester</li> </ul>							

6	<b>Prüfungsformen und Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>  Projektarbeit [benotet]
7	<b>Verwendung des Moduls</b>  Pflichtmodul bei WNB in der Vertiefungsrichtung SUS; als Wahlmodul für anderen Vertiefungsrichtungen bei WNB sowie für TAB, TBB und MTB
8	<b>Modulverantwortliche/r und hauptamtlich Lehrende</b>  Prof. Dr. Fabian Diefenbach
9	<b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ries (2011): The Lean Startup, Crown Publishing Group, New York</li> <li>• Flynn (2016): Will it Fly? SPI Publications, San Diego</li> <li>• Grichnik, Brettel, Koropp, Mauer (2017): Entrepreneurship, Schäffer-Pöschel Verlag, Stuttgart</li> </ul>
10	<b>Letzte Aktualisierung</b> 13.08.2021

## Modul 691 Smarte Systeme und Energiemanagement

1	<b>Modulnummer</b> 691	<b>Studiengang</b> WNB-SUS	<b>Semester</b> 5	<b>Beginn im</b> <input checked="" type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Modultyp</b> Pflicht/Wahl	<b>Workload (h)</b> 150	<b>ECTS Punkte</b> 5
2	<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Lehr- und Lernform</b>		<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>	<b>Sprache</b>
	a)	Smarte Systeme und Energiemanagement	Vorlesung		(SWS) 2	(h) 30	(h) 90	deutsch
	b)	Labor Smarte Systeme und Energiemanagement	Labor		2	30		
3	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes) und Kompetenzen</b> Nachdem das Modul erfolgreich absolviert wurde, können die Studierenden...</p> <p><b>Wissen und Verstehen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... mit Linux und Einplatinencomputern (z.B. Raspberry-Pi) umgehen.</li> <li>... Grundwissen der C-Programmierung vorweisen.</li> <li>... IoT verstehen und mit Node-RED programmieren.</li> <li>... die grundlegende Vorgehensweise der Netzwerktechnik darlegen und die Zusammenhänge zwischen Client und Server verstehen.</li> <li>... datenschutztechnische Randbedingungen erkennen und einordnen.</li> <li>... die Bedeutung des Energiemanagements unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit erkennen.</li> <li>... das methodische Vorgehen zum Energiemanagement verstehen.</li> <li>... Energieeffizienzmaßnahmen bei Querschnittstechnologien verstehen.</li> </ul> <p><b>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</b></p> <p><i>Nutzung und Transfer</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... Netzwerkprogrammierung Client-Server anwenden.</li> <li>... einfache Modelle in C und Node-RED programmieren.</li> <li>... elektrische Schaltungen als Peripherie für smarte Systeme aufbauen.</li> <li>... ein betriebliches Energiemanagementsystem einführen und betreiben.</li> <li>... Energiebilanzen und Effizienzindikatoren erstellen und analysieren.</li> <li>... Energieeffizienzmaßnahmen ableiten.</li> <li>... unterschiedliche Perspektiven und Sichtweisen gegenüber energetischen Maßnahmen einnehmen, diese gegeneinander abwägen und eine Bewertung vornehmen.</li> </ul> <p><i>Wissenschaftliche Innovation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... Energieeffizienzmaßnahmen anwenden, um das Energiemanagement zu optimieren.</li> <li>... moderne Kommunikationstechniken (z.B. LoraWAN) anwenden.</li> </ul> <p><b>Kommunikation und Kooperation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... das Energiemanagement in die Nachhaltigkeitsstrategie integrieren und Wichtigkeit beider Aspekte kommunizieren.</li> <li>... Energieeffizienz in die IT integrieren.</li> </ul> <p><b>Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... die gelernten Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen zur Bewertung der Nachhaltigkeit von Energieeffizienzmaßnahmen heranziehen.</li> </ul>							

4	<p><b>Inhalte</b></p> <p>a) Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen smarter Systeme</li> <li>• Grundlagen Netzwerktechnik und Datenübertragung, LoraWAN</li> <li>• Anwendung Linux, Programmieren in C und Node-RED</li> <li>• Raspberry-Pi mit Peripherie</li> <li>• Client-Server-Programmierung</li> <li>• Datenschutz / DS-GVO</li> <li>• Energienachfrage (Energiebilanzen, Effizienzindikatoren)</li> <li>• Bedeutung des Energiemanagements für die nachhaltige Entwicklung</li> <li>• Energiemanagement nach ISO 50001 und vereinfachten Verfahren</li> <li>• Energieeffizienz (technologische Aspekte, finanzielle Instrumente, regulatorische Instrumente etc.)</li> </ul> <p>b) Labor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programmierung Raspberry Pi mit Sensor und Aktor</li> <li>• Aufbau eines IoT Systems</li> <li>• Energiemanagement im persönlichen Bereich durchführen</li> </ul>
5	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>verpflichtend: keine</p> <p>empfohlen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 612 Informatik 1</li> <li>• 660 Nachhaltigkeit 1</li> <li>• 618 Informatik 2</li> <li>• 681 Digitalisierung</li> <li>• 614 Elektrotechnik</li> </ul>
6	<p><b>Prüfungsformen und Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p>a) Und b) Klausur über 60 Minuten [benotet]</p> <p>b) Testat [unbenotet]</p>
7	<p><b>Verwendung des Moduls</b></p> <p>Pflichtmodul bei WNB in der Vertiefungsrichtung SUS; als Wahlmodul für anderen Vertiefungsrichtungen bei WNB sowie für TAB, TBB und MTB</p>
8	<p><b>Modulverantwortliche/r und hauptamtlich Lehrende</b></p> <p>Modulverantwortlicher: Prof. Dr.-Ing. Ulrich Nepustil          Dozenten: Prof. Dr.-Ing. Ulrich Nepustil und Prof. Doerte Laing-Nepustil</p>
9	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kerningham Ritchie: The C Programming Language</li> <li>• Andrew S. Tanenbaum: Computernetzwerke</li> <li>• Handbuch Raspberry-Pi</li> <li>• Handbuch Node-RED</li> <li>• DIN EN ISO 50001: DIN EN ISO 50001 - Energiemanagementsysteme – Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung. (2018)</li> <li>• Deutsche Energie-Agentur, Handbuch für betriebliches Energiemanagement: systematisch Kosten senken, Berlin, 2014, ISBN 978-3-9812787-7-4</li> <li>• Pehnt, M. (Herausgeber). Energieeffizienz Ein Lehr- und Handbuch. Springer (2010). doi:10.1007/978-3-642-14251-2</li> </ul>
10	<p><b>Letzte Aktualisierung</b> 01.09.2021</p>

## Modul 692 Smart Living

1	<b>Modulnummer</b> 692	<b>Studiengang</b> WNB-SUS	<b>Semester</b> 6	<b>Beginn im</b> <input checked="" type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Modultyp</b> Pflicht/Wahl	<b>Workload (h)</b> 150	<b>ECTS Punkte</b> 5
2	<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Lehr- und Lernform</b>		<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>	<b>Sprache</b>
	a) Smart Living		Vorlesung		<b>(SWS)</b>	<b>(h)</b>	<b>(h)</b>	englisch
	b) Labor Smart Living		Labor		2	30	90	
3	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes) und Kompetenzen</b> Nachdem das Modul erfolgreich absolviert wurde, können die Studierenden...</p> <p><b>Wissen und Verstehen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... Wohnen als fundamentales Bedürfnis mit seinen unterschiedlichen Aspekten begreifen und verstehen.</li> <li>... die grundlegende Vorgehensweise von Smart Home Anwendungen samt Sensorik und Aktorik verstehen.</li> <li>... die weitergehende Bedeutung von Smart Living im Vergleich zu Smart Home erklären.</li> <li>... Nachhaltigkeitsbetrachtungen im Bereich Smart Living beschreiben.</li> <li>... Verschiedene Wohnkonzepte erkennen und erklären.</li> <li>... die grundlegende Vorgehensweise, körperlich eingeschränkten Menschen den Alltag zu erleichtern, begreifen.</li> </ul> <p><b>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</b></p> <p><i>Nutzung und Transfer</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... digitale Lösungsansätze zur Erleichterung des Alltags von Menschen mit körperlichen Einschränkungen erarbeiten.</li> <li>... Smarte Lösungen programmieren.</li> <li>... Kosten-/Nutzenanalysen für Smart Living Ansätze unter Berücksichtigung der Nachhaltigkeit erstellen.</li> <li>... Potentiale für Transition Engineering analysieren und einordnen.</li> <li>... unterschiedliche Perspektiven und Sichtweisen gegenüber einem Sachverhalt einnehmen, diese gegeneinander abwägen und eine Bewertung vornehmen.</li> <li>... sich ausgehend von ihren Grundkenntnissen in neue Ideen und Themengebiete einarbeiten.</li> </ul> <p><i>Wissenschaftliche Innovation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... moderne Digitalisierungsanwendungen im Bereich KI und Big Data umzusetzen</li> </ul> <p><b>Kommunikation und Kooperation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... aktiv innerhalb einer Organisation kommunizieren und Informationen beschaffen.</li> <li>... Smart Living Inhalte präsentieren und fachlich diskutieren.</li> <li>... den erarbeiteten Lösungsweg theoretisch und methodisch begründen.</li> <li>... in der Gruppe kommunizieren und kooperieren, um adäquate Lösungen für die gestellte Aufgabe zu finden.</li> <li>... gruppenübergreifende Netzwerke bilden um gemeinsame Stärken herauszuarbeiten und Synergien zu nutzen.</li> </ul> <p><b>Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... auf Basis der angefertigten Analysen und Bewertungen Entscheidungsempfehlungen auch aus gesellschaftlicher und ethischer Perspektive ableiten.</li> <li>... Erkenntnisse des Smart Livings auslegen und zulässige Schlussfolgerungen ziehen.</li> <li>... die gelernten Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen zur Bewertung des Ambient Assisted Living heranziehen und nach anderen Gesichtspunkten auslegen.</li> <li>... die eigenen Fähigkeiten (im Gruppenvergleich) reflektieren und einschätzen.</li> </ul>							

4	<p><b>Inhalte</b></p> <p>a) Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachhaltigkeitsbetrachtungen im Bereich Smart Living</li> <li>• Analyse Wohnumfeld, Wohnbereiche, Wohnsituationen: Wohnen zuhause, vorübergehendes Wohnen (Hotel, Krankenhaus), Wohnen in Einrichtungen (Seniorenheim, Pflegeeinrichtung)</li> <li>• Ambient Assisted Living: passive Unterstützung (z.B. Sprachsteuerung von Licht), aktive Unterstützung (z.B. Überwachung von Parametern (z.B. Vitalparameter, Einbruch, sicherheitskritische Geräte) durch Sensorik</li> <li>• Überblick Technologien / Einrichtungsgegenstände (Sensorik, Aktorik, notwendiges Firmen-Know-How für Industrialisierung)</li> <li>• Kosten / Nutzen Smart Living (z.B. Kosten-Nutzen-Abschätzung, Generierung eines Modells, Risikoanalyse, Verifizierung des Modells an Beispielen)</li> <li>• Transition Engineering angewendet auf Smart Living (Unternehmensanalyse, Produkt-/Dienstleistungsauswahl, Gap Analyse, Planung).</li> <li>• Anwendungen der KI und Big Data</li> </ul> <p>b) Labor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse und Umsetzung von smarten Systemen für das Ambient Assisted Living.</li> <li>• Programmierprojekte zu KI und Big Data</li> </ul>
5	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>verpflichtend: keine empfohlen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 612 Informatik 1</li> <li>• 660 Nachhaltigkeit 1</li> <li>• 618 Informatik 2</li> <li>• 681 Digitalisierung</li> <li>• 614 Elektrotechnik</li> <li>• 689 Soziotechnik und Technikakzeptanz</li> </ul>
6	<p><b>Prüfungsformen und Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p>a) Und b) Klausur über 60 Minuten [benotet] b) Testat [unbenotet]</p>
7	<p><b>Verwendung des Moduls</b></p> <p>Pflichtmodul bei WNB in der Vertiefungsrichtung SUS; als Wahlmodul für anderen Vertiefungsrichtungen bei WNB sowie für TAB, TBB und MTB</p>
8	<p><b>Modulverantwortliche/r und hauptamtlich Lehrende</b></p> <p>Modulverantwortlicher: Prof. Dr.-Ing. Ulrich Nepustil Dozenten: N.N.</p>
9	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skript zur Vorlesung</li> </ul>
10	<p><b>Letzte Aktualisierung</b> 01.09.2021</p>



## Modul 693 Smart Building und Mobility

1	<b>Modulnummer</b> 693	<b>Studiengang</b> WNB-SUS	<b>Semester</b> 6	<b>Beginn im</b> <input checked="" type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Modultyp</b> Pflicht/Wahl	<b>Workload (h)</b> 150	<b>ECTS Punkte</b> 5
2	<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Lehr- und Lernform</b>		<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>	<b>Sprache</b>
					<b>(SWS)</b>	<b>(h)</b>	<b>(h)</b>	
	a) Smart Building and Mobility		Vorlesung		2	30	90	englisch
	b) Labor Smart Building and Mobility		Labor		2	30		
3	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes) und Kompetenzen</b> Nachdem das Modul erfolgreich absolviert wurde, können die Studierenden...</p> <p><b>Wissen und Verstehen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... die grundlegende Vorgehensweise im Bereich IoT-Anwendungen darlegen und die Zusammenhänge verstehen.</li> <li>... die Bedeutung intelligenter Geräte erkennen.</li> <li>... Grundlagenwissen im Bereich Vernetzung intelligenter Geräte vorweisen.</li> <li>... die Bedeutung digitaler Verantwortung erkennen und in Kontext zu den 17-Ziele für eine nachhaltige Entwicklung bringen.</li> </ul> <p><b>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</b></p> <p><i>Nutzung und Transfer</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... Sensoren und Aktoren einsetzen und für intelligente Systeme anwenden.</li> <li>... Konzepte für smarte Lösungen im Bereich Building und Mobility analysieren.</li> <li>... Monitoring-Lösungen erstellen.</li> <li>... Konzepte für automatisierte/autonome Lösungen im privaten und industriellen Bereich analysieren.</li> <li>... Modelle für smarte Anwendungen im Bereich Building und Mobility programmieren.</li> <li>... Probleme im Bereich Mobilitätsinfrastruktur analysieren und Lösungen ableiten bzw. erarbeiten.</li> <li>... unterschiedliche Perspektiven und Sichtweisen in Bezug auf nachhaltige Mobilitätskonzepte einnehmen, diese gegeneinander abwägen und eine Bewertung vornehmen.</li> <li>... sich ausgehend von ihren Grundkenntnissen in neue Ideen und Themengebiete einarbeiten.</li> </ul> <p><i>Wissenschaftliche Innovation</i></p> <p><b>Kommunikation und Kooperation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... aktiv innerhalb einer Organisation kommunizieren und Informationen beschaffen.</li> <li>... Anwendungen aus dem Bereich Smart Building und Mobility präsentieren und fachlich diskutieren.</li> <li>... digitale Verantwortung kommunizieren und fachlich diskutieren.</li> <li>... den erarbeiteten Lösungsweg theoretisch und methodisch begründen.</li> <li>... in der Gruppe kommunizieren und kooperieren, um nachhaltige Lösungen für die gestellte Aufgabe zu finden.</li> </ul> <p><b>Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... auf Basis der angefertigten Analysen und Bewertungen Entscheidungsempfehlungen auch aus gesellschaftlicher und ethischer Perspektive mit Bezug auf die 17 Ziele der Nachhaltigkeit ableiten.</li> <li>... Erkenntnisse aus dem Bereich Smart Building und Mobility darlegen und zulässige Schlussfolgerungen ziehen.</li> <li>... die gelernten Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen zur Bewertung smarterer Lösungen heranziehen und nach anderen Gesichtspunkten auslegen.</li> </ul>							

4	<p><b>Inhalte</b></p> <p>a) Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der IoT-Anwendungen, Sensorik und Aktorik</li> <li>• Monitoring und Vernetzung intelligenter Geräte</li> <li>• Erfassung von Umgebungsdaten (Luftqualität, Feuchtigkeit, ...)</li>   <li>• Digitalisierung von kommerziellen Gebäuden (... im Kontrast zum Privathaushalten)</li> <li>• Bedarfsgerechte Gebäudesteuerung (Platz-/Raumbelegung, Beleuchtung, Klimatisierung, Zugangsbeschränkungen, ...)</li>   <li>• Mobilitätsinfrastruktur (Parkraumüberwachung, Sharing Modelle, Ladestationen, Verkehrswege, Sektorkopplung (z.B. intelligentes, bi-direktionales Laden von E-Fahrzeugen))</li> <li>• Optimierung der Mobilitätsangebote zugunsten einer energieeffizienten, emissionsarmen, komfortablen und kostengünstigen Mobilität (vernetzte Systeme)</li> <li>• Voraussetzungen/Chancen/Risiken des autonomen Fahrens im privaten wie industriellen Umfeld</li> <li>• Automatisierung in der Industrie: Treiber der Nachhaltigkeit?</li>   <li>• Digitale Verantwortung (digital responsibility goals)</li> </ul> <p>b) Labor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programmierung von Beispielanwendungen im Bereich Smart Building und Mobility</li> <li>• Monitoring Anwendungen (was heißt das, wenn man skaliert)</li> <li>• Konzeptstudie für Beispielanwendungen im Bereich Smart Building und Mobility</li> </ul>
5	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>verpflichtend: keine empfohlen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 612 Informatik 1</li> <li>• 660 Nachhaltigkeit 1</li> <li>• 618 Informatik 2</li> <li>• 681 Digitalisierung</li> <li>• 614 Elektrotechnik</li> <li>• 689 Soziotechnik und Technikakzeptanz</li> </ul>
6	<p><b>Prüfungsformen und Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p>a) und b) Klausur über 60 Minuten [benotet] b) Testat [unbenotet]</p>
7	<p><b>Verwendung des Moduls</b></p> <p>Pflichtmodul bei WNB in der Vertiefungsrichtung SUS; als Wahlmodul für anderen Vertiefungsrichtungen bei WNB sowie für TAB, TBB und MTB</p>
8	<p><b>Modulverantwortliche/r und hauptamtlich Lehrende</b></p> <p>Prof. Dr.-Ing. Ulrich Nepustil</p>
9	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skript zur Vorlesung</li> </ul>
10	<p><b>Letzte Aktualisierung</b> 10.09.2021</p>

## Module der Vertiefungsrichtung Sustainable Business Transformation (SBT)

### Modul 694 Wirtschaftspsychologie 1

1	<b>Modulnummer</b> 694	<b>Studiengang</b> WNB-SBT	<b>Semester</b> 3	<b>Beginn im</b> ☒WS ☒SS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Modultyp</b> Pflicht/Wahl	<b>Workload (h)</b> 150	<b>ECTS Punkte</b> 5
2	<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Lehr- und Lernform</b>		<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>	<b>Sprache</b>
	a) Wirtschaftspsychologie 1		Vorlesung		<b>(SWS)</b> 4	<b>(h)</b> 60	<b>(h)</b> 90	deutsch/ englisch
3	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes) und Kompetenzen</b> Nachdem das Modul erfolgreich absolviert wurde, können die Studierenden...</p> <p><b>Wissen und Verstehen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... Betrachtungsgegenstand und Zielsetzung der Allgemeinen Psychologie benennen.</li> <li>... die grundlegenden Elemente menschlichen Denkens, Fühlens und Handelns wiedergeben.</li> <li>... ausgewählte Theorien und Konzepte (s. Punkt 4) verstehen.</li> <li>... den Einfluss verschiedener Einflussgrößen wie Emotion, intrinsische und extrinsische Motivation sowie Erwartungen auf wirtschaftliches Handeln sowie auf Leistung und Gesundheit begreifen.</li> <li>... verschiedene Persönlichkeitsmodelle erklären.</li> </ul> <p><b>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</b></p> <p><i>Nutzung und Transfer</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... eigene Denk- und Verhaltensmuster reflektieren und verstehen.</li> <li>... die eigene Haltung und das eigene Handeln in Bezug auf Nachhaltigkeit analysieren</li> <li>... Konzepte entwickeln, um eigene Verhaltensänderungen anzustoßen.</li> <li>... Persönlichkeitsmodelle kritisch hinterfragen.</li> <li>... den Einfluss der Persönlichkeit auf Denken, Fühlen und Handeln beurteilen.</li> </ul> <p><i>Wissenschaftliche Vorgehensweise</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... die Bedeutung von unabhängigen, abhängigen und intervenierenden Variablen für die Hypothesenbildung verstehen.</li> <li>... Hypothesen über die Zusammenhänge verschiedener Variablen der in Punkt 4 genannten Themen aufstellen.</li> <li>... Konzepte zur Überprüfung der Hypothesen entwickeln.</li> </ul> <p><b>Kommunikation und Kooperation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... erarbeitete Konzepte theoretisch und methodisch begründen.</li> </ul> <p><b>Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... den Unterschied zwischen „Alltagspsychologie“ und Wissenschaft erkennen.</li> </ul>							
4	<p><b>Inhalte</b></p> <p>Allgemeine Psychologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wahrnehmung, Aufmerksamkeit</li> <li>- Lernen, Gedächtnis, Denken</li> <li>- Emotion, Motivation, Volition</li> <li>- Implikationen für (nicht) nachhaltiges Verhalten</li> </ul> <p>Persönlichkeitspsychologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Persönlichkeitsfaktoren, Persönlichkeitsbereiche</li> <li>- Persönlichkeitsmodelle</li> <li>- Selbstkonzept, Selbstwirksamkeit</li> </ul>							
5	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>verpflichtend: keine empfohlen: keine</p>							

6	<p><b>Prüfungsformen und Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p>Studienprojekt: Schriftliche wissenschaftliche Ausarbeitung, Einzel- oder Gruppenarbeit, Kurzpräsentation mit anschließender Einzelbefragung zum Themenkomplex der Ausarbeitung [benotet]</p>
7	<p><b>Verwendung des Moduls</b></p> <p>Pflichtmodul bei WNB in der Vertiefungsrichtung SBT; als Wahlmodul für anderen Vertiefungsrichtungen bei WNB sowie für TAB, TBB und MTB</p>
8	<p><b>Modulverantwortliche/r und hauptamtlich Lehrende</b></p> <p>Prof. Dr. Badreddin Abolmaali</p>
9	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Skript zur Vorlesung</li> <li>- Tilo Strobach, Mike Wendt (2019) Allgemeine Psychologie. Berlin: Springer</li> <li>- Franz J. Neyer, Jens B. Asendorpf (2018) Psychologie der Persönlichkeit, 6. Auflage. Berlin: Springer</li> </ul>
10	<p><b>Letzte Aktualisierung</b> 12.09.2021</p>

## Modul 695 Wirtschaftspsychologie 2

1	<b>Modulnummer</b> 695	<b>Studiengang</b> WNB-SBT	<b>Semester</b> 5	<b>Beginn im</b> <input checked="" type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Modultyp</b> Pflicht/Wahl	<b>Workload (h)</b> 150	<b>ECTS Punkte</b> 5
2	<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Lehr- und Lernform</b>		<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>	<b>Sprache</b>
	a) Wirtschaftspsychologie 2		Vorlesung		<b>(SWS)</b> 4	<b>(h)</b> 60	<b>(h)</b> 90	deutsch/ englisch
3	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes) und Kompetenzen</b> Nachdem das Modul erfolgreich absolviert wurde, können die Studierenden...</p> <p><b>Wissen und Verstehen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... die Veränderung individuellen Verhaltens in Anwesenheit Dritter bzw. in Gruppen oder Teams verstehen.</li> <li>... die Bedeutung von Normen und Werten auf das individuelle Verhalten beschreiben.</li> <li>... grundlegende kommunikationstheoretische Modelle benennen und erläutern.</li> <li>... gängige Methoden des Konfliktmanagements beschreiben.</li> </ul> <p><b>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</b></p> <p><i>Nutzung und Transfer</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... Situationen und Handlungsweisen auf Basis sozialpsychologischer Modelle analysieren.</li> <li>... das Verhalten innerhalb von Gruppen hinterfragen.</li> <li>... Schwierigkeiten und Probleme in der Kommunikation identifizieren.</li> <li>... Konfliktsituationen beschreiben und interpretieren.</li> <li>... verschiedenartige Methoden im Hinblick auf spezifische Konflikte auswählen und anwenden.</li> <li>... ausgewählte Kommunikations- und Konfliktsituationen beispielhaft analysieren und entsprechende Handlungsalternativen erarbeiten.</li> </ul> <p><i>Wissenschaftliche Innovation</i></p> <p><b>Kommunikation und Kooperation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... erarbeitete Analysen theoretisch und methodisch begründen.</li> </ul> <p><b>Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... eigene Wahrnehmungen und Einstellungen sowie das eigene Verhalten reflektieren.</li> <li>... die eigene Kommunikation sowie das eigene Konfliktverhalten reflektieren und ggf. verbessern</li> </ul>							
4	<p><b>Inhalte</b></p> <p>Sozialpsychologie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soziale Wahrnehmung und Attribution</li> <li>• Soziale Kognition</li> <li>• Einstellungen, Einstellungs- und Verhaltensänderung</li> <li>• Sozialer Einfluss</li> <li>• Aggression</li> <li>• Prosoziales Verhalten</li> <li>• Gruppendynamik</li> <li>• Vorurteile</li> </ul> <p>Kommunikationspsychologie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konflikttreiber, Eskalationsstufen</li> <li>• Bedürfnisse, Motive</li> <li>• Soziogramm, Umfeldanalyse</li> <li>• Zwischenmenschliche Kreisläufe, Kommunikationsquadrat, Inneres Team, Werte- und Entwicklungsquadrat</li> <li>• Transaktionsanalyse</li> <li>• Konfliktmanagement</li> </ul>							

5	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>  verpflichtend: keine empfohlen: 694 Wirtschaftspsychologie 1
6	<b>Prüfungsformen und Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>  Studienprojekt: Schriftliche wissenschaftliche Ausarbeitung, Einzel- oder Gruppenarbeit, Kurzpräsentation mit anschließender Einzelbefragung zum Themenkomplex der Ausarbeitung [benotet]
7	<b>Verwendung des Moduls</b>  Pflichtmodul bei WNB in der Vertiefungsrichtung SBT; als Wahlmodul für anderen Vertiefungsrichtungen bei WNB sowie für TAB, TBB und MTB
8	<b>Modulverantwortliche/r und hauptamtlich Lehrende</b>  Prof. Dr. Badreddin Abolmaali
9	<b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skript zur Vorlesung</li> <li>• Klaus Jonas, Wolfgang Stroebe, Miles Hewstone (2014) Sozialpsychologie, 6. Auflage. Berlin: Springer</li> <li>• Friedemann Schulz von Thun, Miteinander reden 1/2/3. Hamburg: Rowohlt</li> <li>• Ian Stewart, Vann Joines (2015) Die Transaktionsanalyse, 12. Auflage. Freiburg: Herder</li> <li>• Friedrich Glasl (2008) Selbsthilfe in Konflikten, 5. Auflage. Stuttgart: Freies Geistesleben</li> </ul>
10	<b>Letzte Aktualisierung</b> 12.09.2021

## Modul 696 Humanökologie und Zukunftstechnologien 1

1	<b>Modulnummer</b> 696	<b>Studiengang</b> WNB-SBT	<b>Semester</b> 5	<b>Beginn im</b> <input checked="" type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Modultyp</b> Pflicht/Wahl	<b>Workload (h)</b> 150	<b>ECTS Punkte</b> 5
2	<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Lehr- und Lernform</b>		<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>	<b>Sprache</b>
	a) Humanökologie und Zukunftstechnologien 1		Vorlesung		<b>(SWS)</b> 4	<b>(h)</b> 60	<b>(h)</b> 90	englisch
3	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes) und Kompetenzen</b> Nachdem das Modul erfolgreich absolviert wurde, können die Studierenden...</p> <p><b>Wissen und Verstehen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... die grundlegenden Zusammenhänge zwischen menschlichem Handeln und dem Klimawandel verstehen.</li> <li>... mögliche Auswirkungen des Klimawandels auf das Ökosystem Erde sowie den Menschen erkennen.</li> <li>... die Bedeutung von CO<sub>2</sub>-Äquivalenten als Maß für menschliches Handeln verstehen.</li> <li>... nachvollziehen, welche Rolle die (Nicht-) Verfügbarkeit von Wasser auf Wirtschaftssysteme und Kulturen haben kann.</li> <li>... nachhaltige Technologien und Konzepte benennen, mit deren Hilfe klimaschädliche Emissionen verringert und die Erderwärmung verlangsamt werden können.</li> <li>... Technologien und Konzepte für eine schonende und nachhaltige Wasserwirtschaft benennen.</li> </ul> <p><b>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</b></p> <p><i>Nutzung und Transfer</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... darstellen, inwiefern das Klima sowie die Verfügbarkeit von Wasser Lebensräume, Industrie und Kultur beeinflussen.</li> <li>... unterschiedliche Technologien und Konzepte zur Reduzierung von Klimagasen vergleichen und bewerten.</li> <li>... Nutzen und Schaden verschiedener wasserwirtschaftlicher Konzepte quantitativ bewerten.</li> <li>... sich ausgehend von ihren Grundkenntnissen in neue Ideen und Themengebiete einarbeiten.</li> <li>... Szenarien für klimagerechtes Handeln und Wirtschaften erarbeiten.</li> <li>... Ideen zur Einschätzung und Optimierung von bestehenden Technologien entwickeln.</li> </ul> <p><i>Wissenschaftliche Innovation</i></p> <p><b>Kommunikation und Kooperation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... erarbeitete Modelle und Konzepte quantitativ und methodisch begründen.</li> </ul> <p><b>Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... ethische Implikationen des Klimawandels sowie der Ungleichverteilung der Ressource Wasser für das menschliche Handeln skizzieren.</li> </ul>							
4	<p><b>Inhalte</b></p> <p><b>Klima</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Klima und Klimaforschung</li> <li>Klimamodelle – Aussagekraft und Erkenntnisse</li> <li>Klimawirksame Emissionen – u.a. Energie- und Landwirtschaft, Verkehr, Industrie, Tourismus</li> <li>Verursacher und Folgen des Klimawandels weltweit</li> <li>Ethische Fragestellungen</li> <li>Zukunftstechnologien und -konzepte</li> </ul> <p><b>Wasser</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Meere, Flüsse, Seen, Gletscher, Polkappen, Grundwasser</li> <li>Einfluss des Klimawandels, z.B. auf Meeresströmungen, Permafrost, etc.</li> <li>Verfügbares Trinkwasser weltweit</li> <li>Wasserverbrauch, Wasserverschmutzung, Wasserschutz, Wasseraufbereitung</li> <li>Müll, Plastikmüll, Mikroplastik</li> <li>Ethische Fragestellungen</li> <li>Zukunftstechnologien und -konzepte</li> </ul>							

5	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>  verpflichtend: keine empfohlen: keine
6	<b>Prüfungsformen und Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>  Klausur über 90 Minuten [benotet]
7	<b>Verwendung des Moduls</b>  Pflichtmodul bei WNB in der Vertiefungsrichtung SBT; als Wahlmodul für anderen Vertiefungsrichtungen bei WNB sowie für TAB, TBB und MTB
8	<b>Modulverantwortliche/r und hauptamtlich Lehrende</b>  Prof. Dr. Badreddin Abolmaali
9	<b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Horst Gömann, Johanna Fick (Hrsg.) (2021) Wechselwirkungen zwischen Landnutzung und Klimawandel. Berlin: Springer</li> <li>• Volker Wittpahl (Hrsg.) (2020) Klima. Politik &amp; Green Deal   Technologie &amp; Digitalisierung   Gesellschaft &amp; Wirtschaft. Berlin: Springer</li> <li>• Alexandra Hildebrandt (Hrsg.) (2020) Klimawandel in der Wirtschaft. Berlin: Springer</li> <li>• Rolf Stiefel (2020) Nachhaltige betriebliche Wasserwirtschaft. Berlin: Springer</li> <li>• Franz Valentin, Wilhelm Urban (Hrsg.) (2020) Wasserwesen, Siedlungswasserwirtschaft und Abfalltechnik, 3. Auflage. Berlin: Springer</li> <li>• Kryss Waldschläger (2019) Mikroplastik in der aquatischen Umwelt. Berlin: Springer</li> </ul>
10	<b>Letzte Aktualisierung</b> 12.09.2021



## Modul 697 Humanökologie und Zukunftstechnologien 2

1	<b>Modulnummer</b> 697	<b>Studiengang</b> WNB-SBT	<b>Semester</b> 6	<b>Beginn im</b> ☒WS ☒SS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Modultyp</b> Pflicht/Wahl	<b>Workload (h)</b> 150	<b>ECTS Punkte</b> 5
2	<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Lehr- und Lernform</b>		<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>	<b>Sprache</b>
	b) Humanökologie und Zukunftstechnologien 2		Vorlesung		<b>(SWS)</b> 4	<b>(h)</b> 60	<b>(h)</b> 90	deutsch/ englisch
3	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes) und Kompetenzen</b> Nachdem das Modul erfolgreich absolviert wurde, können die Studierenden...</p> <p><b>Wissen und Verstehen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... die Auswirkungen von Ressourcenabbau und Landnutzung auf Ökosysteme und Artenvielfalt verstehen.</li> <li>... die Auswirkungen von Ressourcenabbau und Landnutzung auf den Lebensraum des Menschen verstehen.</li> <li>... die Bedeutung der Biodiversität für den Erhalt von Ökosystemen beschreiben.</li> <li>... Technologien und Konzepte einer nachhaltigen Nutzung von Ressourcen benennen.</li> </ul> <p><b>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</b></p> <p><i>Nutzung und Transfer</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... Implikationen für nachhaltiges wirtschaftliches Handeln erkennen.</li> <li>... Konzepte für den Erhalt terrestrischer und maritimer Ökosysteme erarbeiten.</li> <li>... den Schaden durch die Zerstörung von Ökosystemen abschätzen.</li> <li>... sich ausgehend von ihren Grundkenntnissen in neue Ideen und Themengebiete einarbeiten.</li> <li>... Szenarien für ressourcenschonende und nachhaltige Landnutzung entwickeln.</li> <li>... Ideen und Konzepte zum Schutz von Ökosystemen entwickeln.</li> </ul> <p><i>Wissenschaftliche Innovation</i></p> <p><b>Kommunikation und Kooperation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... Modelle für nachhaltige Bewirtschaftungsformen methodisch begründen.</li> </ul> <p><b>Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... ethische Implikationen für das menschliche Handeln skizzieren.</li> </ul>							
4	<p><b>Inhalte</b></p> <p>Ressourcenverbrauch und Flächennutzung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Regenwald, Monokulturen, Urwald vs. Nutzwald, Wald und Klimawandel</li> <li>Ausbeutung von Rohstoffen (Sand, Beton, Holz, Lithium, Gold, etc.)</li> <li>Rohstoffabbau, Methoden, legale vs. Illegale Quellen, Auswirkungen (ökologisch, sozial) (Lithium, Gold, etc.)</li> <li>Fossile Rohstoffe, Fördermethoden, Nutzung, Verbrauch</li> <li>Kunststoffe, Müll</li> <li>Ethische Fragestellungen</li> <li>Alternativen, Zukunftstechnologien und -konzepte</li> </ul> <p>Artenvielfalt und Ökosysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Biotop, Biozönose, terrestrische und maritime Ökosysteme</li> <li>Rolle der Biozönose bzw. einzelner Arten für natürliche und kulturell geschaffene Ökosysteme</li> <li>Keystone Species (Bienen, Haie, etc.)</li> <li>Einflussfaktoren auf den Wandel bzw. die Zerstörung von Ökosystemen</li> <li>Gründe und Auswirkungen des Artensterbens</li> <li>Ethische Fragestellungen</li> <li>Zukunftstechnologien und -konzepte</li> </ul>							

5	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>  verpflichtend: keine empfohlen: keine
6	<b>Prüfungsformen und Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>  Klausur über 90 Minuten [benotet]
7	<b>Verwendung des Moduls</b>  Pflichtmodul bei WNB in der Vertiefungsrichtung SBT; als Wahlmodul für anderen Vertiefungsrichtungen bei WNB sowie für TAB, TBB und MTB
8	<b>Modulverantwortliche/r und hauptamtlich Lehrende</b>  Prof. Dr. Badreddin Abolmaali
9	<b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Horst Gömann, Johanna Fick (Hrsg.) (2021) Wechselwirkungen zwischen Landnutzung und Klimawandel. Berlin: Springer</li> <li>• Winfried E. H. Blum (2019) Boden und globaler Wandel. Berlin: Springer</li> <li>• Ewald Weber (2018) Biodiversität. Berlin: Springer</li> <li>• Franz Essl, Wolfgang Rabitsch (Hrsg.) (2013) Biodiversität und Klimawandel. Berlin: Springer</li> </ul>
10	<b>Letzte Aktualisierung</b> 12.09.2021

## Modul 698 Business Transformation und Leadership

1	<b>Modulnummer</b> 698	<b>Studiengang</b> WNB-SBT	<b>Semester</b> 6	<b>Beginn im</b> <input checked="" type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Modultyp</b> Pflicht/Wahl	<b>Workload (h)</b> 150	<b>ECTS Punkte</b> 5
2	<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Lehr- und Lernform</b>		<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>	<b>Sprache</b>
	a) Business Transformation und Leadership		Vorlesung		<b>(SWS)</b> 4	<b>(h)</b> 60	<b>(h)</b> 90	deutsch/ englisch
3	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes) und Kompetenzen</b> Nachdem das Modul erfolgreich absolviert wurde, können die Studierenden...</p> <p><b>Wissen und Verstehen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... grundlegenden Modelle und Konzepte des Change-Managements verstehen.</li> <li>... die Auswirkung von Change-Prozessen auf die Beteiligten und die Betroffenen erkennen.</li> <li>... verschiedene traditionelle und moderne Führungskonzepte unterscheiden.</li> <li>... die besonderen Anforderungen nachhaltiger Führung in Transformationsprozessen verstehen.</li> </ul> <p><b>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</b></p> <p><i>Nutzung und Transfer</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... die Wirkungsweisen von Methoden des Change-Managements mithilfe der Erkenntnisse aus Persönlichkeits- und Kommunikationspsychologie erklären.</li> <li>... Change-Prozesse analysieren.</li> <li>... Erfolg bzw. Misslingen von Change-Management-Prozessen erklären.</li> <li>... Gründe für das Auftreten von Widerständen erkennen und erläutern.</li> <li>... Konzepte für den Umgang mit Widerständen in Change-Prozessen entwickeln.</li> <li>... Führungssituationen analysieren.</li> <li>... Führungsverhalten i.S.v. Bad Leadership erkennen und bewerten.</li> <li>... Konzepte zur Optimierung von Führungsverhalten erarbeiten.</li> </ul> <p><i>Wissenschaftliche Innovation</i></p> <p><b>Kommunikation und Kooperation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... erarbeitete Konzepte theoretisch und methodisch begründen.</li> </ul> <p><b>Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... eine eigene Sichtweise auf verschiedene Führungskonzepte entwickeln und begründen.</li> </ul>							
4	<p><b>Inhalte</b></p> <p>Business Transformation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen Change-Management – Konzepte, Theorien, Modelle</li> <li>- Beteiligte und Betroffene – Wahrnehmung, Auswirkungen, Widerstände</li> <li>- Gestaltung und Erfolgsfaktoren von Change-Projekten</li> <li>- Erklärungsansätze aus der Persönlichkeits- und Kommunikationspsychologie</li> <li>- Anforderungen an Führung</li> </ul> <p>Leadership</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Traditionelle und moderne Führungskonzepte</li> <li>- Macht, Bad Leadership</li> <li>- Dimensionen nachhaltiger Führung</li> </ul>							

5	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>  verpflichtend: keine empfohlen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 694 Wirtschaftspsychologie 1</li> <li>• 695 Wirtschaftspsychologie 2</li> </ul>
6	<b>Prüfungsformen und Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>  Mündliche Prüfung über 15 Minuten [benotet]
7	<b>Verwendung des Moduls</b>  Pflichtmodul bei WNB in der Vertiefungsrichtung SBT; als Wahlmodul für anderen Vertiefungsrichtungen bei WNB sowie für TAB, TBB und MTB
8	<b>Modulverantwortliche/r und hauptamtlich Lehrende</b>  Prof. D. Badreddin Abolmaali
9	<b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Skript zur Vorlesung</li> <li>- Dietmar Vahs (2015) Organisation, 9. Auflage. Stuttgart: Schäffer-Poeschel</li> <li>- Dietmar Vahs, Achim Weiland (2020) Workbook Change Management, 3. Auflage. Stuttgart: Schäffer-Poeschel</li> <li>- Jürgen Weibler (2016) Personalführung, 3. Auflage. München: Vahlen</li> </ul>
10	<b>Letzte Aktualisierung</b> 12.09.2021

## Module der Vertiefung International Engineering Management (IEM)

1	Modulnummer XXX	Studiengang WNB-IEM	Semester 5-6	Beginn im <input checked="" type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS	Dauer 2 Semester	Modultyp Wahlpflicht	Workload (h) 150	ECTS Punkte 20+5
2	<b>Lehrveranstaltungen</b>  a) Verschiedene aus dem Auslandsstudium anzuerkennenden Inhalte		<b>Lehr- und Lernform</b>  verschiedene		<b>Kontaktzeit</b>  (SWS)   (h)   ]		<b>Selbststudium</b> (h)	<b>Sprache</b>  Englisch oder andere Fremdsprachen
3	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) und Kompetenzen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ziel dieser Vertiefung ist es, Studierende zu ermutigen, einen größeren Teil ihres Studiums an einer Partnerhochschule im Ausland zu verbringen und sich dort relevante Lerninhalte und Kompetenzen anzueignen.</li> <li>• Dabei ist ein Zusammenhang zum wirtschaftsingenieurwissenschaftlichen Studium zu herzustellen.</li> <li>• Neben inhaltlichen, kommunikativen und interdisziplinären Aspekten wird der kulturellen Komponente eine besondere Bedeutung zugeschrieben. Die Herausforderungen der Zukunft sind ausschließlich im internationalen Kontext zu begreifen.</li> </ul>							
4	<b>Inhalte</b> Anerkennung ausgewählter Studienleistungen an Partnerhochschule (mindestens 20 ECTS) <p>a) mit internationalem Bezug, z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Int'l Business</li> <li>• Int'l Marketing/Sales</li> <li>• Int'l Finance Management</li> <li>• Int'l Economics</li> <li>• Int'l Politics</li> <li>• Int'l Culture</li> <li>• Weitere Fremdsprache</li> </ul> <p>b) technische/naturwissenschaftliche Fächer, die im Bezug zu den anderen Vertiefungen stehen,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sustainable Operations</li> <li>• Sustainable Smart Systems</li> <li>• Sustainable Business Transformation</li> </ul> <p>c) auf die Module des Grundstudiums aufbauende Kurse</p> <p>Sollten die für die Vertiefung vorgesehenen 25 ECTS nicht im Ganzen an einer Partnerhochschule abzudecken sein, muss eines der englischsprachigen Fächer aus den weiteren Wahlfachvertiefungen im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen gewählt werden (5 ECTS).</p> <p>In Ausnahmefällen kann über die Anerkennung von Inhalten an der HSE in folgenden Bereichen entschieden werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Int'l Business/ Marketing/ Sales/ Finance</li> <li>• Culture in Business</li> <li>• Int'l Economics &amp; Politics</li> <li>• Int'l Finance o.ä.</li> </ul> <p>Voraussetzung ist, dass die anzuerkennenden Module auf Englisch gelehrt und geprüft werden.</p>							
5	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>  keine							
6	<b>Prüfungsformen und Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>  Gemäß Anerkennung							

7	<b>Verwendung des Moduls</b>  WNB
8	<b>Modulverantwortliche/r und hauptamtlich Lehrende</b>  Prof. Dr. rer. pol. Rainer Elste
9	<b>Literatur</b>  --
10	<b>Letzte Aktualisierung</b> 23.09.2021

## Wahlmodule

Die Wahlmodule 1 und 2 werden per digitalem Aushang zu Beginn eines jeden Semesters bekanntgegeben.