

Modulhandbuch

des

Studiengangs

Wirtschaftsingenieurwesen

(Bachelor of Engineering)

(Dieses Modulhandbuch ist Teil des Paket-Antrags
„Ingenieurwissenschaften“)

Stand: 12.10.2025

Erläuterungen zum Modulhandbuch

Das vorliegende Modulhandbuch beschreibt die Module im Bachelor-Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen.

Module fassen Stoffgebiete thematisch und zeitlich zusammen. Sie bestehen aus verschiedenen Lehrformen wie Vorlesung, Übung und Praktikum und sind mit Leistungspunkten (kurz: LP gemäß *ECTS* = *European Credit Transfer System*) versehen. Die Leistungspunkte geben den jeweiligen mittleren Arbeitsaufwand (= work load) für das Präsenzstudium, Selbststudium und die Prüfungsvorbereitung an. Ein Leistungspunkt entspricht etwa 30 Arbeitsstunden.

Module werden mit einer Modulprüfung abgeschlossen, bestehend aus benoteten Prüfungsleistungen und ggf. unbenoteten Studienleistungen. Jedes Modul besitzt einen Modulcode, z.B. B-WI-MAT1. Dieser setzt sich aus den Buchstaben für den Bachelor-Studiengang und einer Abkürzung des Modulnamens bestehend aus vier (oder im Einzelfall) fünf Zeichen zusammen. Ein Modul erstreckt sich in der Regel über ein, im Ausnahmefall über zwei Semester.

Die Modulbeschreibungen geben weiterhin Auskunft über

- die Verantwortlichen (Ansprechpartner) für das jeweilige Modul
- die Bezeichnung der Lehrveranstaltungen,
- die Regelsemester dieser Veranstaltungen, unterschieden nach Winter- und Sommeraufnahme,
- die Lehrenden, die Lehrformen,
- die empfohlene Literatur und verwendete Unterlagen; hierbei wird bei Büchern ohne Jahresangabe stets von der aktuellen Ausgabe ausgegangen,
- die Art der Studien- und Prüfungsleistungen.

Das Bachelor-Studium im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen besteht aus den folgenden Modulgruppen:

Gruppe	Modulcode	Bezeichnung der Gruppe
I	B-WI-MAT1 B-WI-MAT2 B-WI-PHYS B-WI-STAT B-WI-INFO B-WI-ANKI	Grundlagenmodule der Mathematik und Naturwissenschaften Die Module sind verpflichtend für alle Studierenden und sollten zum Beginn des Studiums absolviert werden. Nachfolgende Fächer bauen auf diesen Grundlagen auf.
II	B-WI-BWLG B-WI-BUJA B-WI-KOLE B-WI-EINK B-WI-LOGI B-WI-CONT B-WI-FINA B-WI-BUI1 B-WI-WIRE B-WI-STEU B-WI-MARK	Grundlagenmodule des betriebswirtschaftlichen Bereiches Die Module sind ebenfalls verpflichtend für alle Studierenden und sollten zum Beginn des Studiums absolviert werden. Nachfolgende Fächer bauen auf diesen Grundlagen auf.
III	B-WI-DARS B-WI-CADE B-WI-MAEL B-WI-WETE B-WI-WEPR	Grundlagenmodule der Ingenieurwissenschaften Auch diese Module sind verpflichtend für alle Studierenden und sollten zum Beginn des Studiums absolviert werden. Nachfolgende Fächer bauen auf diesen Grundlagen auf.

	B-WI-FETE B-WI-TEM1 B-WI-TEM2 B-WI-ELTE1 B-WI-ENER B-WI-AUMA	
IV	B-WI-BUEN1 B-WI-PTEC B-WI-WISS B-WI-PROJ	Integrationsfächer (Fachübergreifende Module) Die aufgeführten Module müssen von allen Studierenden belegt werden.
V-M	B-WI-ETFÜ B-WI-BUI2 B-WI-LOG2 B-WI-PPSG B-WI-BENA B-WI-DIGI B-WI-UPLA B-WI-ENWI B-WI-ERPS	Vertiefungsrichtung Management (kurz: M) Die Studierenden können zwischen zwei Vertiefungsrichtungen wählen. Innerhalb der Vertiefung Management müssen Module im Umfang von in Summe 18 LP ausgewählt und absolviert werden. Es können zusätzliche Module für die Vertiefung E vom Prüfungsausschuss zugelassen werden.
V-E	B-WI-PENT1 B-WI-PENT2 B-WI-QUAM B-WI-ROBO B-WI-FZG1 B-WI-FZG2 B-WI-OBFA B-WI-FOFA B-WI-AKFA B-WI-MGEP B-WI-MGMP B-WI-HVVA B-WI-VEAF B-WI-KUTE	Vertiefungsrichtung Engineering (kurz: E) Innerhalb der Vertiefung Engineering müssen Module im Umfang von in Summe 18 LP ausgewählt und absolviert werden. Es können zusätzliche Module für die Vertiefung M vom Prüfungsausschuss zugelassen werden.
VI	B-WI-SPIT B-WI-MOFA B-WI-CSIA B-WI-BUEN2 B-WI-NIWE B-WI-GRSE B-WI-PRIN B-WI-ELTE2 B-WI-MEDA B-WI-LETE B-WI-ENUM B-WI-PUMP B-WI-FEME B-WI-BRZE B-WI-KRAR B-WI-PSPM B-WI-INWO	Wahlmodule Aus diesem Angebot müssen Studierende 6 LP auswählen, beispielweise zwei Module mit jeweils 3 LP. Als Wahlmodule können auch alle Module der nicht-gewählten Vertiefung verwendet werden.
VII	B-WI-PRAX	Praxismodul

	B-WI-BACH B-WI-KOLL	In diesen Modulen sollen die Studierenden Gelerntes in die Praxis umsetzen.
--	------------------------	---

Inhaltsverzeichnis

NATURWISSENSCHAFTLICH-MATHEMATISCHER BEREICH.....	8
B-WI-MAT1 Mathematik 1.....	8
B-WI-MAT2 Mathematik 2.....	9
B-WI-PHYS Physik.....	10
B-WI-STAT Statistik.....	11
B-WI-INFO Informatik.....	13
B-WI-ANKI Angewandte Künstliche Intelligenz.....	14
BETRIEBSWIRTSCHAFTLICHER BEREICH	16
B-WI-BWLG Grundlagen BWL und VWL	16
B-WI-BUJA Buchführung und Jahresabschluss.....	18
B-WI-KOLE Kosten- und Leistungsrechnung.....	19
B-WI-EINK Einkauf.....	21
B-WI-LOGI Logistik 1	23
B-WI-CONT Controlling	24
B-WI-FINA Finanzwirtschaft.....	25
B-WI-BUI1 Business Intelligence 1	27
B-WI-WIRE Wirtschaftsrecht.....	29
B-WI-STEU Unternehmenssteuern (Corporate Taxes)	30
B-WI-MARK Marketing und Vertrieb	32
INGENIEURWISSENSCHAFTLICHER BEREICH	34
B-WI-DARS Darstellungstechniken	34
B-WI-CADE Computer Aided Design	36
B-WI-MAEL Maschinenelemente und Konstruktion.....	37
B-WI-WETE Werkstofftechnik	40
B-WI-WEPR Werkstoffprüfung incl. Labor.....	41
B-WI-FETE Fertigungstechnik	42
B-WI-TEM1 Technische Mechanik 1	43
B-WI-TEM2 Technische Mechanik 2.....	44
B-WI-ELTE1 Elektrotechnik 1	45
B-WI-ENER Energietechnik.....	46
B-WI-AUMA Automatisierungstechnik	48
INTEGRATIONSFÄCHER - FACHÜBERGREIFENDE MODULE	49
B-WI-BUEN1 Business Englisch 1	49
B-WI-PTEC Präsentationstechnik	50

B-WI-WISS	Wissenschaftliches Arbeiten.....	51
B-WI-PROJ	Projektmanagement	52
VERTIEFUNGSRICHTUNG MANAGEMENT		54
B-WI-ETFÜ	Wirtschaftsethik und Unternehmensführung.....	54
B-WI-BUI2	Business Intelligence 2.....	56
B-WI-LOG2	Logistik 2	57
B-WI-PPSG	Produktionsplanung und -steuerung (PPSG)	58
B-WI-BENA	Betriebliches Nachhaltigkeitsmanagement.....	60
B-WI-DIGI	Digitalisierung – Anwendungen in der Industrie	61
B-WI-UPLA	Unternehmensplanspiel.....	63
B-WI-ENWI	Energiewirtschaft.....	64
B-WI-ERPS	ERP-Systeme/Betriebswirtschaftliche Software	65
VERTIEFUNGSRICHTUNG ENGINEERING		66
B-WI-PENT1	Produktentwicklung 1	66
B-WI-PENT2	Produktentwicklung 2	68
B-WI-QUAM	Qualitätsmanagement	70
B-WI-ROBO	Robotik	72
B-WI-FZG1	Fahrzeugtechnik 1	73
B-WI-FZG2	Fahrzeugtechnik 2	74
B-MB-OBFA	Objektive Fahrzeugversuche	75
B-WI-FOFA	Entwicklung eines Forschungsfahrzeugs	76
B-WI-AKFA	Aktive und passive Sicherheit von Fahrzeugen.....	77
B-WI-MGEP	Good Engineering Practice.....	79
B-WI-MGMP	Good Manufacturing Practice	81
B-WI-HVVA	Herstellungsverfahren von Arzneiformen	83
B-WI-VEAF	Verpackung von Arzneiformen	84
B-WI-KUTE	Kunststofftechnik	86
WAHLMODULE		87
B-WI-SPIT	Spieltheorie und strategisches Denken	87
B-WI-MOFA	Modellierung und Optimierung: Fallbeispiele.....	88
B-WI-CSIA	Case Studies Industrieller Anwendungen	89
B-WI-BUEN2	Business Englisch 2	91
B-WI-NIWE	Nichtmetallisch-anorganische Werkstoffe.....	92
B-WI-GRSE	Gründungsseminar	93
B-WI-PRIN	Programmieranwendungen für Ingenieure	94
B-WI-ELTE2	Elektrotechnik 2	95

B-WI-MEDA	Messdatenerfassung und -verarbeitung	96
B-WI-LETE	Leichtmetalltechnik	97
B-WI-ENUM	Energieumwandlung	98
B-WI-PUMP	Planung und Betrieb von Pumpenanlagen	99
B-WI-FEME	Finite Elemente Methode & CAE-Datenmanagement	101
B-WI-BRZE	Brennstoffzellen	103
B-WI-KRAR	Kraft- und Arbeitsmaschinen	104
B-WI-PSPM	Praxisseminar Projektmanagement (PSPM)	105
B-WI-INWO	Interdisziplinärer Workshop	105
PRAXISMODULE		108
B-WI-PRAX	Praxisphase	108
B-WI-BACH	Bachelorarbeit	109
B-WI-Koll	Abschlusskolloquium	110

NATURWISSENSCHAFTLICH-MATHEMATISCHER BEREICH

B-WI-MAT1 Mathematik 1

Mathematik 1 (MAT1) Mathematics 1					
Kennnummer B-WI-MAT1	Arbeitsbelastung 240 h	Leistungs- punkte 8	Studien- semester 1. Semester	Häufigkeit des Angebots Jedes Semester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Mathematik 1	Kontaktzeit 7 SWS / 105 h		Selbststudium 135 h	Geplante Gruppengröße Vorlesung: Semesterstärke parallele Übungen: 20 Studierende
2	Lernergebnisse Die Studierenden verfügen über einen sachgemäßen und sicheren Umgang mit mathematischen Notationen und Methoden in Anwendungsbezügen der Ingenieur- und Wirtschaftswissenschaften. Sie beherrschen die wesentlichen Rechentechniken solide und können sie auf Problemstellungen anwenden. Ihr Verständnis ist soweit vertieft, dass sie problemlos mathematischen Anwendungen in weiteren Lehrveranstaltungen im Rahmen des Studiums folgen können.				
3	Inhalte - Grundlagen (Logik, Mengen, reelle und komplexe Zahlen, Funktionen) - Lineare Algebra (lineare Gleichungssysteme, Vektorräume, Matrizen) - Vektorrechnung im $\mathbb{R}^3$ - Folgen und Reihen (Konvergenz, Grenzwert), Grenzwert und Stetigkeit von Funktionen - Differential- und Integralrechnung in einer Veränderlichen, Taylorpolynome und weitere Anwendungen				
4	Lehrform 5 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Mathematik der Fachoberschule, die im Vorkurs Mathematik aufgefrischt werden kann				
6	Prüfungsformen Klausur (90 min)				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulklausur; Studienleistungen (Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur SLV): erfolgreiche Teilnahme an den Übungen und Bearbeitung von Übungsaufgaben				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Stefan Röhl				
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch Literatur: - Thomas Westermann: Mathematik für Ingenieure. Ein anwendungsorientiertes Lehrbuch, Springer Vieweg - Jürgen Tietze: Einführung in die angewandte Wirtschaftsmathematik, Springer Spektrum - Albert Fetzer, Heiner Fränkel: Mathematik Band 1 und 2. Lehrbuch für ingenieurwissenschaftliche Studiengänge, Springer - Lothar Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1 und 2. Ein Lehr- und Arbeitsbuch für das Grundstudium, Springer				

B-WI-MAT2 Mathematik 2

Mathematik 2 (MAT2)						
Mathematics 2						
Kennnummer B-WI-MAT2		Arbeitsbelastung 180 h	Leistungs- punkte 6	Studien- semester 2. Semester	Häufigkeit des Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Mathematik 2	Kontaktzeit 6 SWS / 90 h		Selbststudium 90 h	Geplante Gruppengröße Vorlesung: Semesterstärke parallele Übungen: 20 Studierende	
2	Lernergebnisse Die Studierenden verfügen über einen sachgemäßen und sicheren Umgang mit mathematischen Notationen und Methoden in Anwendungsbezügen der Ingenieur- und Wirtschaftswissenschaften. Sie beherrschen die wesentlichen Rechentechniken solide und können sie auf Problemstellungen anwenden. Ihr Verständnis ist soweit vertieft, dass sie problemlos mathematischen Anwendungen in weiteren Lehrveranstaltungen im Rahmen des Studiums folgen können.					
3	Inhalte - Differential- und Integralrechnung in mehreren Veränderlichen mit Anwendungen - Differenzialgleichungen und Anwendungen - lineare Optimierung: Grundlagen, Simplexalgorithmus, Dualität, Sensitivitätsanalyse, Anwendungen					
4	Lehrform 4 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen					
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Mathematik 1					
6	Prüfungsformen Klausur (90 min)					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulklausur Studienleistungen (Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur SLV): erfolgreiche Teilnahme an den Übungen und Bearbeitung von Übungsaufgaben					
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine					
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten					
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Stefan Röhl					
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch Literatur: - Thomas Westermann: Mathematik für Ingenieure. Ein anwendungsorientiertes Lehrbuch, Springer Vieweg - Albert Fetzer, Heiner Fränkel: Mathematik Band 2. Lehrbuch für ingenieurwissenschaftliche Studiengänge, Springer - Lothar Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 2. Ein Lehr und Arbeitsbuch für das Grundstudium, Springer - Wolfgang Domschke, Andreas Drexl: Einführung in Operations Research, Springer					

B-WI-PHYS Physik

Physik (PHYS)						
Physics						
Kennnummer B-WI-PHYS		Arbeitsbelastung 180 h	Leistungs- punkte 6	Studien- semester 1. oder 2. Semester	Häufigkeit des Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Physik	Kontaktzeit 5 SWS / 75 h		Selbststudium 105 h	Geplante Gruppengröße Semesterstärke	
2	Lernergebnisse Die Studierenden kennen Abstraktions- und Analysetechniken, um physikalische Aufgabenstellungen so zu bearbeiten, dass der richtig erkannte Kontext, die zeichnerische Darstellung und/oder die mathematischen Umformungen der notwendigen Formeln in ein korrektes Ergebnis münden. (Methodenkompetenz) Basierend auf dem Hintergrund physikalischen Grundverständnisses verstehen es die Studierenden, physikalische Zusammenhänge in natürlichen und technischen Systemen zu erkennen und zu erläutern. Die Studierenden beherrschen die wichtigsten physikalischen Grundbegriffe und Grundprinzipien, so dass sie Phänomene im Alltag und Effekte in technischen Geräten bezüglich behandelter Teilgebiete der Physik darstellen können.					
3	Inhalte - Einführung physikalischer Größen, Gesetze und Methoden der Dynamik - Grundbegriffe zu und Darstellung von harmonischen Schwingungen - Verhalten von Ladungen in elektrischen und magnetischen Feldern - Energie, Potential, Erhaltungssätze, Stöße, Verhalten starrer Körper - Gesetzmäßigkeiten in Flüssigkeiten und Gasen - Temperatur, Ausdehnung, Zustandsgleichung idealer Gase, Wärmekapazität, Phasenübergänge - Wärmeleitung und -übergang, Wärmestrahlungsgesetze - Strahlenoptik, Abbildung durch Linsen und Spiegel, Lupe, Mikroskop, Fernrohr					
4	Lehrform Vorlesung mit Demonstrationsexperimenten mit teilweise digitalisierter Auswertung Gemeinsame Übungen zur Lösung von Aufgaben					
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Schulmathematik (z.B. Trigonometrie, e-Funktion, Logarithmen, Ableitungen, Integrale)					
6	Prüfungsformen Klausur (90 min.)					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulprüfung					
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen): keine					
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten					
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrender Prof. Dr. rer. nat. Jörg Fischer					
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch Literatur: - Heribert Stroppe et al., PHYSIK: für Studenten der Natur- und Ingenieurwissenschaften, ISBN-13: 978-3446476790 - Hering/Martin/Stohrer: Physik für Ingenieure, ISBN-13: 978-3662493540 - Friedhelm Kuypers, Physik für Ingenieure, Bd.1, ISBN-13: 978-3527413980 - Ergänzendes Skript zur Vorlesung, Übungsaufgaben, Formelsammlung als elektronische Dokumente (auf Webseite des Lehrenden verfügbar)					

B-WI-STAT Statistik

Statistik (STAT) Statistics					
Kennnummer B-WI-STAT	Arbeitsbelastung 150 h	Leistungs- punkte 5	Studien- semester 3. Semester	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Statistik	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h		Selbststudium 90 h	Geplante Gruppengröße Vorlesung: Semesterstärke; parallele Übungen: 20 Studierende
2	Lernergebnisse Die Studierenden beherrschen die mathematischen Grundlagen der Statistik und wenden diese auf Probleme aus Wirtschaft und Technik an. Die Studierenden kennen die wahrscheinlichkeitstheoretischen Grundlagen, die wichtigsten Verteilungen, den zentralen Grenzwertsatz, elementare statistische Begriffe wie Streu- und Lagemaße, Konfidenzintervalle sowie die Grundlagen der Korrelations-, Regressions- und Trendanalyse. Sie sind in der Lage, selbstständig zu entscheiden, welche statistische Größe zur Beantwortung einer Fragestellung geeignete Aussagen liefert und die erforderlichen Berechnungen selbstständig durchzuführen.				
3	Inhalte - Wahrscheinlichkeitsrechnung: Vorgänge mit zufälligen Ergebnissen; Rechnen mit Wahrscheinlichkeiten, Zuverlässigkeit von Systemen, Kombinatorik, Gesetz der großen Zahlen; Zufallsvariablen, diskrete Verteilungen (binominal, Poisson, hypergeometrisch); stetige Verteilungen (Gleich-, Exponential-, Normal-, Chi-Quadrat-, t- und F-Verteilung); Parameter von Verteilungen (Erwartungswert, Varianz, Standardabweichung, Variationskoeffizient, Momente, Median, Quantile); Standardisierung und Transformationen, zentraler Grenzwertsatz; bivariate Verteilungen, Korrelation und Kovarianz - Deskriptive Statistik: empirische Verteilungsfunktionen, Histogramme, Stichprobenparameter - Induktive Statistik (Schätzen und Testen): Konfidenzbereiche, Grundlagen der Testtheorie, einfaktorielle Varianzanalyse, lineare Regression, Methode der kleinsten Quadrate, Likelihoodschätzmethode; Auswertung von Häufigkeiten: Kontingenztafeln, Chi-Quadrat-Tests.				
4	Lehrform 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übungen, Inverted Classroom				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Mathematik 1, Mathematik 2				
6	Prüfungsformen Klausur (90 min), Übungsaufgaben				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulklausur; Studienleistungen (SLV): erfolgreiche Teilnahme an den Übungen				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Stefan Gabriel				
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch Literatur: - Josef Puhani: Statistik: Einführung mit praktischen Beispielen", SpringerGabler-Verlag - Günther Bourier: Beschreibende Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung und schließende Statistik				

	, SpringerGabler-Verlag - Josef Bleymüller: Statistik für Wirtschaftswissenschaftler, Vahlen-Verlag - Joachim Hartung, Bärbel Elpelt, Karl-Heinz Klösener: Statistik. Lehr- und Handbuch der angewandten Statistik, Oldenburg
--	--

B-WI-INFO Informatik

Informatik (INFO) Computer Science						
Kennnummer B-WI-INFO		Arbeitsbelastung 180 h	Leistungs- punkte 6	Studien- semester 4. Semester	Häufigkeit des Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Informatik	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h			Selbststudium 120 h	Geplante Gruppengröße Vorlesung Semesterstärke; und Übung 22 Studierende
2	Lernergebnisse Die Studierenden beherrschen die Fähigkeit, einfache Algorithmen zu entwerfen und in lauffähige Programme umzusetzen. Sie wenden grundlegende Konzepte von Programmiersprachen an (z.B. Kontrollstrukturen, Datenstrukturen und Klassen), um eigene Anwendungsprogramme zu schreiben. Sie besitzen Grundkenntnisse des Aufbaus und der Funktionsweise von Datenbanken und besitzen die Fähigkeit der Erstellung und Umsetzung einfacher Datenbankmodelle und -abfragen.					
3	Inhalte - Erstellung von Algorithmen - Variablen, Datentypen und Operatoren - Ablaufstrukturen: Anweisung, Sequenz, Alternative, Schleife - Datenstrukturen: Felder, Dateien - Grundlagen der objektorientierten Programmierung - Datenbanken: Tabellen, (Schlüssel-)Attribute, Beziehungen zwischen Tabellen - Datenbank-Modelle (Entity-Relationship-Modell, Normalformen) und Datenbank-Abfragen (Formulare, Abfragesprache SQL)					
4	Lehrform 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung am Computer					
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: keine					
6	Prüfungsformen Klausur (90 min)					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulklausur					
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine					
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten					
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Frank Mehler					
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch Literatur: - Präsentationsfolien und Aufgabensammlung zur Vorlesung - U. Schneider, D. Werner: Taschenbuch der Informatik, Hanser Verlag - H. Balzert: Lehrbuch Grundlagen der Informatik, Spektrum Akademischer Verlag - M. Schubert: Datenbanken: Theorie, Entwurf und Programmierung relationaler Datenbanken, Verlag: Vieweg+Teubner - R. Elmasri, S. B. Navathe: Grundlagen von Datenbanksystemen, Verlag Pearson Studium					

B-WI-ANKI Angewandte Künstliche Intelligenz

Angewandte Künstliche Intelligenz (ANKI)					
Applied AI					
Kennnummer B-WI-ANKI	Arbeitsbelastung 180 h	Leistungs- punkte 6	Studien- semester 5. Semester	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Angewandte KI	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h		Selbststudium 90 h	Geplante Gruppengröße Vorlesung Semesterstärke; Übung 25 Studierende
2	Lernergebnisse Die Studierenden kennen die grundlegenden Konzepte und Methoden der Künstlichen Intelligenz (KI) und des Machine Learnings und können diese eigenständig auf technische und betriebswirtschaftliche Problemstellungen anwenden. Sie verstehen die Vor- und Nachteile verschiedener Algorithmen sowie deren Einsatzmöglichkeiten und Limitationen in praxisnahen Anwendungen. Die Studierenden sind in der Lage, relevante Python-Bibliotheken zur Lösung spezifischer Aufgabenstellungen zu nutzen.				
3	Inhalte • Einführung in Künstliche Intelligenz und Machine Learning • Übersicht der wichtigsten Algorithmen und Methoden des Machine Learnings (z.B. lineare Regression, Entscheidungsbäume, neuronale Netze, Clustering-Methoden) • Anwendungsgebiete von KI im Maschinenbau und Wirtschaftsingenieurwesen ○ Zustandsüberwachung und Predictive Maintenance ○ Qualitätssicherung und Fehlererkennung ○ Marktanalyse und Kundenverhalten • Implementierung und Anpassung von Machine Learning Modellen in Python ○ Einführung in relevante Python-Bibliotheken (z.B. NumPy, Pandas, Scikit-Learn, TensorFlow) ○ Datenaufbereitung und -visualisierung ○ Training, Evaluierung und Optimierung von Modellen • Ethik und Verantwortungsbewusstsein im Umgang mit Künstlicher Intelligenz				
4	Lehrform 2 SWS Vorlesung, 2 SWS begleitende Übung				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Mathematik 1 & 2, Grundlagen Informatik				
6	Prüfungsformen Schriftliche Klausur				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulklausur				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Frank Mehler				
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch				

Literatur:

Trevor Hastie, Robert Tibshirani, Jerome Friedman: The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction . Springer series in statistics, second edition. Springer 2009.

BETRIEBSWIRTSCHAFTLICHER BEREICH**B-WI-BWLG Grundlagen BWL und VWL**

Grundlagen BWL und VWL (BWLG) <i>Business Studies and Fundamentals in Political Economics</i>					
Kennnummer B-WI-BWLG	Arbeitsbelastung 150 h	Leistungs- punkte 5	Studien- semester 1. Semester	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Grundlagen BWL und VWL	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h		Selbststudium 90 h	Geplante Gruppengröße Vorlesung mit integrierter Übung: Semesterstärke
2	Lernergebnisse Die Studierenden erwerben einen allgemeinen Überblick über die Teilgebiete der Betriebswirtschaftslehre sowie die betrieblichen Funktionen. Sie besitzen ein Verständnis wesentlicher Verknüpfungspunkte der kaufmännischen Aspekte zu den technischen Bereichen des Unternehmens. Sie beherrschen grundlegende Methoden der Betriebswirtschaftslehre in unterschiedlichen Bereichen des Unternehmens. Sie können grundlegende Problemstellungen von Unternehmen mit betriebswirtschaftlichen Entscheidungskriterien lösen. Die Studierenden verstehen die mikro- und makroökonomischen Zusammenhänge einer Volkswirtschaft. Sie sind anschließend in der Lage, volkswirtschaftliche Maßnahmen einzuordnen und Prinzipien der Marktwirtschaft nachzuvollziehen.				
3	Inhalte - Gegenstand, Methoden und Geschichte der Betriebswirtschaftslehre - Aufbau des Betriebes inkl. betrieblicher Produktionsfaktoren, Wahl der Rechtsform, Wahl des Standortes, Verbindungen von Unternehmen - Grundlagen der Produktion - Statische und dynamische Verfahren der Investitionsrechnung, Quellen der Außen- und Innenfinanzierung. - Makroökonomie: Wirtschaftskreislauf und BIP, Volkswirtschaftliche Ziele, Prinzip der Arbeitsteilung und des internationalen Handels - Mikroökonomie: Entstehung von Gleichgewichtspreisen, Preissetzung im Wettbewerb				
4	Lehrform 4 SWS Vorlesung mit integrierter Übung				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Schulmathematik				
6	Prüfungsformen Klausur (90 min)				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulklausur				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Frank Mehler				
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch				

Literatur:

- Präsentationsfolien, Skript und Aufgabensammlung zur Vorlesung
- G. Wöhe, U. Döring, G. Brösel, Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Verlag Vahlen, München
- J.-P. Thommen, A.-K. Achleitner: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre: Umfassende Einführung aus managementorientierter Sicht, Gabler-Verlag, Wiesbaden
- P. Krugman, R. Wells, Economics, Worth Publishers, New York
- A. Forner, Volkswirtschaftslehre, Eine praxisorientierte Einführung, Springer Gabler, Wiesbaden
- N. G. Mankiw, Makroökonomik, Schäffer-Poeschel Verlag Stuttgart

B-WI-BUJA Buchführung und Jahresabschluss

Buchführung und Jahresabschluss (BUJA) Accountancy					
Kennnummer B-WI-BUJA	Arbeitsbelastung 180 h	Leistungs- punkte 6	Studien- semester 1. Semester	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Buchführung und Jahresabschluss	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h		Selbststudium 120 h	Geplante Gruppengröße Vorlesung Semesterstärke; Übung 20 Studierende
2	Lernergebnisse Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die (gesetzlichen) Vorschriften, die Grundlagen und die Technik zur korrekten Erfassung betrieblicher Geschäftsvorfälle und können diese Geschäftsvorfälle buchhalterisch abbilden. Sie kennen die Grundlagen der handelsrechtlichen Jahresabschlüsse (insb. Bilanz und GuV) und können diese aufstellen.				
3	Inhalte - Grundlagen des betrieblichen Rechnungswesens, Bedeutung der Buchführungspflicht Buchführungssysteme, Organisation und Formen der Buchführung, Kontenrahmen - Inventur und Inventar als Grundlage für die ordnungsmäßige Buchführung - Das System der doppelten Buchführung: erfolgsneutrale und erfolgswirksame Geschäftsvorfälle - typische Geschäftsvorfälle in Unternehmen und ihre Buchungen: Warenverkehr, Anlagevermögen, Produktionsbetriebe, Zahlungsverkehr, Personal- und Debitorenbereich - Zeitliche Abgrenzungen: Rechnungsabgrenzungsposten und Rückstellungen - Buchungen im Zusammenhang mit dem Jahresabschluss, Hauptabschlussübersicht, Bilanz und GuV als Bestandteile des Jahresabschlusses und Gewinnverteilung.				
4	Lehrform 2 SWS Vorlesung und 2 SWS Übung				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: keine				
6	Prüfungsformen Klausur (60 Min.)				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulklausur; Einreichen von Übungsaufgaben (SLV)				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Sabine Heusinger-Lange				
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch Literatur: - Präsentationsfolien und Screencasts zur Vorlesung, Aufgabensammlung für die Übungsstunden - Coenenberg, Adolf G./Haller, Axel/Mattner, Gerhard/Schultze, Wolfgang: „Einführung in das Rechnungswesen“, Schäffer Poeschel Verlag - Döring, Ulrich/Buchholz, Rainer: „Buchhaltung und Jahresabschluss“, Erich Schmidt Verlag - Schröder, Selden Peter/Krüger, Kathrin: „Buchführung und Jahresabschluss“, Verlag Vahlen - Quick, Reiner/Hans-Jürgen Wurl: „Doppelte Buchführung: Grundlagen – Übungsaufgaben – Lösungen“, Springer Verlag - Wichtige Wirtschaftsgesetze (Textausgabe), nwb-Verlag				

B-WI-KOLE Kosten- und Leistungsrechnung

Kosten- und Leistungsrechnung (KOLE) Cost Accounting						
Kennnummer B-WI-KOLE		Arbeitsbelastung 180 h	Leistungs- punkte 6	Studien- semester 2. Semester	Häufigkeit des Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Kosten- und Leistungsrechnung		Kontaktzeit 4 SWS / 60 h		Selbststudium 120 h	Geplante Gruppengröße Semesterstärke
2	Lernergebnisse Die Studierenden können die Bedeutung des Kerngeschäfts („Betrieb“) für den nachhaltigen Unternehmenserfolg erläutern. Sie grenzen die in der Finanzbuchhaltung erfassten Daten für unternehmerische Bewertungen und Entscheidungen ab und machen die Finanzdaten damit für betriebswirtschaftliche Entscheidungen nutzbar. Die Studierenden wählen zwischen der Vollkosten- und der Teilkostenrechnung als Entscheidungsinstrument und begründen ihre Wahl fundiert. Sie wenden ihre Kenntnisse der Ist-, Normal- und Plankostenrechnung an und leisten dadurch wertvolle Beiträge zur betrieblichen Planung. Sie sind vertraut mit der Kostenstellenrechnung und der innerbetrieblichen Leistungsverrechnung (z.B. Betriebsabrechnungsbogen) und setzen diese Werkzeuge sicher ein. Die Studierenden wenden wichtige Kalkulationsverfahren, wie die Zuschlags- und die Maschinenstundensatzkalkulation, erfolgreich auf neue Kalkulationsobjekte und Kostenarten an. Sie ermitteln und beurteilen den betrieblichen Erfolg im Rahmen der kurzfristigen Erfolgsrechnung (KER). Sie führen eigenständig Deckungsbeitragsrechnungen durch, um Erfolgsquellen und Verbesserungspotenziale zu identifizieren. Die Studierenden beantworten aktuelle Herausforderungen der Kostenrechnung und beurteilen alternative Ansätze, wie z.B. die Prozesskostenrechnung, fundiert.					
3	Inhalte - Zweckorientierung der Rechnungssysteme, Begriffsabgrenzungen - Kosten- und Leistungsrechnung als internes Rechnungswesen (Überblick) - Kostenartenrechnung, Kostenauflösung, kalkulatorische Kosten - Kostenstellenrechnung, Betriebsabrechnung, BAB - Kostenträgerstückrechnung (Kalkulation) - Kostenträgerzeitrechnung (KER) - Plankostenrechnung, Kostenanalyse - Deckungsbeitragsrechnung - Prozesskostenrechnung					
4	Lehrform 2 SWS hybride, seminaristische Vorlesung und 2 SWS hybride Übung					
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Buchführung und Jahresabschluss					
6	Prüfungsformen Klausur (90 Min.), open book					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulklausur					
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine					
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten					
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Andreas Rohleder					
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch					

Literatur:

- Rohleder: Folienskript, Arbeitsmappen
- Langenfeld, Burgfeld-Schächer: Kosten- und Leistungsrechnung (E-Book)

B-WI-EINK Einkauf

Einkauf (EINK) Purchasing					
Kennnummer B-WI-EINK	Arbeitsbelastung 90 h	Leistungs- punkte 3	Studien- semester 3. Semester	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Einkauf	Kontaktzeit 2 SWS / 30 h		Selbststudium 60 h	Geplante Gruppengröße: Vorlesung mit integrierter Übung: Semesterstärke
2	Lernergebnisse Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage den Beschaffungsprozess im Unternehmen zu erläutern und den Materialbedarf im Unternehmen zu bestimmen. Sie sind in der Lage, Beschaffungsmarktforschung zu betreiben, Lieferanten zu klassifizieren, relevante Kriterien zur Lieferantenauswahl zu bestimmen und Analysemethoden einzusetzen. Darüber hinaus können sie die Konzepte von Multiple-/Single-/Global Sourcing erläutern, die Grundzüge der Verhandlungen zwischen Einkauf und Vertrieb aufzeigen, einen Überblick über elektronische Hilfsmittel im Einkauf geben und geeignete Tools im Einkauf vorschlagen. Die Studierenden sind in der Lage, Aspekte der Lieferanten-Abnehmer-Beziehung einzuschätzen, Konzepte zur Entwicklung der Beschaffungsstrategie zu erläutern und Compliance-relevante Themen einzuschätzen.				
3	Inhalte - Materialbedarfsermittlung, programmgebunden und verbrauchsgebunden - Beschaffungsprozess im Unternehmen - Klassifizierungsverfahren, ABC, RSU, XYZ-Analyse - Lieferantenbewertungskonzepte, Lieferantenauswahl - Multiple-/Single-Sourcing - Global-Sourcing - Entwicklung einer Beschaffungsstrategie - Langfristige Aspekte der Lieferanten-Abnehmer-Beziehung - e-Procurement - Elektronische Marktplätze - Online-Ausschreibungen und Online-Auktionen - Preisverhandlung mit internationalen Wirtschaftspartnern - Der Einkauf als Verhandlungspartner des Vertriebs - Compliance im Einkauf				
4	Lehrform 2 SWS seminaristische Vorlesung mit integrierten Übungen, Inverted Classroom				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: keine				
6	Prüfungsformen Klausur (60 Min.) oder andere, zum Vorlesungsbeginn definierte Prüfungsleistung				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulprüfung; Studienleistung (Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur SLV): erfolgreiche Teilnahme an den Übungen				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Stefan Gabriel				
11	Sonstige Informationen				

	Sprache: Deutsch Literatur: - Vorlesungsunterlagen /Handouts des Dozenten - H. Arnolds et al., „Materialwirtschaft und Einkauf“, Gabler - Peter Krampf, „Beschaffungsmanagement“, Vahlen - Sebastian Kummer et al., „Grundzüge der Beschaffung, Produktion und Logistik“, Pearson - Markus Lemme: „Erfolgsfaktor Einkauf“, Cornelsen - Christof Schulte, „Logistik“, Vahlen - Ruth Melzer-Ridinger, „Materialwirtschaft und Einkauf“, Oldenbourg
--	--

B-WI-LOGI Logistik 1

Logistik 1 (LOGI)						
Logistics 1						
Kennnummer B-WI-LOGI		Arbeitsbelastung 180 h	Leistungs- punkte 6	Studien- semester 4. Semester (Anf. WiSe)	Häufigkeit des Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Logistik	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h			Selbststudium 120 h	Geplante Gruppengröße Vorlesung: Semesterstärke parallele Übungen, Praktika: ca. 20 Studierende
2	Lernergebnisse Die Studierenden kennen die wesentlichen Begriffe der Logistik, grundlegende Ziele, Elemente und Wirkungsmechanismen von Logistiksystemen sowie unterschiedliche Logistikkonzepte und deren Vor- und Nachteile. Sie sind in der Lage, das Gesamtkosten- und Systemdenken der Logistik anzuwenden. Sie beherrschen Konzepte zur Analyse, Planung und optimalen Gestaltung von Logistiksystemen und sind in der Lage, selbstständig logistische Prozesse zu analysieren und Lösungskonzepte zu entwickeln.					
3	Inhalte - Bedeutung und Aufgabengebiete der Logistik - Organisation der Logistik in verschiedenen Organisationseinheiten - Informationslogistik und Auftragsabwicklung - Lagerhaltung und Bestandsmanagement - Lagerorganisation, Standortplanung und Technik im Lagerhaus - Verpackung - Transport, Methoden der Transportoptimierung					
4	Lehrform 3 SWS Vorlesung; 0,5 SWS Übungen; 0,5 SWS Praktikum (Exkursion)					
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Grundlagen BWL, Mathematik 2					
6	Prüfungsformen Klausur (90 min)					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulklausur Studienleistungen (Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur SLV): erfolgreiche Teilnahme am Praktikum und an den Übungen					
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine					
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten					
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Stefan Röhl					
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch Literatur: - Hans-Christian Pfohl: Logistiksysteme: Betriebswirtschaftliche Grundlagen, Springer - Christof Schulte: Logistik: Wege zur Optimierung der Supply Chain, Verlag Franz Vahlen - Heinrich Martin: Transport- und Lagerlogistik: Systematik, Planung, Einsatz und Wirtschaftlichkeit, Springer Vieweg					

B-WI-CONT Controlling

Controlling (CONT)					
Controlling					
Kennnummer B-WI-CONT	Arbeitsbelastung 180 h	Leistungs- punkte 6	Studien- semester 5. Semester	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Controlling	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h		Selbststudium 120 h	Geplante Gruppengröße Vorlesung Semesterstärke und Übung 20 Studierende
2	Lernergebnisse Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden mit den Aufgaben (Planung, Steuerung und Kontrolle) und den Instrumenten des Controllings (z.B. Planbilanzen, Finanzpläne und Kennzahlensysteme) vertraut. Sie kennen die wesentlichen Controlling-Instrumente und können diese in den einzelnen Unternehmensbereichen anwenden.				
3	Inhalte - Allgemeine Controlling-Konzeptionen und theoretische Grundlagen des Controllings - Darstellung von Kennzahlen und Kennzahlensystemen als wesentliche Grundlage des Controllings - Darstellung der Aufgaben und Instrumente des Kosten- und Erfolgs-Controllings sowie des Investi- tions- und Finanz-Controllings. Wesentliche Inhalte sind hier: - Umsatz-, Kosten- und Erfolgsplanung (inkl. Plan-Bilanz und -GuV sowie ein- und mehrstufige Deckungsbeitragsrechnung und starre/flexible Plankostenrechnung) - Gewinnschwellenanalyse - Product-Lifecycle Costing - Gemeinkostenplanung - Finanzplanung				
4	Lehrform 2 SWS Vorlesung und 2 SWS Übung				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Externes und Internes Rechnungswesen				
6	Prüfungsformen Klausur (60 Min.)				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulklausur, Einreichen von Übungsaufgaben (SLV)				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Sabine Heusinger-Lange				
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch Literatur: - Präsentationsfolien und Screencasts zur Vorlesung, Aufgabensammlung für die Übungsstunden - Küpper, Hans-Ulrich: Controlling, Schäffer Poeschel-Verlag, Stuttgart - Reichmann, Thomas, Controlling mit Kennzahlen und Managementberichten, Verlag Vahlen, München - Weber, Jürgen/Schäffer, Utz: Einführung in das Controlling, Schäffer Poeschel Verlag, Stuttgart				

B-WI-FINA Finanzierung und Investition

Finanzierung und Investition (FINA) Corporate Finance					
Kennnummer B-WI-FINA	Arbeitsbelastung 180 h	Leistungs- punkte 6	Studien- semester 3. Semester	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Finanzierung und Investition	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h		Selbststudium 120 h	Geplante Gruppengröße Semesterstärke und Übungen mit 20 Studierenden
2	Lernergebnisse Die Studierenden analysieren die volkswirtschaftlichen Rahmenbedingungen wie z.B. Konjunktur, Inflation und Zinsstrukturkurve fortlaufend und leiten daraus Handlungsbedarfe und -alternativen für KMU ab. Sie verstehen finanzwirtschaftliche Artikel in Tages- und Fachzeitungen sowie den Börsenteil von Tageszeitungen und nutzen diese für Finanzentscheidungen im betrieblichen und privaten Bereich. Die Studierenden sind qualifiziert, für sich persönlich alle notwendigen Entscheidungen zum Thema Geldanlage und Vermögensaufbau einschließlich Altersvorsorge zu treffen. Die Studierenden wenden die Methoden und Konzepte der Unternehmensfinanzierung sicher an, um zum finanziellen Erfolg ihrer Unternehmen wertschöpfende Beiträge zu leisten. Investitionsentscheidungen treffen sie durch Anwendung von Verfahren der dynamischen Investitionsrechnung, die sie in Theorie und Praxis sicher beherrschen. Die Studierenden kennen die wesentlichen finanziellen Unternehmenskennzahlen und sind für ein konkretes Unternehmen in der Lage, zielführende Finanzkennzahlen zu einer Balanced Scorecard zusammenzustellen. Die Instrumente der Finanzplanung und Steuerung von KMU, z.B. die Mittelfristplanung bzw. Budgetierung, sowie deren zentrale Bedeutung für die Unternehmensführung sind ihnen vertraut.				
3	Inhalte - Volkswirtschaftliche Rahmenbedingungen - Personal Finance - Fundamente der Finanzwirtschaft - Eigenfinanzierung, Innenfinanzierung - Fremdfinanzierung durch Kredite und über den Kapitalmarkt - Investitionsrechnung und Unternehmensbewertung - Kapitalstruktur und Unternehmenswert - Finanzplanung und Finanzsteuerung - Finanzanalyse auf Basis von Kennzahlen - Financial Modeling mit der Tabellenkalkulation				
4	Lehrform 4 SWS hybride, seminaristische Vorlesung mit integrierten Übungen; Inverted Classroom				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Grundlagen BWL (BWLG), Buchführung und Jahresabschluss (EXRE) Kosten- und Leistungsrechnung (KOLE)				
6	Prüfungsformen Klausur (90 Min.), open book				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulklausur				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Andreas Rohleder				

11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch Literatur: - Rohleder: Unterlagen zur Veranstaltung (Screencasts, Arbeitsmappen, aktuelle Internetquellen) - Bösch: Finanzwirtschaft (E-Book mit Campuslizenz) - Deutsche Bundesbank (Hrsg.): Geld und Geldpolitik (E-Book)
----	--

B-WI-BUI1 Business Intelligence 1

Business Intelligence 1 (BUI1)						
Business Intelligence 1						
Kennnummer B-WI-BUI1		Arbeitsbelastung 90 h	Leistungs- punkte 3	Studien- semester 5. Semester	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Business Intelligence 1	Kontaktzeit 2 SWS / 30 h		Selbststudium 60 h	Geplante Gruppengröße Semesterstärke und Übungen mit 20 Studierenden	
2	Lernergebnisse Die Studierenden beherrschen typische betriebswirtschaftliche Analysen mit Microsoft® Excel®. Sie strukturieren dazu neue Aufgabenstellungen problem- und werkzeugadäquat und gestalten neue Arbeitsmappen logisch, z.B. anhand von Datenflussplänen. In den Tabellenblättern nutzen Sie den Stand der Technik zur Problemlösung. Dabei arbeiten sie transparent und anhand auditierfähiger Qualitätsstandards. Sie analysieren Bestandsarbeitsmappen kritisch, um Fehler und Verbesserungspotenziale zu identifizieren und unmittelbar zu beheben bzw. umzusetzen. Dazu beurteilen Sie die Effizienz des Workflows ebenso wie die Effektivität der Modellierung. Die Studierenden hinterfragen die Nutzung der Tabellenkalkulation kritisch, können aber gleichzeitig in ihren Teams durch konsequente Verwendung von Standards, Vorlagen und Automation Effizienz und Qualität der Ergebnisse steigern. Sie werden künftig die Weiterentwicklung des Werkzeugs kontinuierlich evaluieren, um mit neuen Technologien zur Wettbewerbsfähigkeit ihrer Unternehmen beizutragen.					
3	Inhalte - Rahmenbedingungen, Chancen und Risiken der Tabellenkalkulation im Unternehmen - Arbeitsmappen systematisch planen - Listen und Tabellenblätter effizient anlegen und verknüpfen - Dynamische Verknüpfung mit Datenquellen - Wichtige Tabellenblattfunktionen des Financial Modeling - Wichtige kaufmännische Analysewerkzeuge, z.B. Pivottabellen - Dynamische Prognosen und Budgetierung - Ermittlung ausgewählter Finanzkennzahlen, z.B. CAGR - Businessdiagramme - Abbildung von Reporting-Workflows - 12 umfangreiche Challenges (Übungen)					
4	Lehrform 2 SWS hybride, seminaristische Vorlesung im Computerpool mit integrierten Übungen					
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Kosten- und Leistungsrechnung (KOLE); Finanzierung und Investition (FINA)					
6	Prüfungsformen Klausur (60 Min.), open book					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulklausur					
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine					
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten					
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Andreas Rohleder					
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch					

Literatur:

- Rohleder: Unterlagen zur Veranstaltung (Screencasts, Folienskript, Arbeitsmappen)
- Hernández García, Wies: Excel 365 Fortgeschrittene Techniken (E-Book)
- Hernández García, Wies: Excel 365 Pivot-Tabellen (...) professionell auswerten (E-Book)

B-WI-WIRE Wirtschaftsrecht

Wirtschaftsrecht (WIRE) Business Law						
Kennnummer B-WI-WIRE		Arbeitsbelastung 90 h	Leistungs- punkte 3	Studien- semester 5. Semester	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Wirtschaftsrecht (WIRE)		Kontaktzeit 2 SWS / 30 h		Selbststudium 60 h	Geplante Gruppengröße Semesterstärke
2	Lernergebnisse Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die wirtschaftlich relevanten Teile des Zivilrechts. Sie erhalten ein praxisrelevantes Problembewusstsein und erkennen die Zusammenhänge zwischen wirtschaftlicher Aktivität und rechtlichem Rahmen.					
3	Inhalte - Volkswirtschaftlich und betriebswirtschaftliche Funktionen des Rechts - Das Rechtssystem der Bundesrepublik: öffentliches Recht, Strafrecht Zivilrecht, europäisches und supranationales Recht, Einfluss des Verfassungsrechtes, materielles Recht /Prozessrecht, das Verwaltungsverfahren (VA, Widerspruch, Klage) - BGB: Rechtsgeschäfte, Verjährung, Allgemeine Geschäftsbedingungen, einzelne Vertragstypen, Gewährleistungsrechte, Sachenrecht, wirtschaftsrechtlich relevante Teile des Familien- und Erbrechts - Arbeitsrecht, Gesellschaftsrecht, Handelsrecht - Grundzüge des Patent- und des Insolvenzrechts					
4	Lehrform 2 SWS Vorlesung					
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: keine					
6	Prüfungsformen Schriftliche Prüfung					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Klausur bzw. Prüfung					
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine					
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten					
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Modulbeauftragte: Prof. Dr. Sabine Heusinger-Lange Lehrender: RA Thomas Orlean					
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch Literatur: Vorlesungsunterlagen des Dozenten					

B-WI-STEU Unternehmenssteuern (Corporate Taxes)

Unternehmenssteuern (Corporate Taxes) (STEU)					
Taxation					
Kennnummer B-WI-STEU	Arbeitsbelastung 90 h	Leistungs- punkte 3	Studien- semester 5. Semester	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Unternehmenssteuern (STEU)	Kontaktzeit 2 SWS / 30 h		Selbststudium 60 h	Geplante Gruppengröße Semesterstärke
2	Lernergebnisse Die Studierenden erlangen detaillierte Kenntnisse über das deutsche Steuersystem und können steuerliche Sachverhalte identifizieren. Sie können die rund 40 Steuerarten strukturieren und sind mit den allgemeinen Gestaltungselementen von Steuern vertraut. Sie kennen die Abgabenordnung (AO) und beherrschen die wichtigsten Steuerarten, z.B. Einkommensteuer, Körperschaftsteuer, Gewerbesteuer und Umsatzsteuer (zusammen über 75% des Gesamtsteueraufkommens).				
3	Inhalte - Ziele und Arten öffentlich-rechtlicher Abgaben und allgemeiner Überblick über die einzelnen Steuerarten und das Steuersystem - Abgabenordnung: örtliche Zuständigkeiten von Steuerbehörden, Steuerverwaltungsakte, Fristen, Feststellungs-, Festsetzungs- und Erhebungsverfahren - Umsatzsteuer: System der Umsatzsteuer, Ermittlung steuerbarer/steuerpflichtiger Lieferungen/Leistungen, Vereinfachungen bei der Umsatzbesteuerung, Ermittlung der Vorsteuer - Einkommensteuer: Wesen und Steuerobjekte, Einkunftsarten, Bemessungsgrundlage, Gewinnermittlungsarten, Sonderausgaben, Splittingtarif, Lohnsteuer - Körperschaftsteuer: Überblick, Persönliche Steuerpflicht, Sachliche Steuerpflicht und Bemessungsgrundlage, Behandlung von Verlusten, Steuertarif und Steuerzahlung - Gewerbesteuer: Besteuerungsgrundlagen, Steuerpflicht, Steuergegenstand, Ermittlung der Gewerbesteuer und Gewerbesteuer-Rückstellung				
4	Lehrform 2 SWS Vorlesung mit integrierten Übungen				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Externes Rechnungswesen				
6	Prüfungsformen Klausur (60 Min.) oder andere, zum Vorlesungsbeginn definierte Prüfungsleistung				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulklausur bzw. -prüfung und mündliche Kurzzusammenfassung einer Vorlesungseinheit (SLV)				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Modulbeauftragte: Prof. Dr. Sabine Heusinger-Lange Lehrende: Prof. Dr. Sabine Heusinger-Lange				
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch Literatur: - Präsentationsfolien zur Vorlesung und Aufgabensammlung - Bornhofen, Manfred u.a. Steuerlehre Band 1 und 2, Springer Gabler Verlag - Lutz, Karl, Steuerlehre, Europa Lehrmittelverlag - Scheffler: Besteuerung von Unternehmen I (E-Book mit Campuslizenz) - Wichtige Steuergesetze mit Durchführungsverordnungen, NWB Verlag, Herne/Berlin				

B-WI-MARK Marketing und Vertrieb

Marketing und Vertrieb (MARK)						
Marketing and Sales						
Kennnummer B-WI-MARK		Arbeitsbelastung 180 h	Leistungs- punkte 6	Studien- semester 6. Sem. (Wi- Anfg.) + 5. Sem.(So- Anfg.)	Häufigkeit des Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Marketing und Vertrieb	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h		Selbststudium 120 h	Geplante Gruppengröße Semesterstärke	
2	Lernergebnisse Die Studierenden sind in der Lage grundsätzliche Zusammenhänge im Marketing wiederzugeben, Käuferverhalten zu charakterisieren, Methoden der Marktforschung und Marktsegmentierung anzuwenden und Schlussfolgerungen aus den Ergebnissen zu ziehen. Sie können Ziele und Strategien analysieren und bewerten sowie Wettbewerbsstrategien ableiten, die Einzelinstrumente des Marketing-Mixes entwickeln und einen passenden Marketing-Mix herleiten. Ferner verstehen sie, Schlussfolgerungen aus Daten des Marketing-Controllings zu ziehen, den Vertriebsbereich vom Marketing abzugrenzen und die Vertriebsorganisation eines Unternehmens aufzuzeigen. Die Studierenden sind in der Lage, Zusammenhänge in einem Sales Cycle zu identifizieren, Maßnahmen aus dem Account-Management abzuleiten und Lösungen für geeignete Vertriebskanäle eines Unternehmens vorzuschlagen.					
3	Inhalte Marketing: - Einführung - Käuferverhalten - Marktforschung - Marktsegmentierung - Wettbewerbsstrategien - Ziele und Strategien planen - Markenpolitik - Produkt und Programmpolitik - Preispolitik - Distributionspolitik - Kommunikationspolitik - Marketing-Mix - Marketing-Controlling Vertrieb: - Vertriebsgrundlagen, Abgrenzung zum Marketing - Strategien zur Markterschließung - Vertriebsorganisation - Management der Verkaufsorganisation - Sales Cycle - Verhandlungsführung - Preis- und Konditionenpolitik - Account Management - Unterstützung von Vertriebsaktivitäten durch Business Software/CRM - Auswahl der Vertriebswege, direkter und indirekter Vertrieb - Internet als Vertriebskanal - Management des Distributionssystems - Vertriebscontrolling					
4	Lehrform Vorlesung mit integrierten Übungen, Inverted Classroom					

5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: keine
6	Prüfungsformen Klausur (60 Min.) oder andere, zum Vorlesungsbeginn definierte Prüfungsleistung
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulprüfung; Studienleistung (Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur SLV): erfolgreiche Teilnahme an den Übungen
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Stefan Gabriel
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch Literatur: - Vorlesungsunterlagen / Handouts des Dozenten - Kreutzer, Ralf T.: „Praxisorientiertes Marketing“, Springer/Gabler - Meffert, Heribert: „Marketing: Grundlagen marktorientierter Unternehmensführung Konzepte - Instrumente – Praxisbeispiele“, Springer/Gabler - Esch, Herrmann, Sattler: „Marketing – Eine managementorientierte Einführung“, Verlag Vahlen - Philip Kotler, Grundlagen des Marketing, Pearson - Christian Weis: „Verkaufsmanagement“, Kiehl - Peter Winkelmann: „Marketing und Vertrieb“, Oldenbourg - Peter Winkelmann: „Vertriebskonzeption und Vertriebssteuerung“, Vahlen

INGENIEURWISSENSCHAFTLICHER BEREICH

B-WI-DARS Darstellungstechniken

Darstellungstechniken (DARS)					
Basics of engineering drawing					
Kennnummer B-WI-DARS	Arbeitsbelastung 90 h	Leistungs- punkte 3	Studien- semester 1. Semester	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Darstellungstechniken	Kontaktzeit 2 SWS / 30 h (ca. 1,5 SWS Vorlesung, ca. 0,5 SWS Gruppenübung)		Selbststudium 60 h	Geplante Gruppengröße V: Semesterstärke GÜ: ca. 4-6
2	Lernergebnisse Nach Abschluss der Lehrveranstaltung haben die Studierenden folgende Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen erworben: Sie - kennen verschiedene Darstellungsarten; wissen, welche für welchen Zweck und Adressatenkreis sinnvoll ist, können einfache normgerechte Zeichnungen lesen, - kennen einige maschinenbauliche Fachbegriffe und Bauteile, - können einfache technische Zeichnungen und Freihandskizzen erstellen, - führen Berechnungen für Passungen und sonstige Toleranzberechnungen eigenständig durch, - kennen Nummernsysteme und den Aufbau eines Zeichnungssatzes - können in der Gruppe und in Partnerarbeit diskutieren und gemeinschaftlich zielgerichtet Aufgaben bearbeiten, - können eigenen Leistungsstand und Vorkenntnisse im Vergleich zu anderen beurteilen und per Lernplattform selbständig gezielt Schwächen verringern.				
3	Inhalte Einführung: - Darstellungen technischer Gebilde – Abgrenzung zu CAD - Historisch, nach Adressatenkreis und Zweck, Wert der Skizze; - Hinweise und Übung zum Perspektivischen Freihandzeichnen Grundlagen zum Technischen Zeichnen: - Papierformate, Linienarten, Projektionsmethoden; - Schnittdarstellungen, Bemaßung Grundsätzliche Abweichungen von der idealen Gestalt: - Kanten, Rauigkeiten, Maßtoleranzen, Form- und Lagetoleranzen, Allgmeintoleranzen Austauschbau: - Toleranzrechnungen (Schließmaß), ISO-Toleranz und -Passungssysteme Details der normgerechten Einzelteilzeichnung: - Zeichnungsrahmen, Schriftfeld, Allgemeinangaben, Besondere Zeichnungseinträge Zeichnungssatz: - Nummernsysteme (klassifizierend, rein identifizierend, gemischt, ...) - Stücklisten(satz), Baugruppenzeichnung, Zusammenstellungszeichnung, Positionsnummern usw. - Normung: - Zweck und Entstehung, Gültigkeitsbereiche und Verbindlichkeit				
4	Lehrform Vorlesung. SL: Tutoriell betreute Kleingruppen an konkreten Objekten (Zahnrad-Getriebe usw.) zum Studien-/Semesterstart, Pflicht-Übungen in gecoachten Kleingruppen, Hausarbeiten in Kleingruppen- und/oder Einzelarbeit.				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Maschinenbauliches Vorpraktikum ist erwünscht				

6	Prüfungsformen Klausur (90 Minuten). Studienleistung (SL) in Form semesterbegleitender Aufgaben
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulprüfung; (SL ist zum Modulabschluss erforderlich)
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtmodul in B-WI; in anderen Studiengängen: keine
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dipl.-Ing. Christian Möllenkamp
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch Literatur: - Hoischen, Hans; u.a.: „Technisches Zeichnen“, aktuelle Auflage, Cornelsen-Verlag - N.N: „Tabellenbuch Metall“ (mit Formelsammlung), aktuelle Auflage, Europa-Verlag - Roloff/Matek: „Maschinenelemente“ Lehr- und Tabellenbuch, aktuelle Auflage - Simmons, Maguire: „Manual of engineering drawing“, aktuelle Auflage, Elsevier - Künne, Bernd: „Maschinenelemente kompakt – Teil 1: Technisches Zeichnen“, aktuelle Auflage, Maschinenelementeverlag - Begleitende Unterlagen des Lehrenden auf der Lernplattform bzw. im Intranet.

B-WI-CADE Computer Aided Design

Computer Aided Design (CADE)					
Computer Aided Design					
Kennnummer B-WI-CADE	Arbeitsbelastung 90 h	Leistungs- punkte 3	Studien- semester 4. Semester	Häufigkeit des Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Computer Aided Design	Kontaktzeit 2 SWS / 30 h		Selbststudium 60 h	Geplante Gruppengröße Gruppen à max. 24 Studierende
2	Lernergebnisse Die Studierenden verstehen den Aufbau leistungsfähiger 3D-CAD-Programme und können ein 3D-CAD-Programm zur Modellierung einfacher Bauteile und Baugruppen und für die zugehörigen Zeichnungsableitungen einsetzen. Sie beherrschen die Basisfunktionen des 3D-CAD-Programmes so weit, dass Sie sich im Lauf des Studiums weitere Funktionen und CAD-Arbeitsumgebungen erarbeiten können.				
3	Inhalte - Modellierung einfacher Bauteile in 3D-CAD - Verbesserung des räumlichen Vorstellungsvermögens. - Erstellen kleiner Baugruppen - 2D-Zeichnungsableitung der Bauteile/ Baugruppen, dabei: - Ansichten, Schnitte, Bemaßung, Toleranzen, Oberflächenangaben, ... nach Normen				
4	Lehrform Übung an Rechnerarbeitsplätzen				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Modul DARS (Darstellungstechniken)				
6	Prüfungsformen Projektarbeit als PL				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtmodul in B-WI; in anderen Studiengängen: keine				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Modulbeauftragter: Prof. Dipl.-Ing. Christian Möllenkamp, Lehrender: Dipl.-Ing. Frank Seidler				
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch Literatur: - „Konstruieren mit NX – Volumenkörper, Baugruppen und Zeichnungen“, Hanser Verlag (aktuelle Auflage) - „Siemens NX für Einsteiger - kurz und bündig“, Springer - Vieweg Verlag (aktuelle Auflage) - Vorlesungsunterlagen aus dem Modul DARS. Zum Nachschlagen für Zeichnungsnormen und Normteildaten alternativ auch: - Hoischen u.a.: Technisches Zeichnen, Cornelsen Verlag (aktuelle Auflage) - Tabellenbuch Metall, Europa Verlag (aktuelle Auflage)				

B-WI-MAEL Maschinenelemente und Konstruktion

Maschinenelemente und Konstruktion (MAEL) <i>Machine elements and design</i>					
Kennnummer B-WI-MAEL	Arbeitsbelastung 240 h	Leistungs- punkte 8	Studien- semester 3. und 4. Semester	Häufigkeit des Angebots Jährlich	Dauer 2 Semester
1	Lehrveranstaltungen B-WI-MAEA Maschinenelemente A B-WI-KONS Konstruktionsprojekt B-WI-MAEB Maschinenelemente B	Kontaktzeit 4 SWS / 30 h (Sem. 3) 1 SWS / 15 h (Sem. 3) 2 SWS / 60 h (Sem. 4)		Selbststudium 75 h (Sem. 3) 60 h (Sem. 4)	Geplante Gruppengröße MAEA: Semesterstärke MAEB: Semesterstärke KONS: Teamgröße ca. 3; (12 Studie- rende pro 1 SWS)
2	Lernergebnisse 1. Die Studierenden können die Funktionsweise der behandelten Maschinenelemente charakterisieren. Sie haben einen Gesamtüberblick über gängige Maschinenelemente gewonnen. 2. Sie verstehen bezogen auf Wirk- und Bauzusammenhänge die funktionellen, geometrischen und weiteren Anforderungen und Abhängigkeiten zwischen einzelnen Maschinenelementen und sonstigen Anschlußbauteilen. 3. Sie können geeignete Maschinenelemente für Anwendungen im Rahmen der Konzeption und Gestaltung einfacher Baugruppen auswählen. 4. Die den genormten Berechnungen zugrunde liegenden Grundbeanspruchungsarten sind ihnen grundsätzlich vertraut und sie können beanspruchungs- und fertigungsangepasst eigene Bauteile gestalten. 5. Sie beherrschen die Differenzierung in Entwurfsrechnungen und Nachweisrechnungen für verschiedene Betriebszustände und können diese Rechnungen für einen Teil der behandelten Maschinenelemente vereinfacht - aber angelehnt an gültige Normen - in klassischer analytischer Weise ansetzen und durchführen. 6. Sie können anhand der begleitenden Konstruktionsaufgabe (KONS-Projekt) die Lerninhalte zeitnah praktisch einsetzen und mit Projektfortschritt auch den eigenen Bedarf nach weiter benötigten Kenntnissen und Methoden bzw. Maschinenelementen (-> nächster gewünschter Vorlesungsinhalt) erkennen und formulieren, sind damit mit Abläufen der Konstruktionspraxis vertraut. 7. Sie sind vertraut mit der Recherche benötigter Gleichungen und Daten mit Hilfe des verwendeten Lehrwerkes und ggf. weiterer Unterlagen. 8. Sie können in einer kleinen Gruppe unter begleitendem Coaching eine einfache Entwicklungsaufgabe methodisch bearbeiten, dabei ergebnisorientiert und fachlich diskutieren und sich im Team selbst organisieren.				
3	Inhalte MAEA (Sem. 3.): *) - Elementare übergeordnete Konstruktionsprinzipien: Einfach, Eindeutig, Sicher; 4 Phasen. - Qualitative Gestaltungsprinzipien / -regeln (Kraftfluß, Verformungen, Beanspruchungen, Kerben, Fertigung, Montage). - Grundbeanspruchungen und -verformungen einfacher Bauteile mit symmetrischen Querschnitten (quantitativ) - Statischer Festigkeitsnachweis - Typen von Verbindungen (fest, beweglich, elastisch; lösbar/nicht lösbar; Form-/Kraft-/Stoffschluß). - Elastische Verbindungen: Federn. - Schraubenverbindungen (statisch beansprucht). - Stiftverbindungen, Nietverbindungen. - Basiswissen Stoffschlüssige Verbindungen (Schweißen, Kleben, Lötten) - Bewegliche Verbindungen: Bolzen/Gleitbuchsen, Bewegungsgewinde, ggf. Basiswissen Wälzlager.				

	- Achsen, Wellen; Modellbildung, Betriebszustände, Dauerfestigkeitsnachweis. MAEB (Sem 4.): *) - Wellen-Naben-Verbindungen. - Wälzlager. - Basiswissen Gleitlager. - Basiswissen Zahnräder und Stirnradgetriebe. - Basiswissen Umschlingungsgetriebe. - Basiswissen Kupplungen. *) Die Reihenfolge der Behandlung einzelner Maschinenelemente kann variieren, ebenso die Zuordnung in die Vorlesungsteile MAEA und MAEB. Siehe KONS. KONS (Sem 3 / (4)): - Das KONS-Projekt „führt“ durch die dafür benötigten Maschinenelemente, legt damit die Reihenfolge der Behandlung der Maschinenelemente in MAEA und MAEB mit fest. Diese projektorientierte Lehrform ersetzt dadurch gleichzeitig einen Teil der nötigen Rechenübungen. Die i. d. R. semesterübergreifende Durchführung (nach 1. Drittel Semester 3 bis nach 1. Drittel Semester 4) schult für eine nachvollziehbare (Zwischen-)Dokumentation. Und entzerrt die sonst übliche konzentrierte Prüfungs- (=Abgabe-)situation am Semesterende. (Vorzeitige Abgabe – Ende Semester 3 - ist bei eigenständiger Erarbeitung einzelner Themen i. d. R. ebenfalls zulässig). - Entwurf (Prinzipielles Skizzieren, Entwerfen, Bewerten, Verwerfen, Variieren, Entscheiden, ..) eines in sich abgeschlossenen einfachen mechanischen Gebildes nach Lastenheft und Terminrahmen. - Modellbildungen und Berechnungen nach Technischer Mechanik und Maschinenelemente. - Möglichst synchron zu oder im Vorgriff auf in MAEA und B behandelte(n) Einzelthemen. - Erstellen einer aussagefähigen, nachvollziehbaren und strukturierten Dokumentation über den Prozess und das Ergebnis sowie einer Reflektion über die eigene Team-Arbeit und die Lösung. - Zeichnerische Darstellungen von Hand und zum Teil mit 3D-CAD, exemplarische normgerechte Fertigungszeichnungen, Strukturierter Stücklistensatz, Montageanleitung.
4	Lehrform MAEA, MAEB: Vorlesung. KONS: SL: die Vorlesungs-Themenfolge vorgebende, konstruktive in Kleingruppen gecoachte Projektaufgabe, dabei Pflichttermine mit Vorträgen, Hausarbeiten in Gruppen- und/oder Einzelarbeit.
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Technische Mechanik 1, Fertigungstechnik, Darstellungstechniken, CAD, paralleler Besuch von Technische Mechanik 2 und Werkstofftechnik/-prüfung. Maschinenbauliches Vorpraktikum ist erwünscht.
6	Prüfungsformen MAEA und B: Klausur (90 Minuten) und/oder Projektarbeit (die Prüfungsform wird zum Vorlesungsbeginn von MAEA bekanntgegeben). Studienleistung (SL) im Rahmen von KONS.
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulklausur; (SL (KONS) ist zum Modulabschluss MAEL erforderlich)
8	Verwendung des Moduls Pflichtmodul in B-WI; in anderen Studiengängen: keine
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dipl.-Ing. Christian Möllenkamp
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch Literatur: - Feldhusen, J.; Grote, K.-H.: „Pahl/Beitz – Konstruktionslehre“, aktuelle Auflage, Springer Verlag. - Conrad, K.-J.: „Grundlagen der Konstruktionslehre“, aktuelle Auflage, Hanser Verlag. - Roloff/Matek: „Maschinenelemente“, Lehr- und Tabellenbuch, aktuelle Auflage, Springer. - Steinhilper/Sauer: „Konstruktionselemente des Maschinenbaus“, Bd 1, aktuelle Auflage, Springer. - Schlecht, Berthold: „Maschinenelemente“, Bd 1, aktuelle Auflage, Pearson Studium. - DIN 743; ggf. Auszüge aus Herstellerunterlagen, aktuelle Wälzlagerkataloge.

	- Begleitende Unterlagen des Lehrenden auf der Lernplattform bzw. im Intranet.
--	--

B-WI-WETE Werkstofftechnik

Werkstofftechnik (WETE)					
Materials Technology					
Kennnummer B-WI-WETE	Arbeitsbelastung 150 h	Leistungs- punkte 5	Studien- semester 1. Semester	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Werkstofftechnik	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h		Selbststudium 90 h	Geplante Gruppengröße Semesterstärke
2	Lernergebnisse Auf Basis der natur- und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen wird der Zusammenhang zwischen Aufbau und Eigenschaften (z.B. Festigkeit, Zähigkeit, Korrosionsbeständigkeit usw.), Anwendung und Verarbeitung (z.B. Schweißbarkeit, Umformbarkeit, usw.) der Konstruktionswerkstoffe vermittelt. Die Studierenden können den Zusammenhang von Werkstoffstruktur und Materialeigenschaften darstellen. Sie sind in der Lage, insbesondere im Hinblick auf ihre mechanischen Eigenschaften und die Verarbeitbarkeit, die verschiedenen Werkstoffgruppen einzuordnen. Sie kennen die Einsatzgrenzen der Konstruktionswerkstoffe und können deren Verwendung einschätzen und begründen. Sie sind in der Lage die grundlegenden Aspekte der Nachhaltigkeit zu berücksichtigen und daraus Handlungsempfehlungen für die Konstruktion abzuleiten.				
3	Inhalte - Atomaufbau und chemische Bindungen in technischen Werkstoffen - Eigenschaften technischer Werkstoffe - Legierungskunde - Metallische und Nichtmetallische Konstruktionswerkstoffe - Eigenschaften und Verarbeitung				
4	Lehrform 4 SWS Vorlesung mit integrierten Übungen				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: keine				
6	Prüfungsformen Klausur (60 Min.)				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulklausur				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Falls im Bachelor Maschinenbau eine Sommeraufnahme erfolgt, kann das Modul mit dieser Sommeraufnahme zusammengeführt werden.				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Klaus Becker				
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch Literatur: Alle Unterlagen (Skript, Übungsblätter, usw.) werden digital über die E-Learning-Plattform zur Verfügung gestellt. Die Sekundärliteratur ist als E-Book verfügbar: - Bargel, H.J. und G. Schulze: Werkstoffkunde, Springer Verlag Berlin - Bergmann, W.: Werkstofftechnik I + II, Hanser Verlag München				

B-WI-WEPR Werkstoffprüfung incl. Labor

Werkstoffprüfung incl. Labor (WEPR) Materials Testing including laboratory					
Kennnummer B-WI-WEPR	Arbeitsbelastung 90 h	Leistungs- punkte 3	Studien- semester 2. Semester	Häufigkeit des Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Werkstoffprüfung incl. Labor	Kontaktzeit 2 SWS / 30 h		Selbststudium 60 h	Geplante Gruppengröße Vorlesung: Semesterstärke Praktikum: Gruppen à 6 Studierende
2	Lernergebnisse Die Studierenden kennen das mechanische Verhalten von Werkstoffen. Sie kennen die wichtigsten Werkstoffprüfverfahren und die damit ermittelten Kennwerte. Die Studierenden können Messergebnisse der jeweiligen Werkstoffprüfverfahren deuten und mit den korrelierenden Werkstoffeigenschaften in Verbindung bringen. Mit dem breiten Wissen an Prüfmethoden können die Studierenden eigenständig zur Lösung von komplexen Problemstellungen bei der Werkstoffentwicklung, Bauteilauslegung, Qualitätssicherung sowie Zuverlässigkeits- und Schadensanalyse von Bauteilen einsetzen.				
3	Inhalte - Statische und dynamische Werkstoffprüfverfahren - Schwingende Beanspruchung und schlagartige Belastung - Härteprüfung - Metallographie - Analytik - Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung				
4	Lehrform 1,6 SWS Vorlesung, 0,4 SWS Praktikum (Laborveranstaltung) in Kleingruppen				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: keine				
6	Prüfungsformen Benoteter Laborbericht				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Falls im Bachelor Maschinenbau eine Sommeraufnahme erfolgt, kann das Modul mit dieser Sommeraufnahme zusammengeführt werden.				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Bruno Grimm				
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch Literatur: Alle Unterlagen (Skript, Laborunterlagen, usw.) werden digital über die E-Learning-Plattform zur Verfügung gestellt. Die Sekundärliteratur ist als E-Book verfügbar: - Bargel, H.J. und G. Schulze: Werkstoffkunde, Springer Verlag Berlin				

B-WI-FETE Fertigungstechnik

Fertigungstechnik (FETE) Manufacturing Technology						
Kennnummer B-WI-FETE		Arbeitsbelastung 150 h	Leistungs- punkte 5	Studien- semester 4. Sem. (WS-Aufn.), 3. Sem. (SS- Aufn.)	Häufigkeit des Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Fertigungstechnik	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h		Selbststudium 90 h	Geplante Gruppengröße Semesterstärke	
2	Lernergebnisse Die Studierenden beherrschen die Klassifizierung von Fertigungsverfahren. Sie kennen die Einsatzmöglichkeiten der verschiedenen Verfahren mit ihren technologischen Grenzen und grundlegende Kostenstrukturen von Fertigungsanlagen und Werkzeugen und können im Hinblick auf technologische und wirtschaftliche Randbedingungen geeignete Fertigungsverfahren auswählen. Die Studierenden kennen mögliche Qualitätsprobleme der behandelten Verfahren und können Abhilfemaßnahmen vorschlagen. Die Studierenden verstehen die Notwendigkeit des fertigungs-gerechten und montagegerechten Konstruierens und beherrschen die grundlegenden Gestaltungsrichtlinien.					
3	Inhalte - Urformverfahren: Gießen, Kunststofftechnik, Sintern und Rapid Prototyping - Umformverfahren: Walzen, Ziehen, Pressen, Schmieden - Trennende Verfahren: Stanzen, Scheren, Drehen, Fräsen, Schleifen, Honen, Läppen - Fügeverfahren des Stoff-, Form- und Kraftschlusses					
4	Lehrform Vorlesung					
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: keine					
6	Prüfungsformen Klausur (90 Min.)					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulprüfung					
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtmodul in B-WI; Studierende der WS-Aufn. nehmen an der korrespondierenden Lehrveranstaltung im B-MB teil					
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten					
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Klaus Kiene					
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch Literatur: - Skript zur Vorlesung - Fritz, A. H.; Schmütz, J.: Fertigungstechnik, Springer-Verlag (ebook: 978-3-662-64875-9) - Scheipers, P. (Hsrg.): Handbuch der Metallbearbeitung, Verlag Europa-Lehrmittel (ebook 978-3-8085-5097-7) - Fachkunde Metall und Tabellenbuch Metall, Verlag Europa-Lehrmittel (ebook 978-3-7585-1182-0 und 978-3-7585-1282-7) - Produktion - Technologie und Management, Verlag Europa-Lehrmittel (ebook 978-3-8085-1899-1) - Industrielle Fertigung - Fertigungsverfahren, Mess- und Prüftechnik, Verlag Europa-Lehrmittel (ebook 978-3-7585-5134-5)					

B-WI-TEM1 Technische Mechanik 1

Technische Mechanik 1 (TEM1) Engineering Mechanics 1					
Kennnummer B-WI-TEM1	Arbeitsbelastung 150 h	Leistungs- punkte 5	Studien- semester 2. Semester	Häufigkeit des Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Technische Mechanik	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h		Selbststudium 90 h	Geplante Gruppengröße Vorlesung: Semesterstärke; parallele Übungen: ca. 30 Studierende
2	Lernergebnisse Die Studierenden sind in der Lage, mechanische Systeme auf Modelle abzubilden. Sie können Kräfte, Momente und Beanspruchungen in Strukturen analysieren und Aufgaben aus den behandelten Gebieten der Statik und Festigkeitslehre lösen.				
3	Inhalte - Begriffe der Mechanik - Axiome der Statik - Kräftegleichgewicht im zentralen Kraftsystem - Momentengleichgewicht - rechnerische Lösungen für zentrale Kraftsysteme und für nicht zentrale Kraftsysteme - Schwerpunktberechnung - Reibung - Festigkeitslehre Zug- und Druck-Beanspruchung - Statik und Schnittgrößen des Balkens				
4	Lehrform 3 SWS Vorlesung, 1 SWS parallel begleitende Übung				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Schulmathematik				
6	Prüfungsformen Klausur (90 Min.)				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulklausur				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Arno Zürbes / M.Sc. Steven Becker				
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch Literatur: - Skript zur Vorlesung - Holzmann, Meyer, Schumpich: Technische Mechanik Teil 1, Statik - Gross, Hauger, Schröder, Wall: Technische Mechanik 1, Statik (e-book) - Holzmann, Meyer, Schumpich: Technische Mechanik Teil 3, Festigkeitslehre (e-book) - Gross, Hauger, Schröder, Wall: Technische Mechanik 2, Elastostatik (e-book) - Bücher mit dem Titel: Technische Mechanik				

B-WI-TEM2 Technische Mechanik 2

Technische Mechanik 2 (TEM2) Engineering Mechanics 2					
Kennnummer B-WI-TEM2	Arbeitsbelastung 180 h	Leistungs- punkte 6	Studien- semester 3. Semester	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Technische Mechanik 2	Kontaktzeit 5 SWS / 75 h		Selbststudium 105 h	Geplante Gruppengröße Vorlesung: Semesterstärke; parallele Übungen: ca. 30 Studierende
2	Lernergebnisse Die Studierenden sind in der Lage, Beanspruchungen in eindimensionalen Bauteilen zu berechnen. Sie können Bewegungen und Kräfte von einfachen Systemen ermitteln. Die Studierenden können Modellgleichungen aus den behandelten Gebieten der Festigkeitslehre und Dynamik aufstellen und lösen.				
3	Inhalte - Biegung gerader Balken, Torsion gerader Stäbe - Ebener Spannungszustand, Zusammengesetzte Beanspruchung; Vergleichsspannung - Bewegung des Massenpunktes; freie Bewegung; Impulssatz; Momentensatz; Arbeitssatz; Energiesatz - Bewegung des starren Körpers; Translation; Rotation; Allgemeine Bewegung; - Kinetik der Rotation um eine feste Achse; Momentensatz; Massenträgheitsmoment; - Kinetik der ebenen Bewegung; Kräftesatz; Momentensatz; Arbeitssatz; Energiesatz				
4	Lehrform 4 SWS Vorlesung, 1 SWS parallel begleitende Übung				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Modul Mathematik 1, Modul Technische Mechanik 1				
6	Prüfungsformen Klausur (90 min)				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulklausur				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Arno Zürbes				
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch Literatur: - Skript zur Vorlesung - Holzmann, Meyer, Schumpich, Eller: Technische Mechanik Teil 2, Kinematik und Kinetik (e-book) - Holzmann, Meyer, Schumpich: Technische Mechanik Teil 3, Festigkeitslehre (e-book) - Gross, Hauger, Schröder, Wall: Technische Mechanik 2, Elastostatik (e-book) - Gross, Hauger, Schröder, Wall: Technische Mechanik 3, Kinetik (e-book) - Bücher mit dem Titel: Technische Mechanik				

B-WI-ELTE1 Elektrotechnik 1

Elektrotechnik 1 (ELTE1)						
Electrical Engineering 1						
Kennnummer B-WI-ELTE1		Arbeitsbelastung 150 h	Leistungs- punkte 5	Studien- semester 3. Semester (WiSe-Anf.) 4. Semester (SoSe-Anf.)	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Elektrotechnik 1		Kontaktzeit 4 SWS / 60 h		Selbststudium 60 h	Geplante Gruppengröße Semesterstärke
2	Lernergebnisse Die Studierenden lernen das Grundwissen der Elektrotechnik von Gleichstrom-Schaltungen und homogenen, zeitkonstanten Feldern und Schaltungen mit sinusförmiger Zeitabhängigkeit kennen. Sie können es auf typische, praktische Probleme anwenden und die Ergebnisse interpretieren. Die Studierenden erlernen die Anwendung von Methoden und Modellen zur Lösung von Problemstellungen in der Elektrotechnik.					
3	Inhalte - Elementare elektrische Größen (Strom, Spannung, Widerstand, el. Leistung, el. Energie) - Berechnungen von Gleichstromnetzwerken - Berechnung von homogenen elektrischen und magnetischen Feldern, Kapazitäten, Induktivitäten - Berechnung von Wechselstromnetzen mit Zeigern und komplexen Zahlen - Schein-, Wirk- und Blindleistung - Messgeräte für elektrische und nichtelektrische Größen					
4	Lehrform 4 SWS Vorlesung mit integrierter Übung, mit Tafel und Beamerprojektion					
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: empfohlen sind Mathematik 1 und 2					
6	Prüfungsformen Klausur (90 min)					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulklausur					
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtmodul in B-WI; ELTE1 ist identisch mit dem Modul ELTE1 im Studiengang B-MB					
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten					
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Modulbeauftragter: Prof. Dr.-Ing. Christoph Wrede Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Christoph Wrede, Prof. Dr.-Ing. Peter Leiß					
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch, Fachausdrücke in Englisch Literatur: - Vorlesungsmanuskript - Übungsaufgaben - eine Liste geeigneter Literatur wird bereitgestellt - Rolf Fischer und Hermann Linse: Elektrotechnik für Maschinenbauer, Springer-Verlag (e-book)					

B-WI-ENER Energietechnik

Energietechnik (ENER) Energy Conversion					
Kennnummer B-WI-ENER	Arbeitsbelastung 180 h	Leistungs- punkte 6	Studien- semester 6. Semester	Häufigkeit des Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung b) Übung, Labor	Kontaktzeit 3 SWS / 45 h 1 SWS / 15 h		Selbststudium 120 h	Geplante Gruppengröße Semesterstärke und Übungen mit ca. 25 Studierenden
2	Lernergebnisse Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage: - die thermodynamischen Systeme zu definieren und energetisch zu bilanzieren - thermodynamische Zustandsänderungen idealer und realer Gase sowie deren Kombination zu Kreisprozessen zu beschreiben und bzgl. der Prozessgrößen Arbeit und Wärmeaustausch zu analysieren und damit Aussagen zum Wirkungsgrad der Kreisprozesse zu formulieren - die Pumpenkennlinie einer Kreiselpumpe zu ermitteln - die Ähnlichkeitsgesetze zu praktizieren, mit deren Hilfe sowohl die Drehzahlregelung als auch das Abdrehen des Pumpenlaufrades umgesetzt werden kann				
3	Inhalte - Thermodynamische Systeme - Thermische Zustandsgleichung idealer und realer Gase - Arbeit in geschlossenen Systemen - 1. Hauptsatz für geschlossene Systeme - 2. Hauptsatz der Thermodynamik - Reversible und irreversible Prozesse - Der Carnot-Prozess - Energie und Anergie - 1. Hauptsatz für offene Systeme - Energienutzung bei Geothermie und in Wasserkraftwerken				
4	Lehrform Vorlesung mit begleitenden Übungen und Praktikum (Labor)				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Grundlagen der Mathematik und Physik				
6	Prüfungsformen Klausur (60 Min.)				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulklausur, erfolgreiche Teilnahme am Labor als SL				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Christian Trautmann				
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch, einzelne Abschnitte in Englisch Literatur: - Günter Cerbe und Hans-Joachim Hoffmann: Einführung in die Thermodynamik - Geler: Thermodynamik für Maschinenbauer - Gernot Wilhelms: Übungsaufgaben Technische Thermodynamik				

	- KSB, Auslegung von Kreiselpumpen, 5. Auflage - Sterling, Grundlagen für die Planung von Kreiselpumpenanlagen
--	--

B-WI-AUMA Automatisierungstechnik

Automatisierungstechnik (AUMA)						
Automation Technology						
Kennnummer B-WI-AUMA		Arbeitsbelastung 150 h	Leistungs- punkte 5	Studien- semester 6. Semester (WS-Anf.) 5. Semester (SS-Anf.)	Häufigkeit des Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Automatisierungstechnik		Kontaktzeit 4 SWS / 60 h		Selbststudium 90 h	Geplante Gruppengröße Semesterstärke
2	Lernergebnisse Die Studierenden kennen Historie, Aufbau und Einsatz von Automatisierungssystemen in Industrie, Haushalt, Fahrzeug- und Verkehrstechnik. Sie verstehen die Grundlagen der Digitaltechnik in der Automatisierung. Hierzu gehören die Topologien moderner Automatisierungssysteme, Steuerungstechnik (speicherprogrammierbare Steuerungen, Mikroprozessortechnik), Grundlagen der Sensorik und der Aktorik, Begriffe der Regelungstechnik und grundlegende Reglertypen. Begleitend erlernen die Studierenden die abstrakte Darstellung mechatronischer Systeme, die Erstellung von Übertragungsfunktionen sowie die Systemsimulation mechatronischer Systeme mit MATLAB-Simulink.					
3	Inhalte - Strukturen und Signale in automatisierten Prozessen - Automatisierungstechnische Funktionen - Simulation von Systemen mit MATLAB-Simulink - Grundlagen der Digitaltechnik (Binärcodierung, AD-Wandlung, Pulsweitenmodulation) - Aufbau und Funktionsweise digitaler Ansteuerungen - Sensorik, Aktorik - Geregelte Prozesse - Fallbeispiel eines mechatronischen Systems					
4	Lehrform 3 SWS Vorlesung, 1 SWS begleitende Übung					
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: keine					
6	Prüfungsformen Klausur (90 min)					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulklausur und erfolgreiche Übungsteilnahme als SL					
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtmodul in B-MB; in anderen Studiengängen: keine					
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten					
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Christian Baier-Welt					
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch, einzelne Abschnitte in Englisch Literatur: - Gevatter / Grünhaupt (Hrsg.): Handbuch der Mess- und Automatisierungstechnik in der Produktion, Springer Verlag 2006 - Seitz, Manfred: Speicherprogrammierbare Steuerungen für die Fabrik- und Prozessautomation, ...“, Carl Hanser-Verlag München, 2015					

INTEGRATIONSFÄCHER - FACHÜBERGREIFENDE MODULE

B-WI-BUEN1 Business Englisch 1

Business Englisch 1 (ENGL)						
Business English 1						
Kennnummer B-WI-BUEN1		Arbeitsbelastung 90 h	Leistungs- punkte 3	Studien- semester 3. Sem. (Wi- Anfg.) + 6. Sem. (So- Anfg.)	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Business Englisch		Kontaktzeit 4 SWS / 60 h		Selbststudium 30 h	Geplante Gruppengröße Semesterstärke
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen - Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage: - grundlegendes Vokabular aus den Bereichen Geschäftskorrespondenz, Wirtschaft, Telephoning, Negotiations, Small Talk einzusetzen, - die sprachlichen Mittel zum Meistern der facettenreichen Bandbreite an Geschäftskorrespondenz und mündlichen Agierens und Reagierens überwiegend richtig anzuwenden, - sich situationsbedingt angemessen auf Englisch auszudrücken, - die englische Sprache grammatikalisch vorwiegend richtig zu verwenden.					
3	Inhalte • Vokabular in oben genannten Bereichen des Geschäftslebens, • Souveräner schriftlicher Ausdruck durch kontinuierliche Übung, • Idiomatic Ausdrucksweise, • Sprachrichtigkeit, • Kommunikationstraining – language is a tool					
4	Lehrform Seminaristisches Sprachtraining mit Vorlesungsphasen, Übungskorrespondenz, mündliche Anwendungssituationen					
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Sprachkenntnisse auf B1/B2 Niveau nach CEF empfohlen					
6	Prüfungsformen Klausur (90 min) + mündlicher Prüfungsteil (10 min.) = 80% + 20%					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Prüfungsleistungen					
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine					
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten					
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Modulbeauftragte: Mag. phil. Birgit Hoess; Lehrende: Lee Hawkins					
11	Sonstige Informationen Sprache: Englisch Literatur: aktuelle Lehrbücher sowie weitere Ressourcen für Business English					

B-WI-PTEC Präsentationstechnik

Präsentationstechnik (PTEC)						
Presentation Techniques						
Kennnummer B-WI-PTEC		Arbeitsbelastung 90 h	Leistungs- punkte 3	Studien- semester 1. Semester	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Präsentationstechnik	Kontaktzeit 2 SWS / 30 h		Selbststudium 60 h	Geplante Gruppengröße Gruppen à 20 Studierende	
2	Lernergebnisse Die Studierenden sind in der Lage grundlegende Bestandteile einer Präsentation zu erklären, die erlernten Grundlagen des Präsentierens mit eigenen Inhalten zu kombinieren und Materialien für eine eigene Präsentation aufzubereiten und zu erstellen. Sie können geeignete Vortrags-, rhetorische und visuelle Techniken auswählen, um ihre eigene Präsentation visuell ansprechend zu gestalten und ihre eigene Präsentation erfolgreich und überzeugend zu halten. Während des Vortrags können sie mit Störungen erfolgreich umgehen und andere Vorträge konstruktiv kritisieren.					
3	Inhalte - Vorbereitung und Gestaltung einer Präsentation - Auswahl und Erarbeitung geeigneter Präsentationsmaterialien - Visualisierung - Vortragstechniken - Mimik, Gestik, Körperhaltung - Sprachliche und rhetorische Mittel - Umgang mit Störungen - Übungen und eigene Präsentationen					
4	Lehrform 2 SWS seminaristische Vorlesung mit integrierten Übungen sowie Präsentationen der Studierenden, Inverted Classroom					
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: keine					
6	Prüfungsformen Einzelpräsentation, ggf. zusätzlicher Test					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulprüfung					
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine					
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten					
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Stefan Gabriel					
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch Literatur: - Vorlesungsunterlagen /Handouts des Dozenten - Berndt Feuerbacher, "Professionell Präsentieren", Wiley-VCH - Josef W. Seifert, "Visualisieren, Präsentieren, Moderieren", Gabal					

B-WI-WISS Wissenschaftliches Arbeiten

Wissenschaftliches Arbeiten (WISS) Academic Writing					
Kennnummer B-WI-WISS	Arbeitsbelastung 90 h	Leistungs- punkte 3	Studien- semester 2. Semester	Häufigkeit des Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Wissenschaftliches Arbeiten	Kontaktzeit 2 SWS / 30 h		Selbststudium 60 h	Geplante Gruppengröße Seminaristische Vorlesung 20 Studierende
2	Lernergebnisse Die Studierenden kennen die grundlegenden Aspekte des wissenschaftlichen Arbeitens sowie die wesentlichen Methoden und Werkzeuge für die Erstellung wissenschaftlicher Arbeiten und können diese anwenden. Sie erwerben die Fähigkeiten, Literaturrecherchen durchzuführen und mit wissenschaftlicher Literatur umzugehen. Die Lernenden sind in der Lage, klar strukturierte und formal korrekte Haus- und Seminararbeiten zu schreiben und darin formal korrekt zu zitieren. Sie können weiterhin ihr theoretisch erarbeitetes Wissen in Form von Präsentationen vortragen und in Fachdiskussionen ihre Gedanken klar strukturieren.				
3	Inhalte - Zeitmanagement beim Erstellen einer wissenschaftlichen Arbeit - Recherchieren von Literatur und wissenschaftliches Lesen - Schreiben einer wissenschaftlichen Arbeit (z.B. Ansprüche an eine wissenschaftliche Arbeit, Bestandteile, inhaltliche und formale Regeln wissenschaftlicher Arbeiten oder korrektes Zitieren) - Präsentieren von wissenschaftlichen Ergebnissen				
4	Lehrform seminaristische Vorlesung mit integrierten Präsentationen der Studierenden				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Präsentationstechnik				
6	Prüfungsformen Schriftliche Ausarbeitung zu einem fachlichen Thema, verschiedene Kurzpräsentationen und ein schriftlicher Kurztest zum Thema „Wissenschaftliches Arbeiten“				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten mindestens mit ausreichend bewertete schriftliche Ausarbeitung zu einem fachlichen Thema, erfolgreiche Präsentation und Kurztest zum Thema „Wissenschaftliches Arbeiten“; zudem müssen im Rahmen der Veranstaltung verschiedene Kurzpräsentationen zu Teilen des Fachthemas gehalten werden (SLV)				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Sabine Heusinger-Lange				
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch Literatur: - Vorlesungsunterlagen der Dozentin - Screencasts zur Literaturrecherche an der TH Bingen - Leitfaden zur Erstellung von Berichten der TH Bingen - Berger, Helga: Schritt für Schritt zur Abschlussarbeit, utb-Verlag - Kremer, Bruno P., Vom Referat bis zur Abschlussarbeit, Verlag Springer - Voss, Rödiger: Wissenschaftliches Arbeiten, utb-Verlag				

B-WI-PROJ Projektmanagement

Projektmanagement (PROJ)					
Project Management					
Kennnummer B-WI-PROJ	Arbeitsbelastung 90 h	Leistungs- punkte 3	Studien- semester 5. Sem. (Wi- Anfg.) + 6. Sem. (So- Anfg.)	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Projektmanagement	Kontaktzeit 2 SWS / 30 h		Selbststudium 60 h	Geplante Gruppengröße Semesterstärke und Übungen mit 20 Studierenden
2	Lernergebnisse Die Studierenden können ein Projekt systematisch und in jeder Phase des Projektmanagements strukturieren, planen und begleiten. Das Prozessmodell nach DIN 69901 wenden Sie dazu sicher an. Sie nutzen bewährte Methoden und Vorgehensmodelle und integrieren wichtige Erfolgsfaktoren des Projektmanagements gezielt in ihre Projektplanung und -durchführung. Die Studierenden analysieren Defizite sowie Verbesserungspotenziale in Projektorganisationen und erarbeiten umsetzbare Maßnahmen zur Behebung dieser Probleme sowie zur Optimierung. Die Studierenden entwickeln und implementieren umfassende Risikomanagementstrategien, um potenzielle Projektrisiken zu identifizieren, zu bewerten und zu minimieren. Die Studierenden setzen Software-Werkzeuge des Projektmanagements in KMU ein, um Projekte effizient zu planen, zu steuern und zu überwachen. In Verbindung mit eigener Projekterfahrung, können die Studierenden die Rolle Projektmanager*in für kleine bis mittlere Projekte erfolgreich ausfüllen.				
3	Inhalte - Was ist ein Projekt? Woran scheitern Projekte (Projektpathologie)? Bedeutung der Projektarbeit in der VUCA-Welt - Projektinitialisierung: Idee, Ziele, Auftrag, Managementsysteme, Phasenmodelle, Meilensteine, Quality Gates, Vorgehensmodelle, agiles Projektmanagement - Projektdefinition: Organisation und Rollen, Menschen und Führung, Aufwandsschätzung, Risikomanagement, Business Case, Vertragsmanagement - Projektplanung: Projektstrukturplan, Projektablaufplan, Netzplantechnik, Ressourcenplan,- Kostenplanung, Change Request Management, Qualitätsmanagement - Projektsteuerung: Meetingmanagement, Kick-Off-Meeting, Arbeitstechniken, Managementzyklus, Terminkontrolle und MTA, Abweichungen und Maßnahmen, Projektcontrolling, Kommunikationsmanagement, Krisenmanagement - Projektabschluss: Projektabschlussbericht, Projektabnahme, Lessons Learned, weitere Prozesse				
4	Lehrform 2 SWS hybride, seminaristische Vorlesung				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: keine				
6	Prüfungsformen Klausur (60 Min.), open book				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulklausur				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) B-MB				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Andreas Rohleder				

11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch Literatur: - Rohleder: Folienskript Projektmanagement, Arbeitsmappen - DIN e.V. (Hrsg.): DIN-Taschenbuch 472 Projektmanagement - Preußig: Agiles Projektmanagement – Scrum, Use Cases, Task Boards & Co. (E-Book)
----	--

VERTIEFUNGSRICHTUNG MANAGEMENT**B-WI-ETFÜ Wirtschaftsethik und Unternehmensführung**

Wirtschaftsethik und Unternehmensführung (ETFÜ) <i>Business Ethics, Management and Leadership</i>					
Kennnummer B-WI-ETFÜ	Arbeitsbelastung 180 h	Leistungs- punkte 6	Studien- semester 6. Semester	Häufigkeit des Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Wirtschaftsethik und Unternehmensführung	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 120 h	Geplante Gruppengröße 20 Studierende	
2	Lernergebnisse Die Studierenden kennen die vielfältige gesellschaftliche Einbettung der Unternehmen und die daraus erwachsende Verantwortung der Entscheider*innen. Auf der Suche nach richtigen Entscheidungen diskutieren sie wirtschaftsethische Fragestellungen umfassend. Sie können auf eine positive Unternehmenskultur und -identität hinwirken, um von diesen als Leitplanken der Unternehmensführung zu profitieren. Sie nutzen die Tripple Bottom Line als Entscheidungskriterium für strategische und operative Entscheidungen im Unternehmen. Vor dem Hintergrund der Anforderungen an die Unternehmensführung haben sich die Studierenden anhand eines integrierten Managementsystems zentrale Methoden und Techniken der Unternehmensführung als persönliche Führungstoolbox erarbeitet. Sie können die Führungssituation in ihrem Unternehmen analysieren, bewerten und anhand ihrer Toolbox konkrete Verbesserungsmaßnahmen zur Verbesserung der Unternehmensführung und damit des Unternehmenserfolgs einbringen.				
3	Inhalte - Ethik-Begriffe und Grundpositionen - Wirtschaftsethische Ansätze und moralisches Handeln - Unternehmenskultur (u.a. Modelle nach Bleicher, Hall sowie Peters und Waterman) - Unternehmensidentität (u.a. Corporate Identity, Corporate-Governance-Kodex und Compliance) - Shareholder- und Stakeholder Perspektive, z.B. Corporate Social Responsibility - Stakeholdermanagement und integrierte Managementsysteme - Vision, Leitbild und Mission, strategische und operative Unternehmensführung - Zielsetzung und Entscheidungsfindung - Roadmapping und Strategiekommunikation - Integrierte Budget- und Finanzplanung am Beispiel der Mittelfristplanung - Kennzahlen: Anforderungen sowie traditionelle und neuere Ansätze (KPIs, Balanced Scorecard) - Kennzahlen: Ausgewählte Finanzkennzahlen				
4	Lehrform 4 SWS hybride, seminaristische Vorlesung mit integrierten Übungen; Inverted Classroom				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Finanzierung und Investition (FINA)				
6	Prüfungsformen Klausur (90 Min.), open book				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulklausur				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Andreas Rohleder				
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch				

Literatur:

- Rohleder: Unterlagen zur Veranstaltung (Screencasts, Arbeitsmappen, aktuelle Internetquellen)
- Holzmann: Wirtschaftsethik
- Wien, Franzke: Unternehmenskultur (E-Book)

B-WI-BUI2 Business Intelligence 2

Business Intelligence 2 (BUI2)						
Business Intelligence 2						
Kennnummer		Arbeitsbelastung	Leistungs- punkte	Studien- semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
B-WI-BUI2		90 h	3	6. Semester	Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Business Intelligence 2		Kontaktzeit 2 SWS / 30 h		Selbststudium 60 h	Geplante Gruppengröße 20 Studierende
2	Lernergebnisse Die Studierenden ordnen die Beantwortung konkreter unternehmerischer und betrieblicher Fragestellungen der Business Intelligence zu. Sie arbeiten systematisch, um wertschöpfende betriebswirtschaftliche Analysen für KMU zu erstellen. Dazu wenden sie geeignete quantitative Methoden und Datenbank-Knowhow an. Sie entwerfen effektive Datenmodelle und implementieren diese in konkreten Analysetools, z.B. Power Query, Power Pivot und Power BI. Sie nutzen den ETL-Prozess, um auch in heterogenen Datenumfeldern Analysen zu ermöglichen. Mit fortgeschrittenen Analysetechniken (z.B. Measures, DAX) können sie auch komplexe betriebswirtschaftliche Fragenstellungen beantworten und haben dies geübt. Die Ergebnisse ihrer Analysen können sie visualisieren und z.B. mit Hilfe von BI Cockpits im Unternehmen kommunizieren.					
3	Inhalte - Business Intelligence: Begriffsbestimmung, Aufgaben und Prozesse - BI Grundlagen, Verfahren und Konzepte, insb. Datenbank-Knowhow - Datenimport und dynamische Verknüpfungen, OLAP, SQL, ODBC und Power Query - Datenmodelle: Regeln, Objekte, Anlage in Power Pivot - Daten abrufen und transformieren mit Power Query: ETL-Prozess, KI-Funktionen - Daten modellieren mit Power Pivot: Hierarchien, Measures, Data Analysis Expressions - Karten und 3D-Karten: Kartendiagramme, 3D-Karten - BI-Analysen mit PivotTables und PivotCharts - Power BI Desktop - BI Cockpits und Visualisierungen					
4	Lehrform 2 SWS hybride, seminaristische Vorlesung im Computerpool mit integrierten Übungen					
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Business Intelligence 1 (BUI1), Statistik (STAT)					
6	Prüfungsformen Klausur (60 Min.), open book					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulklausur					
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine					
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten					
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Andreas Rohleder					
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch Literatur: - Rohleder: Unterlagen zur Veranstaltung (Screencasts, Folienskript, Arbeitsmappen) - Schels: Business Intelligence mit Excel					

B-WI-LOG2 Logistik 2

Logistik 2 (LOG2)						
Logistics 2						
Kennnummer B-WI-LOG2		Arbeitsbelastung 90 h	Leistungs- punkte 3	Studien- semester 5. Semester	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Logistik 2	Kontaktzeit 2 SWS / 30 h			Selbststudium 60 h	Geplante Gruppengröße 20 Studierende
2	Lernergebnisse Die Studierenden können die Beschaffungs- und Distributionslogistik in die Konzepte von Einkauf, Marketing und Vertrieb systematisch einordnen. Sie verfügen über Kenntnisse der Grundlagen und Zusammenhänge in der betrieblichen Produktionslogistik. Sie sind in der Lage, den Informations- und Materialfluss in der Produktion zu analysieren und Verbesserungspotentiale aufzuzeigen. Die Studierenden kennen Kooperationsstrategien in globalen Märkten und die Grundlagen des internationalen Handelns. Sie sind in der Lage das Gesamtkostendenken der Logistik auf die Kosten der Planung und Steuerung internationaler Produktionsnetze, der weltweiten Beschaffung und Distribution sowie internationaler Gütertransportnetze anzuwenden.					
3	Inhalte 1. Phasenspezifische Subsysteme der Logistik: - Grundlagen der Beschaffungs- und Distributionslogistik - Steuerung und Kontrolle der inner- und zwischenbetrieblichen Transport- und Lagerprozesse - Optimierung des Informations- und Materialflusses in der Produktion - Ersatzteillogistik und Entsorgungslogistik 2. Internationale Logistik: - Grundlagen und Funktionen der internationalen Logistik - Gestaltung und Kosten grenzüberschreitender logistischer Prozesse - internationale Logistikstrategien - Transportmittel und Systematik des internationalen Güterverkehrs					
4	Lehrform 2 SWS seminaristische Vorlesung mit begleitenden Übungen					
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Logistik 1					
6	Prüfungsformen Klausur (60 Min.)					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulprüfungen					
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine					
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten					
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Stefan Röhl					
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch Literatur: - Hans-Christian Pfohl: Logistiksysteme: Betriebswirtschaftliche Grundlagen. Springer - Hans-Otto Günther, Horst Tempelmeier: Produktion und Logistik, Springer - Arno Schieck: Internationale Logistik: Objekte, Prozesse und Infrastrukturen grenzüberschreitender Güterströme. De Gruyter Oldenbourg					

B-WI-PPSG Produktionsplanung und -steuerung (PPSG)

Produktionsplanung und -steuerung (PPSG)						
Manufacturing planning and control						
Kennnummer B-WI-PPSG		Arbeitsbelastung B: 90 h	Leistungs- punkte 3	Studien- semester 5. Semester	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen PPS (PPSG)		Kontaktzeit 2 SWS / 30 h		Selbststudium 60 h	Geplante Gruppengröße ca. 20
2	Lernergebnisse Die Studierenden kennen die grundlegenden Ziele der Produktionsplanung und –steuerung (PPS) sowie die grundsätzliche Vorgehensweise bei der Auftragsabwicklung in Produktionsunternehmen. Sie kennen die Aufgaben der PPS vorgeschalteten Bereiche und die Kernaufgaben, Querschnittsaufgaben und die Optimierungspotentiale der PPS und können die hierbei zum Einsatz kommenden Methoden anwenden. Die Studierenden werden befähigt die Kapazitäten und Fertigungsprozessabläufe in der Produktionswirtschaft zu planen bzw. zu berechnen.					
3	Inhalte • Herausforderungen und Ziele der PPS • Organisationsformen in Produktionsunternehmen • Einzelaufgaben der Datenverwaltung in der PPS (z. B. Verwalten Materialstamm, Stückliste, Arbeitsplan) • Optimierungsansätze für Prognose und Bestandsmanagement • Gestaltungsfelder im PPS-Umfeld • Querschnittsaufgaben der PPS (Auftragskoordination, Lagerwesen, PPS-Controlling) • Kernaufgaben der PPS im Überblick • Einzelaufgaben des Bedarfsmanagements • Einzelaufgaben der Produktionsprogrammplanung • Materialbedarfsplanung • Planen von Produktions- und Beschaffungsmengen • Kapazitätsplanung in der PPS Alternative Strategien zur Fertigungssteuerung (Kanban, BOA, FZ usw.)					
4	Lehrform 2 SWS seminaristische Vorlesung mit integrierten Übungen					
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Kostenrechnung, Logistik, Fertigungstechnik					
6	Prüfungsformen Klausur (60 Minuten)					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulklausur					
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine					
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten					
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Lehrende: B: Prof. Dr.-Ing.G. Cankuvvet					
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch Literatur: - Cankuvvet, G.: Skript zur Vorlesung - Günther, Tempelmeier: „Produktion und Logistik“. Springer Verlag, 2012					

	- Werner, H.: „Supply Chain Management. Grundlagen, Strategien, Instrumente und Controlling“, 3., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage, Gabler Verlag Wiesbaden, 2008, https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-8349-8978-9 - Arnold, D., Isermann, H., Kuhn, A., Tempelmeier, H., Furmans, K.: „Handbuch Logistik“, 3., neubearbeitete Auflage, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2008, https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-540-72929-7 - Lödding, H.: „Verfahren der Fertigungssteuerung“, 2., erweiterte Auflage, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2008, https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-662-48459-3
--	---

B-WI-BENA Betriebliches Nachhaltigkeitsmanagement

Betriebliches Nachhaltigkeitsmanagement (BENA) <i>Responsible and Sustainable Business</i>					
Kennnummer B-WI-BENA	Arbeitsbelastung 90 h	Leistungs- punkte 3	Studien- semester 5. Semester	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Betriebliches Nach- haltigkeitsmanagement	Kontaktzeit 2 SWS / 30 h		Selbststudium 60 h	Geplante Gruppengröße ca. 15 Studierende
2	Lernergebnisse Die Studierenden treffen die alltäglichen unternehmerischen bzw. betrieblichen Entscheidungen so, dass auch künftige Generationen mit den Ergebnissen auskömmlich werden leben können. Sie analysieren dazu selbständig die Nachhaltigkeitsdimension ihres Handelns sowohl im Tagesgeschäft als auch bei strategischen Entscheidungen bzw. Investitionen. Sie bewerten Kosten und Nutzen nachhaltigen Handelns und treffen geeignete Auswahlentscheidungen. Die Studierenden haben das eigenständige Präsentieren und Moderieren geübt, um künftig auch im Team effizient nachhaltige und effektive Problemlösungen zu erarbeiten. Die Teilnehmenden verzichten nicht auf die Nutzung von KI-Werkzeugen, üben dabei aber gleichzeitig den kritischen und transparenten Umgang mit ihnen.				
3	Inhalte - Grundlagen betrieblicher Nachhaltigkeit - Nachhaltigkeit als Berufsethos und Unternehmenskultur - Umweltmanagement - Emissionsreduktion - Lieferkettenmanagement - Soziale Verantwortung - Wirtschaftliche Nachhaltigkeit - Kreislaufwirtschaft - Nachhaltige Innovation und Technologie - Nachhaltigkeitskommunikation und -transparenz - Management von Nachhaltigkeitsrisiken - Nachhaltige Marketing- und Vertriebsstrategien - Nachhaltigkeit und Digitalisierung - Zukunft der betrieblichen Nachhaltigkeit				
4	Lehrform 2 SWS Referateseminar				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: keine				
6	Prüfungsformen Referat				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Präsentation Referat; Handout; Verteidigung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) B-MB				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Andreas Rohleder				
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch Literatur: - Div.: Management-Reihe Corporate Social Responsibility, ausgewählte Bände (E-Book)				

B-WI-DIGI Digitalisierung – Anwendungen in der Industrie

Digitalisierung – Anwendungen in der Industrie (DIGI) Digitalization – Industrial Applications					
Kennnummer B-WI-DIGI	Arbeits- belastung 90 h	Leistungs- punkte 3	Studiensemester 4. Semester (WiSe-Anf.) 5. Semester (SoSe-Anf.)	Häufigkeit des Angebots Sommer- semester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Digitalisierung – Anwendungen in der Industrie (DIGI)	Kontaktzeit 2 SWS / 30 h		Selbststudium 60 h	Geplante Gruppengröße ca. 15 Studierende
2	Lernergebnisse Die Studierenden lernen die grundlegenden Elemente zur Erfassung und Digitalisierung von Prozessdaten im industriellen Umfeld sowie deren informationstechnische Weiterverarbeitung und Analyse kennen. Sie sind in der Lage, die gängigen Werkzeuge zur Auswertung von großen Datenmengen auf Grundlage der Programmiersprache Python zu verstehen und eigenständig zu benutzen. Sie können das anhand von typischen Anwendungsbeispielen erworbene Wissen auf zukünftige berufliche Aufgabenstellungen anwenden.				
3	Inhalte - Datengewinnung im industriellen Umfeld (Betriebsdatenerfassung) durch analoge und digitale Sensoren, z.B. Barcodes, 2D-Codes, Maschinen- und Prozessparameter, Qualitätsmerkmale - Datentransport (Industriebus, OPC UA) und Speicherung in Datenbanken zur Weiterverarbeitung - Auswertung der anfallenden großen Datenmengen (Big Data) mit statistischen Methoden (Data Science) - Industrielle Bildverarbeitung (Machine Vision) zur Analyse von 2D- oder 3D-Bilddaten - Nutzung von künstlicher Intelligenz (Machine Learning / Deep Learning) zur Optimierung von Produktions- und Qualitätssicherungsprozessen (Predictive Maintenance, Klassifizierungen) - Anwendungsbeispiele aus der Industrie				
4	Lehrform Seminaristische Vorlesung mit integrierten Übungsteilen; Firmenexkursion (optional)				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Statistik, Informatik				
6	Prüfungsformen Klausur (60 min.) oder schriftliche Ausarbeitung und Präsentation eines Seminarthemas (Art der Prüfungsleistung wird zum Semesterbeginn festgelegt)				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) B-MB				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Stefan Gabriel; Lehrbeauftragter: Dipl.-Phys. Michael Haag-Pichl				

11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch Literatur: - Vorlesungsunterlagen - Heinrich, Linke, Glöckler: Grundlagen Automatisierung, Springer Vieweg - Hesse, Schnell: Sensoren für die Prozess- und Fabrikautomation, Springer Vieweg - Nischwitz, Fischer, Haberäcker, Socher: Bildverarbeitung, Springer Vieweg - VanderPlas: Data Science mit Python, mitp-Verlag - Matzka: Künstliche Intelligenz in den Ingenieurwissenschaften, Springer Vieweg - Chollet: Deep Learning mit Python und Keras, mitp-Verlag
----	--

B-WI-UPLA Unternehmensplanspiel

Unternehmensplanspiel (UPLA) Corporate Planning Game						
Kennnummer B-WI-UPLA		Arbeitsbelastung 90 h	Leistungs- punkte 3	Studien- semester 6. Semester	Häufigkeit des Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Unternehmensplanspiel		Kontaktzeit 2 SWS / 30 h		Selbststudium 60 h	Geplante Gruppengröße 15 Studierende
2	Lernergebnisse Die Studierenden verstehen die Grundlagen der BWL (u.a. Beschaffung, Lagerhaltung, Produktion, Finanzierung und Investition, Kosten- und Leistungsrechnung, Marketing, Personal) ganzheitlich im Unternehmenskontext. Sie können komplexe betriebswirtschaftliche Probleme strukturieren, haben gelernt mit Entscheidungssituationen unter Unsicherheit umzugehen, können Entscheidungen im Team vorbereiten, treffen und begründen.					
3	Inhalte - Einführung in das Unternehmensplanspiel Mastering Business Operations - Vor den eigentlichen Spielrunden werden Theorieeinheiten zu ausgewählten Themen (z.B. Kostenrechnung, Marketing oder Vertrieb) von den Studierenden Vorgetragen - Durchführung von einer Testrunde und bis zu acht Hauptrunden (Gruppenarbeit). - Vor jeder neuen Runde werden die Ergebnisse der Vorrunde im Plenum analysiert - Nach der letzten Spielrunde präsentieren die Gruppen ihre Entscheidungen und deren Auswirkungen in den einzelnen Spielrunden					
4	Lehrform 2 SWS Praktikum					
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Kenntnisse in allen BWL-Bereichen (z.B. Marketing, Einkauf, Vertrieb, Rechnungswesen) und VWL					
6	Prüfungsformen Benotete schriftliche Ausarbeitung jeder Gruppe über den Verlauf und die Ergebnisse des Planspiels mit Schlusspräsentation sowie mehrere Kurzpräsentationen zu ausgewählten Theorietemen bzw. zu den Zwischenergebnissen und ein schriftlicher Kurztest (30 Minuten).					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulprüfungen					
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) --					
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten					
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Sabine Heusinger-Lange					
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch Literatur: Spielanleitung, Teilnehmerhandbuch und Unterlagen der Planspielsoftware, Einführungsfolien der Dozentin					

B-WI-ENWI Energiewirtschaft

Energiewirtschaft (ENWI) <i>Energy Economics</i>						
Kennnummer B-WI-ENWI		Arbeitsbelastung 90 h	Leistungs- punkte 3	Studien- semester 4. Semester (WiSe-Anf.) 5. Semester (SoSo-Anf.)	Häufigkeit des Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Energiewirtschaft	Kontaktzeit 2 SWS / 30 h		Selbststudium 30 h	Geplante Gruppengröße 20 Studierende	
2	Lernergebnisse Nach Absolvieren des Moduls soll der Studierende, - einen Überblick über energiewirtschaftliche Strukturen und Energiemärkte besitzen, - Energieformen, Energiequellen und Energiebedarf einordnen können, - Lastkurven analysieren und interpretieren können, - Preisstrukturen in Energiemarkt verstehen.					
3	Inhalte Grundbegriffe der Energiewirtschaft Analyse von Energie-Lastkurven, Speichermöglichkeiten, Messeinrichtungen Wirtschaftlichkeit und Kostenrechnung bei der Energieerzeugung und beim Energieverbrauch aktuelle Themen der Energiewirtschaft					
4	Lehrform 2 SWS Vorlesung mit integrierter Übung, mit Tafel und Beamerprojektion					
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Elektrotechnik					
6	Prüfungsformen Klausur (60 min)					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulklausur					
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) ENWI ist identisch mit dem Wahlpflichtmodul ENWI im Studiengang B-ET					
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten					
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Christoph Wrede					
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch, Fachausdrücke in Englisch Literatur: - Vorlesungsmanuskript - Übungsaufgaben - eine Liste geeigneter Literatur wird bereitgestellt					

B-WI-ERPS ERP-Systeme/Betriebswirtschaftliche Software

ERP-Systeme/Betriebswirtschaftliche Software (ERPS)					
Enterprise Resource Planning Systems/Business management software					
Kennnummer B-WI-ERPS	Arbeitsbelastung 90 h	Leistungs- punkte 3	Studien- semester 4./5. oder 6. Semester	Häufigkeit des Angebots Winter- und Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen ERP-Systeme/ Betriebswirt- schaftliche Software	Kontaktzeit 2 SWS / 30 h		Selbststudium 60 h	Geplante Gruppengröße ca. 20 Studierende
2	Lernergebnisse Die Studierenden verstehen das Konzept und den Aufbau von ERP-Systemen. Sie beherrschen die Modellierung von Geschäftsprozessen und kennen typische Problemstellungen bei der Einführung von ERP-Systemen. Sie besitzen praktische Kenntnisse in der Nutzung von mindestens einem ERP System (z.B. SAP oder Microsoft Navision). Die Studierenden können bestimmte Geschäftsprozesse (z.B. Stammdatenpflege, Auftragserfassung, Produktionsplanung) in einem ERP-System eigenständig durchführen.				
3	Inhalte - Begriff, Ziele von ERP-Systemen - Funktionsumfang von ERP-Systemen - Architektur von ERP-Systemen - Geschäftsprozesse und deren Modellierung - Individual- und Standardsoftware - Kostenbewertung von ERP-Systemen - Organisationsstrukturen und deren Abbildung in ERP-Systemen - Fallstudien mit einem oder mehreren ERP-Systemen in mehreren der folgenden Bereiche: Kundenauftragsmanagement, Produktion, Einkauf, Logistik, Projekt-Controlling, Customizing				
4	Lehrform Vorlesungen mit Beamer, Demonstrationen mit ERP-System(en), Übungsaufgaben schriftlich und praktisches Arbeiten am Computer mit ERP-System(en)				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: BWL Grundlagen				
6	Prüfungsformen Klausur (60 min) oder andere, zum Vorlesungsbeginn definierte Prüfungsleistung				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulklausur				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) B-MB				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Frank Mehler und Prof. Dr. Stefan Gabriel				
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch, teilweise Englisch Literatur: - Präsentationsfolien und Fallstudien zur Vorlesung; - N. Gronau, Enterprise Resource Planning: Architektur, Funktionen und Management von ERP-Systemen, De Gruyter Oldenbourg - J. Böder, B. Gröne, e.al, The Architecture of SAP ERP: Understand how successful software works. Verlag: tredition, Hamburg				

VERTIEFUNGSRICHTUNG ENGINEERING

B-WI-PENT1 Produktentwicklung 1

Produktentwicklung (PENT1)						
Product Development 1						
Kennnummer B-WI-PENT		Arbeitsbelastung 180 h	Leistungs- punkte 6	Studien- semester 4. Semester	Häufigkeit des Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Produktentwicklung 1	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h		Selbststudium 120 h	Geplante Gruppengröße ca. 20	
2	Lernergebnisse: Im Rahmen der Vorlesung können von den Studierenden folgende Kompetenzen erworben werden: • Kenntnisse über die Vorgehensweise und die Arbeitsschritte beim Entwickeln und Konstruieren von Produkten. • Kenntnisse hinsichtlich Methoden und Werkzeugen zur Produktplanung, zum Erstellen von Pflichtenheften/Anforderungslisten, zum Finden und Bewerten von Lösungsvarianten, zum Entwerfen und Auslegen von Bauteilen, zur Produktmodellierung und zur Produktgestaltung. • Wissen über die Grundregeln der Gestaltung von Bauteilen und über Gestaltungsprinzipien und –richtlinien. • Anwendung von Bewertungsmethoden zur Auswahl der optimalen Alternative. Zur Festigung der erlernten Methoden und Konzepte werden den Studierenden Übungsaufgaben mit produkt- und entwicklungstechnischen Problemstellungen gestellt, die sie eigenständig bearbeiten müssen.					
3	Inhalte: • Produktplanung: Methoden und Werkzeuge – zur Produktplanung und – zum Erfassen und Erstellen von Kunden-/Marktanforderung • Produktgestaltung: Methoden und Richtlinien ○ Gestaltungsprozess ○ Methoden der Funktionsanalyse und -synthese, ○ Methoden zur Findung von Lösungen/Lösungsalternativen, ○ Gestaltungsregel, -prinzipien und -richtlinien Methoden zur Bewertung von Lösungsalternativen und Auswahl					
4	Lehrform Seminaristische Vorlesung mit integrierten Übungen					
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Maschinenelemente, Fertigungstechnik					
6	Prüfungsformen Klausur (90 Minuten)					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulklausur					
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine					
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten					
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. G. Cankuvvet					
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch Literatur: - Cankuvvet, G.: Skript zur Vorlesung					

	Bücher: - Ehrlenspiel, K.: „Integrierte Produktentwicklung: Denkabläufe, Methodeneinsatz, Zusammenarbeit“, 4., überarbeitete Auflage, Carl Hanser Verlag, 2009, https://www.hanser-elibrary.com/doi/10.3139/9783446421578 - Hubka, V.: „Theorie technischer Systeme. Grundlagen einer wissenschaftlichen Konstruktionslehre“, 2., völlig neu bearbeitete und erweiterte Auflage, Springer-Verlag Berlin/New York, 1984 - Koller, R.: „Konstruktionslehre für den Maschinenbau. Grundlagen zur Neu- und Weiterentwicklung technischer Produkte mit Beispielen“, 4., neubearbeitete und erweiterte Auflage, Springer-Verlag Berlin/Heidelberg, 1998 - Pahl, G., Beitz, W., Feldhusen, J., Grote, K.-H.: „Konstruktionslehre. Grundlagen erfolgreicher Produktentwicklung Methoden und Anwendung“, 6. Auflage, Springer-Verlag Berlin/Heidelberg, 2005, https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-642-29569-0 - Schächpi, B., Andreasen, M.M., Kirchgeorg, M., Rademacher, F.-J.: „Handbuch Produktentwicklung“, Carl Hanser Verlag, 2005
--	---

B-WI-PENT2 Produktentwicklung 2

Produktentwicklung 2 (PENT2) Product Development 2						
Kennnummer B-WI-PENT		Arbeitsbelastung 90 h	Leistungs- punkte 3	Studien- semester 5. Semester	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Produktentwicklung	Kontaktzeit 2 SWS / 30 h			Selbststudium 60 h	Geplante Gruppengröße ca. 20
2	Lernergebnisse: Im Rahmen der Vorlesung können von den Studierenden folgende Kompetenzen erworben werden: • Kenntnisse über die Vorgehensweise und die Arbeitsschritte von arbeitsorganisatorischen Methoden beim Entwickeln und Konstruieren von Produkten (z.B. Simultaneous Engineering, Integrierte Produktentwicklung (IPE)). • Kenntnisse hinsichtlich Methoden und Werkzeugen zur Rationalisierung der Produktentwicklung. • Wissen über die Virtuelle Produktentwicklung. • Erlangen von Grundwissen über die technische Dokumentationen von Produkten für den notwendigen Übergang in die Produktion. • Methoden des Kostenermittlung während der Produktentwicklung. Zur Festigung der erlernten Methoden und Konzepte werden den Studierenden Übungsaufgaben mit produkt- und entwicklungstechnischen Problemstellungen gestellt, die sie eigenständig bearbeiten müssen.					
3	▪ Inhalte: • Alternative Konstruktionsmethoden (z.B. Entwicklung von mechatronischen Produkten) • Rationalisierungsmöglichkeiten in der Produktentwicklung • Varianten- und Konfigurationsmanagement • Einsatz von Simulationen, Prototypen und Versuchen in der Produktentwicklung • Produkt- und Fertigungsdaten, Technische Dokumentation von Produkten Kostenmanagement in der Produktentwicklung					
4	Lehrform Seminaristische Vorlesung mit integrierten Übungen					
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Produktentwicklung 1, Maschinenelemente, Fertigungstechnik					
6	Prüfungsformen Klausur (60 Minuten)					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulklausur					
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine					
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten					
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. G. Cankuvvet					
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch Literatur: - Cankuvvet, G.: Skript zur Vorlesung Bücher: - - Ehrlenspiel, K.: „Integrierte Produktentwicklung: Denkabläufe, Methodeneinsatz, Zusammenarbeit“, 4., überarbeitete Auflage, Carl Hanser Verlag, 2009, https://www.hanser-elibrary.com/doi/10.3139/9783446421578					

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">- Pahl, G., Beitz, W., Feldhusen, J., Grote, K.-H.: „Konstruktionslehre. Grundlagen erfolgreicher Produktentwicklung Methoden und Anwendung“, 6. Auflage, Springer-Verlag Berlin/Heidelberg, 2005, https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-642-29569-0- Schächli, B., Andreasen, M.M., Kirchgeorg, M., Rademacher, F.-J.: „Handbuch Produktentwicklung“, Carl Hanser Verlag, 2005 |
|--|

B-WI-QUAM Qualitätsmanagement

Qualitätsmanagement (QUAM)						
Quality Management						
Kennnummer B-WI-QUAM		Arbeitsbelastung 180 h	Leistungs- punkte 6	Studien- semester 5. Semester	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Qualitätsmanagement	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h			Selbststudium 120 h	Geplante Gruppengröße ca. 20
2	Lernergebnisse: Die Studierenden können den Begriff Qualität definieren und kennen die sich daraus ergebenden Anforderungen an Produktentwicklungs- und Fertigungsprozesse sowie das erforderliche Qualitätsmanagement. Sie können die Qualitätskosten und Qualitätskennzahlen definieren und können die erforderliche Kennzahlen für das Qualitätsmanagement erstellen. Die Studierenden kennen die Grundlagen des Geschäftsprozessmanagements und die Einbindung in die strategischen Qualitätsmanagementkonzepte EFQM und Six Sigma. Sie kennen die verschiedenen Mittel und Methoden zur Überwachung/Optimierung der Qualität in der Produktentwicklung und in der Produktion, ihre Möglichkeiten und ihre Grenzen und können ihre Anwendung erklären. Die Studierenden können die Tätigkeiten im Rahmen des Qualitätsmanagements in das nationale und internationale Normenwesen einbinden. Sie können die Tätigkeiten des Qualitätsmanagements in der Beschaffung beschreiben und den notwendigen Informationsfluss und die Bedeutung der Datenverwaltungssysteme im Qualitätsmanagement erklären.					
3	Inhalte_ Einführung: • Qualitätsbegriff • Geschichte • Aufgaben des Qualitätsmanagements Qualitätskosten und –kennzahlen: • Definition • Kostenarten • Bewertung • Qualitätskennzahlen • Balanced Score Card-Konzept Konzepte des Qualitätsmanagements: • TQM – Total Quality Management • DIN ISO-Reihe • Auditierung und Zertifizierung von QM-Systemen • Dokumentationsanforderungen • Grundlagen des Prozessmanagements • EFQM-Modell (European Foundation for Quality Management) • Six Sigma Werkzeuge des Qualitätsmanagements: • Zuverlässigkeitsanalyse • Wertstromanalyse • SPC – Statistical Process Control (Statistische Prozessregelung) • QFD – Quality Function Deployment • DOE – Design of Experiments (Statistische Versuchsplanung)					

	• FTA – Fault Tree Analysis • FMEA – Failure Mode and Effect Analysis Qualitätsmanagement in der Beschaffung Qualität und Information (CAQ)
4	Lehrform 4 SWS Vorlesung mit integrierten Übungen
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Statistik, Produktentwicklung
6	Prüfungsformen Klausur (90 Minuten)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. G. Cankuvvet
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch Literatur: - Cankuvvet, G.: Skript zur Vorlesung - Masing: Handbuch Qualitätsmanagement, Hanser Verlag, 2007, https://www.hanser-elibrary.com/isbn/978344643992-4 - Linß, G.: Qualitätsmanagement für Ingenieure, Hanser Verlag, 2011, https://fachbuch.hanser-ebooks.de/ebook/bid-2511148-qualitaetsmanagement-fuer-ingenieure.html - Schmitt, R., Pfeiffer, T.: Qualitätsmanagement. Strategien-Methoden-Techniken, Hanser Verlag, 2010, https://www.hanser-elibrary.com/isbn/9783446440821 - Brüggemann, H., Bremer, P.: Grundlagen Qualitätsmanagement, Vieweg+Teubner Verlag Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, 2012, https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-8348-8301-8 - Kamiske, G. F. und Brauer, J.-P.: Qualitätsmanagement von A – Z, Erläuterungen moderner Begriffe des Qualitätsmanagements, Hanser-Verlag, 2007, https://www.hanser-fachbuch.de/fachbuch/artikel/9783446425811

B-WI-ROBO Robotik

Robotik (ROBO)						
Robotics						
Kennnummer B-WI-ROBO		Arbeitsbelastung 90 h	Leistungs- punkte 3	Studien- semester 5. Semester	Häufigkeit des Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Robotik	Kontaktzeit 2 SWS / 30 h		Selbststudium 60 h	Geplante Gruppengröße max. 25 Studierende	
2	Lernergebnisse Die Studierenden bekommen einen Überblick über Einsatzgebiete und Grundtypen von Robotern und kennen deren Architekturen. Sie kennen die typischen Komponenten aus dem Bereich der Sensoren, Aktoren und Getriebe und verstehen die grundlegenden Auslegungskriterien. Das Grundproblem einer einfachen Roboterkinematik (SCARA-Roboterarm) ist verstanden und kann mit einem einfachen Modell berechnet werden. Weiterhin sind die regelungstechnischen Ansätze und die verschiedenen Möglichkeiten zur Programmierung von Industrierobotern bekannt. Die Studierenden kennen weiterhin die grundlegenden Architekturen und Anforderungen der mobilen Robotik und des automatisierten Fahrens.					
3	Inhalte - Einsatzgebiete der Robotik - Grundtypen von Industrierobotern - Grundbestandteile eines Roboters Sensorik Aktorik Getriebe - Direkte und inverse Kinematik am Beispiel des SCARA-Roboters - Regelungstechnische Ansätze - Programmierung von Industrierobotern - Mobile Robotik und hochautomatisiertes Fahren					
4	Lehrform Vorlesung					
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich:					
6	Prüfungsformen Klausur					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulklausur					
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Vertiefungswahlmodul in B-MB, Wahlmodul in B-WI, Wahlmodul in B-ET					
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten					
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Christian Baier-Welt					
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch Literatur: - Hesse / Malisa (Hrsg.): Taschenbuch Robotik, Hanser-Verlag Leipzig, 2. Auflage - Hesse / Seitz: Robotik. Grundwissen für die berufliche Bildung, Vieweg-Verlag - Siciliano / Khatib: Handbook Robotics, Springer Verlag 2008					

B-WI-FZG1 Fahrzeugtechnik 1

Fahrzeugtechnik 1 (FZG1)						
Automotive Engineering 1						
Kennnummer B-WI-FZG1		Arbeitsbelastung 180 h	Leistungs- punkte 6	Studien- semester 4. Semester	Häufigkeit des Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Fahrzeugtechnik 1		Kontaktzeit 4 SWS / 60 h		Selbststudium 120 h	Geplante Gruppengröße 15 Studierende
2	Lernergebnisse Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls die grundlegenden technischen Zusammenhänge, Entwicklungsziele und Funktionsweisen von Kraftfahrzeugen (Pkw, Nkw) und deren Komponenten erklären, nachvollziehen, berechnen und bewerten. Der Schwerpunkt liegt hierbei auf der Fahrzeuglängsdynamik. Sie kennen die auf ein Fahrzeug wirkenden Fahrwiderstände, den Leistungsbedarf, das Zugkraftangebot und die kraftschlussbedingten Fahrgrenzen. Baugruppen des Antriebsstrangs, deren Funktion und Aufbau können beschrieben und analysiert werden. Die Studenten sind in der Lage das Verhalten von Reifen hinsichtlich ihrer längsdynamischen Eigenschaften zu beurteilen und zu vergleichen.					
3	Inhalte • wirtschaftliche und ökologische Bedeutung des Automobils • Fahrwiderstände (Rad-, Luft-, Beschleunigungs- und Steigungswiderstand) • Antriebskonzepte • Energiespeicher und Energiewandlungsmaschinen im Kraftfahrzeug • Kennungswandler (Kupplungen, Getriebe) zur bedarfsgerechten Bereitstellung der Antriebskräfte • Fahrleistungen und Verbrauch • Bremssysteme, Bremsverhalten und Berechnung von Bremsanlagen • Reifeneigenschaften hinsichtlich der Fahrzeuglängsdynamik					
4	Lehrform Vorlesung mit integrierten Übungen und Laborversuchen					
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Technische Mechanik (empfohlen)					
6	Prüfungsformen Klausur (90 min)					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulklausur und Labor-Praktikum als Studienleistung (SL)					
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) B-MB					
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten					
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Jens Passek					
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch, einzelne Abschnitte ggf. in Englisch Literatur: • Vorlesungsunterlagen • Braess, H.-H.; Seiffert, U., Handbuch Kraftfahrzeugtechnik, Springer, ISBN 978-3-658-01691-3 • Mitschke, M.; Wallentowitz H., Dynamik der Kraftfahrzeuge, Springer, ISBN 978-3-658-05067-2					

B-WI-FZG2 Fahrzeugtechnik 2

Fahrzeugtechnik 2 (FZG2) Automotive Engineering 2					
Kennnummer	Arbeitsbelastung	Leistungs- punkte	Studien- semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
B-WI-FZG2	180 h	6	5. Semester	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Fahrzeugtechnik 2	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h		Selbststudium 120 h	Geplante Gruppengröße 15 Studierende
2	Lernergebnisse Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls die grundlegenden technischen Zusammenhänge, Entwicklungsziele und Funktionsweisen von Kraftfahrzeugen (Pkw, Nkw) und deren Komponenten erklären, nachvollziehen, berechnen und bewerten. Der Schwerpunkt liegt hierbei auf der Fahrzeugvertikal- und der Fahrzeugquerdynamik. Sie kennen grundlegende Modellansätze zur Beschreibung der vertikal- und querdynamischen Schwingungseigenschaften von Fahrzeugen und können alle wesentlichen Fahrzustandsgrößen berechnen. Die Komponenten des Fahrwerks sind bekannt und können hinsichtlich der fahrdynamischen Anforderungen berechnet und ausgelegt werden. Die Studenten kennen die Aufgaben des Fahrers im Regelkreis Fahrer-Fahrzeug-Umwelt und verstehen die Wechselwirkungen von Längs-, Quer- und Vertikaldynamik im Fahrzeug und können die Wechselwirkungen von Längs-, Quer- und Vertikaldynamik analysieren.				
3	Inhalte • Wahrnehmung des Menschen • Federungskomponenten des Fahrzeugs und deren Anforderungen • vertikaldynamische Modellbildung (Viertelfahrzeug-, Einspur- und Zweispurfederungsmodelle) • Anforderungen und Eigenschaften von Reifen hinsichtlich Quer- und Vertikaldynamik • Analyse des querdynamischen Fahrverhaltens und Zielsetzung anhand unterschiedlicher Modellansätze (Einspur-, Zweispur- und Vollfahrzeugmodelle) • Kinematik und Elastokinematik von Radaufhängungen und Auswirkungen auf die Fahrdynamik • Lenksysteme und ausgeführte Fahrwerksysteme • Fahrwerkabstimmung und Beurteilung des Fahrverhaltens				
4	Lehrform Vorlesung mit integrierten Übungen und Laborversuchen				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Fahrzeugtechnik 1, Technische Mechanik (empfohlen)				
6	Prüfungsformen Klausur (90 min)				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulklausur und Labor-Praktikum als Studienleistung (SL)				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) B-MB				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Jens Passek				
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch, einzelne Abschnitte ggf. in Englisch Literatur: • Vorlesungsunterlagen • Ersoy, M.; Gies, S., Fahrwerkhandbuch, 5. Auflage, Springer 2017, ISBN 978-3-658-15468-4 • Braess, H.-H.; Seiffert, U., Handbuch Kraftfahrzeugtechnik, Springer, ISBN 978-3-658-01691-3 • Mitschke, M.; Wallentowitz H., Dynamik der Kraftfahrzeuge, Springer, ISBN 978-3-658-05067-2 • Reimpel J.; Betzler J., Fahrwerktechnik: Grundlagen, Vogel Buchverlag, ISBN 978-3-8343-3031-4				

B-MB-OBFA Objektive Fahrzeugversuche

Objektive Fahrzeugversuche (OBFA) Objektive vehicle testing					
Kennnummer B-MB-OBFA	Arbeits- belastung 90 h	Leistungs- punkte 3	Studiensemester 6. Semester (WS-Anf.) 5. Semester (SS-Anf.)	Häufigkeit des Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Objektive Fahrzeugversuche	Kontaktzeit 2 SWS / 30 h + Exkursionen zu Prüfgeländen	Selbststudium 60 h	Geplante Gruppengröße ≤ 15 Studierende	
2	Lernergebnisse Die Studentinnen und Studenten kennen nach Abschluss des Moduls gängige Fahrversuche zur subjektiven und objektiven Beschreibung von Fahrzeugeigenschaften. Sie sind in der Lage, geeignete Versuche zur Charakterisierung des Fahrzeugverhaltens und des Verhaltens einzelner Komponenten auszuwählen, zu planen, vorzubereiten und selbstständig durchzuführen. Erfasste Messdaten können aufbereitet und ausgewertet werden. Die Ergebnisse können analysiert und Verbesserungsmaßnahmen abgeleitet werden. Sie sind in der Lage aussagekräftige Versuchsberichte zu verfassen und Bezüge zu den Inhalten der Vorlesung Fahrzeugtechnik herzustellen.				
3	Inhalte • Versuchsplanung basierend auf genormten Standardfahrmanövern nach DIN/ISO • Entwickeln eigener Versuchskonstellationen basierend auf spezifischen Fragestellungen • Fahrzeugvorbereitung und Ausstattung der Fahrzeuge mit geeigneter Messtechnik • Verifizierung der Sensordaten vor Versuchsbeginn • Durchführung von Fahrversuchen auf geeigneten Prüfgeländen • Aufbereitung der Messdaten auch hinsichtlich der Fahrzeugkoordinatensysteme nach ISO 8855 • normgerechte Auswertung der Messdaten und Versuchsdocumentation • Bewertung der Fahrzeugeigenschaften mittels objektiver und subjektiver Methoden				
4	Lehrform Seminaristische Durchführung von Fahrversuchen und Komponentenversuchen mit hohem Präsenzanteil im Fahrzeuglabor und auf Prüfgeländen				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: gültiger Führerschein der Klasse B Inhaltlich: Fahrzeugtechnik 1 und 2 (kann auch parallel belegt werden)				
6	Prüfungsformen schriftliche Ausarbeitung (Versuchsbericht) mit Präsentation oder mündliche Prüfung (Art der Prüfungsleistung wird zum Semesterbeginn festgelegt.)				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten bestandene Modulprüfung, aktive Teilnahme an den Versuchen und erfolgreich abgeschlossene Exkursionen als Studienleistung (SL)				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) B-WI				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Jens Passek				
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch, einzelne Abschnitte ggf. in Englisch Literatur: • Vorlesungsunterlagen • Ersoy, M.; Gies, S., Fahrwerkhandbuch, 5. Auflage, Springer 2017, ISBN 978-3-658-15468-4 • Mitschke, M.; Wallentowitz H., Dynamik der Kraftfahrzeuge, Springer, ISBN 978-3-658-05067-2 • Reimpel J.; Betzler J., Fahrwerktechnik: Grundlagen, Vogel Buchverlag, ISBN 978-3-8343-3031-4				

B-WI-FOFA Entwicklung eines Forschungsfahrzeugs

Entwicklung eines Forschungsfahrzeugs (FOFA) Development of an early learning vehicle					
Kennnummer B-WI-FOFA	Arbeitsbelastung 90 h	Leistungs- punkte 3	Studien- semester 5. oder 6. Semester	Häufigkeit des Angebots Winter- oder Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Entwicklung eines Forschungsfahrzeugs	Kontaktzeit 2 SWS / 30 h		Selbststudium 60 h	Geplante Gruppengröße ca. 20 Studierende
2	Lernergebnisse Die Studentinnen und Studenten sind in der Lage, komplexe technische Herausforderungen der Fahrzeugentwicklung in Teilaspekte zu zerlegen und diese in vernetzten Gruppen mit definierten Schnittstellen zu bearbeiten. Sie kennen organisatorische Zusammenhänge und Arbeitsabläufe in der Automobilentwicklung und das dazu notwendige Projektmanagement. Entwicklungsarbeiten von der Bedarfsanalyse bis zum praktischen Versuch können sie beschreiben und selbständig durchführen, um neue Lösungen für aktuelle Problemstellungen vorzuschlagen.				
3	Inhalte • Prozesse in der Fahrzeugentwicklung • Organisationsstrukturen von Automobilkonzernen und notwendige Kommunikationswege • strategische Aufgabenplanung zur Entwicklung eines Forschungsfahrzeugs • Bedarfsanalyse, Definition, Berechnung, Simulation und Versuchsdurchführung in den einzelnen Phasen der Fahrzeugentwicklung • Teamarbeit und selbstständiges Projektmanagement • Durchführung von einzelnen Entwicklungsschritten am realen Fahrzeug • Projektarbeit im Team mit der Vertiefung in einem ausgewählten Thema				
4	Lehrform Vorlesungen und Projektarbeit				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Fahrzeugtechnik				
6	Prüfungsformen Projektarbeit mit Präsentation				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) B-MB				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Jens Passek				
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch Literatur: • Braess, H.-H.; Seiffert, U., Handbuch Kraftfahrzeugtechnik, Springer, ISBN 978-3-658-01691-3 • Robert Bosch GmbH, Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, Vieweg, ISBN 978-3-8348-1440-1 • Ersoy, M.; Gies, S., Fahrwerkhandbuch, 5. Auflage, Springer 2017, ISBN 978-3-658-15468-4 • Matschinsky, W., Radführung der Straßenfahrzeuge, Springer, ISBN 978-3-540-71196-4 • Ergänzungen des Dozenten nach jeweiliger Aufgabe und Funktion				

B-WI-AKFA Aktive und passive Sicherheit von Fahrzeugen

Aktive und passive Sicherheit von Fahrzeugen (AKFA)					
Active and passive vehicle safety (AKFA)					
Kennnummer B-WI-AKFA	Arbeitsbelastung 90 h	Leistungs- punkte 3	Studien- semester 5. Semester (WS-Anf.) 6. Semester (SS-Anf.)	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Ausgewählte Kapitel der Fahrzeugtechnik	Kontaktzeit 2 SWS / 30 h		Selbststudium 60 h	Geplante Gruppengröße ca. 20 Studierende
2	Lernergebnisse Die Studentinnen und Studenten kennen die Grundlagen der Fahrzeugsicherheit. Sie verstehen die Methoden der aktiven und passiven Sicherheit, die technischen Zusammenhänge, die Entwicklungsziele und Funktionsweisen von Schutzsystemen im Fahrzeug. Zusammenhänge der integralen Sicherheit von Fahrzeugen und deren Wirkungsweise können aufgezeigt werden. Maßnahmen zur Steigerung der Verkehrssicherheit können beschrieben und hinsichtlich ihrer Wirksamkeit verglichen werden. Basierend auf den mechanischen Grundkenntnissen können die Studentinnen und Studenten das Verhalten von Fahrzeugen in Brems- und Crashesituationen berechnen und Verbesserungsmöglichkeiten identifizieren. Das Verhalten von Insassen- und Kontrahentenschutzsystemen kann vereinfacht berechnet werden.				
3	Inhalte • Grundlagen der Fahrzeugsicherheit und der Unfallforschung • Biomechanik und Verletzungsmechanismen, Crash-Lastfälle und Schutzkriterien • Anforderungen und Potentiale der passiven Fahrzeugsicherheit • Insassen- und Kontrahentenschutz • Anforderungen und Potentiale der aktiven Sicherheit • Sichtkonzepte, Beleuchtungssysteme, Klimatisierung, Fahrzeugverglasung und Bedienkonzepte im Hinblick auf Wahrnehmungssicherheit, Konditionssicherheit und Bediensicherheit				
4	Lehrform Vorlesung mit integrierten Übungen und Laborversuche				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: Keine Inhaltlich: Technische Mechanik, Fahrzeugtechnik				
6	Prüfungsformen Klausur (60 min) oder mündliche Prüfung (Art der Prüfungsleistung wird zum Semesterbeginn festgelegt.)				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) B-MB				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Jens Passek				
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch Literatur: • Vorlesungsunterlagen • Kramer, F., Integrale Sicherheit von Kraftfahrzeugen, Springer, ISBN 978-3-8348-2607-7 • Pischinger, S.; Seiffert, U., Handbuch Kraftfahrzeugtechnik, Springer, ISBN 978-3-658-25557-2				

11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch Literatur: • Braess, H.-H.; Seiffert, U., Handbuch Kraftfahrzeugtechnik, Springer, ISBN 978-3-658-01691-3 • Robert Bosch GmbH, Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, Vieweg, ISBN 978-3-8348-1440-1 • Ersoy, M.; Gies, S., Fahrwerkhandbuch, 5. Auflage, Springer 2017, ISBN 978-3-658-15468-4 • Matschinsky, W., Radführung der Straßenfahrzeuge, Springer, ISBN 978-3-540-71196-4 • Ergänzungen des Dozenten nach jeweiliger Aufgabe und Funktion
----	--

B-WI-MGEP Good Engineering Practice

Good Engineering Practice (MGEP)					
Good Engineering Practice					
Kennnummer B-WI-MGEP	Arbeitsbelastung 90 h	Leistungs- punkte 3	Studien- semester	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Good Engineering Practice	Kontaktzeit 2 SWS / 30 h		Selbststudium 60 h	Geplante Gruppengröße Semesterstärke
2	Lernergebnisse Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage: - Projektmanagement-Methoden und Tools zu definieren - Tool und Methoden zur Steuerung von Projekten anzuwenden (Kosten, Zeit, Qualität) - die Qualitätsanforderungen an Anlagen zu definieren - Die Anforderung an Inhalt und Umfang der notwendigen technischen Dokumentation zu definieren - die technischen Anforderungen an die sterile Herstellung zu definieren - Anforderungen und Methoden für Herstell- und Produktionsprozesse zu definieren.				
3	Inhalte GEP Regulatorisch Vorgaben bei der Anlagenbeschaffung. Formulierung der Nutzeranforderung Realisierung der technischen Konzepte und Sicherstellung der Qualität Qualitäts- und Risikomanagement bei der Anlagenbeschaffung Erstellung von Lieferantenverträgen Projektmanagement Kostenplanung und -Kontrolle, Terminplanung und Fortschrittskontrolle, Change Management, Projektsteuerung, Technische Dokumentation Notwendige technische Dokumentation zur Realisierung von Beschaffungsprojekten. Aufbau und Inhalt von Dokumenten wie Lastenheft, Pflichtenheft, FDS, HDS usw. Kalibrierung Die Notwendigkeit von Kalibriervorgabelisten Auslegung von Sensoren, Arbeitsbereichen und Prozessgrenzen Prozess- und Anlagentechnik Grundlagen der -Anlagentechnik zur sterilen Herstellung -Isolator und RABS-Technologie -Versorgungsanlagen und Reinmedientechnik Product and Process Technology Prozess- und Produktentwicklung -Technologie- und Produkttransfer -Scale Up und Scale Out -Industrialisierung von Produktionsprozessen -Prozess-Design -Single Use und Filtrationsprozesse				

4	Lehrform Vorlesung
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: keine
6	Prüfungsformen Klausur (60 min) oder Mündliche Prüfung
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulklausur
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Vertiefungswahlmodul in B-MB Wahlmodul in B-WI
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Arno Zürbes und Christian Gavranovic
11	Sonstige Informationen Sprache: Literatur: -Vorlesungsunterlagen (Präsentationen) -EU GMP Leitfaden -ECA Good Practice Guide

B-WI-MGMP Good Manufacturing Practice

Good Manufacturing Practice (MGMP)					
Good Manufacturing Practice					
Kennnummer B-WI-MGMP	Arbeitsbelastung 180 h	Leistungs- punkte 6	Studien- semester	Häufigkeit des Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Good Manufacturing Practice	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h		Selbststudium 120 h	Geplante Gruppengröße Semesterstärke
2	Lernergebnisse Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage: - Die GMP-Anforderungen und Voraussetzungen an die pharmazeutische Herstellung zu definieren - Die grundlegenden Q-Prozesse wie Change Control, Abweichung und CAPA zu beschreiben und anzuwenden - Sich sicher im Umfeld der regulatorischen Anforderungen rund um die pharmazeutische Herstellung zu bewegen - Die Grundlagen der Qualifizierung und Validierung sicher anzuwenden und diese auf Anlagen und Prozesse zu übertragen.				
3	Inhalte <u>GMP-Grundlagen</u> Pharmazeutischen Qualitätssicherungssystem Qualitätsrisikomanagement und Methoden Good Manufacturing Practice <u>Qualitäts-Prozesse</u> Gute Dokumentationspraxis Abweichungsmanagement Change Control-Management CAPA--Management Audit--Management <u>Grundlagen der pharmazeutischen Produktion</u> -Reinraum und Produktionsumgebung -Anforderungen an Personal, Anlagen und Umgebung -Reinraumklassifizierung -Reinigung und Sterilisation inkl. der Grundlagen Aseptik <u>Qualifizierung</u> Grundlagen der Qualifizierung URS, DQ, IQ, OQ, PQ <u>Validierung</u> Grundlagen der Validierung Reinigungsvalidierung Sterilisationsvalidierung Prozessvalidierung				
4	Lehrform Vorlesung				

5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: keine
6	Prüfungsformen Klausur (90 min) oder Mündliche Prüfung
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulklausur
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Vertiefungswahlmodul in B-MB Wahlmodul in B-WI
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Arno Zürbes und Christian Gavranovic
11	Sonstige Informationen Sprache: Literatur: Vorlesungsunterlagen (Präsentationen) -EU GMP Leitfaden -ECA Good Practice Guide

B-WI-HVVA Herstellungsverfahren von Arzneiformen

Herstellungsverfahren von Arzneiformen (HVVA) <i>Production of medicine forms</i>					
Kennnummer B-WI-HVVA	Arbeitsbelastung 180 h	Leistungs- punkte 6	Studien- semester	Häufigkeit des Angebots jedes zweite Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Herstellungsverfahren von Arzneiformen	Kontaktzeit 2,5 h / 40 h		Selbststudium 140 h	Geplante Gruppengröße Semesterstärke
2	Lernergebnisse Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage: - die Arzneiformen in den Charakteristika zu definieren - die Qualitätsanforderungen der jeweiligen Arzneiform zuzuordnen - Technologie und Prozessablauf des entsprechenden Herstellverfahrens zu beschreiben incl. der kritischen Prozessschritte und –parameter - typische Produktionsfehler zu erkennen, eine Fehleranalyse zu erstellen und die ursächlichen Prozessparameter zu identifizieren - die Vor- und Nachteile verschiedener Herstellungsverfahren für eine Arzneiform zu diskutieren und einen, der Problemstellung angepassten, geeigneten Herstellungsweg vorzuschlagen - die Rolle der Pharm. Technologie im Rahmen der Entwicklung neuer Medikamente				
3	Inhalte Einführung in unterschiedliche Arzneiformen und deren Herstellungsverfahren, insbesondere Tabletten, Filmtabletten, Kapseln, Halbfeste Zubereitungen, Sterilia (Parenteralia, Ophthalmika), Inhalativa, Transdermale therapeutische Systeme. Handling hochwirksamer Arzneistoffe, retardierende Arzneiformen, Formulierungen für schwerlösliche Arzneistoffe.				
4	Lehrform Vorlesung und Seminare				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: keine				
6	Prüfungsformen Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Vertiefungswahlmodul in B-MB; in anderen Studiengängen: Verfahrens- und Prozesstechnik				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Christian Reichert und Saskia Kind / Dr. Tilo Schoenbrodt				
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch Literatur: - Rudolf Voigt: Pharmazeutische Technologie - Für Studium und Beruf, EAN: 9783769250039 - Kurt H. Bauer, Karl-Heinz Frömming, Claus Führer, Christel Müller-Goymann, Rolf Schubert: Lehrbuch der pharmazeutischen Technologie, ISBN: 3804732682, EAN: 9783804732681 Ablauf: Die Lehrveranstaltungen finden am Freitag/ Samstag statt				

B-WI-VEAF Verpackung von Arzneiformen

Verpackung von Arzneiformen (VEAF)						
Packaging of pharmaceuticals						
Kennnummer B-WI-VEAF		Arbeitsbelastung 90 h	Leistungs- punkte 3	Studien- semester	Häufigkeit des Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Verpackung von Arzneiformen		Kontaktzeit 2 SWS / 30 h		Selbststudium 60 h	Geplante Gruppengröße Semesterstärke
2	Lernergebnisse Am Ende des Moduls sind die Studierenden in der Lage - Funktion, Aufbau und industrielle Verarbeitung von Verpackungen als wichtigen Bestandteil der Arzneizubereitungen wiederzugeben - Zusammenhänge von unterschiedlichen Anforderungen an Primär-, Sekundär- und Tertiär-Verpackungen und an die damit verbundenen Prozesse zu charakterisieren					
3	Inhalte Die Vorlesung behandelt Primär-, Sekundär- und Tertiär-Verpackungen von Arzneiformen. Hierbei wird auf folgende Aspekte eingegangen: Allgemeine Grundlagen; Regulatorische Anforderungen und Besonderheiten; wichtige Verpackungsformen von Packstoff, Packmittel und Verpackung; Systeme Packmittel-Maschine (industrielle Verarbeitung); Codierung; In-Prozess-Kontrollen; Verpackungsprozesse; Wareneingangsprüfung; Chargendokumentation; Qualifizierung und Validierung bezogen auf die Verpackung von Arzneiformen, Distribution und spezielle Anforderungen in der Versorgungskette, Einfluss neuer digitaler Techniken.					
4	Lehrform Vorlesung					
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: keine					
6	Prüfungsformen Klausur (90 min)					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulklausur					
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Vertiefungswahlmodul in B-MB; in anderen Studiengängen: Verfahrens- und Prozesstechnik					
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten					
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Christian Reichert und Johannes Schön					
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch, einzelne Abschnitte auf Englisch Literatur: Fritz R. Rimkus, Frank Stieneker (Hrsg.) Pharmazeutische Packmittel 2., überarbeitete und erweiterte Auflage 2017/2013, 2017 ECV Editio Cantor Verlag für Medizin und Naturwissenschaften GmbH, Aulendorf. - Monika Kaßmann (Hrsg.), Grundlagen der Verpackung, Leitfaden für die fächerübergreifende Verpackungsausbildung 3., überarbeitete und erweiterte Auflage 2020, Beuth Verlag GmbH - Eugen Herzau, Monika Kaßmann, Frank Volkmann, Verpackungsprüfung, 1. Auflage 2010, Beuth Verlag GmbH; - Christoph Frick, Nicola Spiggelkötter, Transport von Arzneimitteln, GMP- und GDP-Anforderungen richtig in die Praxis umsetzen, GMP-Verlag Peither AG, 1. Auflage 2018					

	○ Regelwerke wie EU GMP-Leitfaden, CFR 210/211; Informationen von Fach-Verlagen, Fach-Verbänden, Packmittel- und Maschinenlieferanten sowie Pharmazeutischen Herstellern
--	--

B-WI-KUTE**Kunststofftechnik**

Kunststofftechnik (KUTE) Plastics Technology						
Kennnummer B-WI-KUTE		Arbeitsbelastung 90 h	Leistungs- punkte 3	Studien- semester 5. oder 6. Semester	Häufigkeit des Angebots Winter- oder Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Kunststofftechnik		Kontaktzeit 2 SWS / 30 h		Selbststudium 60 h	Geplante Gruppengröße ca. 20 Studierende Laborpraktikum: á 8 Studierende
2	Lernergebnisse Die Studierenden kennen die Besonderheiten im chemischen Aufbau eines Kunststoffs. Die Studierenden können Einsatzmöglichkeiten und -grenzen der verschiedenen Kunststoffe bewerten. Sie können Verarbeitungsverfahren werkstoffgerecht anwenden. Sie können die wichtigsten Werkstoffkenngrößen bestimmen. Sie können Kunststoffe anhand technisch-wirtschaftlicher Aspekte auswählen. Sie sind in der Lage Aspekte der Nachhaltigkeit in der Anwendung zu berücksichtigen und daraus Handlungsempfehlungen für die Konstruktion abzuleiten.					
3	Inhalte - Aufbau und Herstellung von Kunststoffen - Strukturmerkmale von Kunststoffen - Thermisch-mechanische Eigenschaften - Modifizierung von Kunststoffen - Recycling - Prüfungs- und Verarbeitungsverfahren - Einteilung in Kunststoffgruppen und Werkstoffauswahl - Laborversuche zur Kunststoffverarbeitung und Werkstoffcharakterisierung					
4	Lehrform Vorlesung mit Laborveranstaltung					
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: keine					
6	Prüfungsformen Klausur (60 min)					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulklausur					
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) B-MB falls nicht VEWE bereits absolviert					
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten					
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Klaus Becker					
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch Literatur: - Skript und Folien zur Vorlesung - Kaiser, W.: Kunststoffchemie für Ingenieure - Dominghaus, H.: Die Kunststoffe und ihre Eigenschaften, VDI Verlag Düsseldorf					

WAHLMODULE**B-WI-SPIT Spieltheorie und strategisches Denken**

Spieltheorie und strategisches Denken (SPIT)					
Game Theory and Strategic Thinking					
Kennnummer B-WI-SPIT	Arbeitsbelastung 90 h	Leistungs- punkte 3	Studien- semester 5. oder 6. Semester	Häufigkeit des Angebots Winter- oder Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Spieltheorie und strategisches Denken	Kontaktzeit 2 SWS / 30 h		Selbststudium 60 h	Geplante Gruppengröße ca. 20 Studierende
2	Lernergebnisse Die Studierenden erkennen Konflikt- und Verhandlungssituationen und sind in der Lage, sie mit den Mitteln der Spieltheorie zu modellieren. Sie können quantitative und qualitative Lösungen für solche strategischen Situationen mit den Methoden der Spieltheorie ermitteln und die Ergebnisse auf die reale Situation übertragen und die Lösungsansätze beurteilen.				
3	Inhalte - Typen von Spielen; Rolle von Strategie, Zufall, Information und Kombinatorik - klassische Beispiele der Spieltheorie in verschiedenen Anwendungen - kooperative und nichtkooperative Spiele - Spiele mit vollständiger und unvollständiger Information - Zweipersonen-Nullsummenspiele, gemischte Strategien - Gleichgewichtssituationen				
4	Lehrform 2 SWS seminaristische Vorlesung				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: keine				
6	Prüfungsformen Klausur (60 min)				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) B-MB				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Stefan Röhl				
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch Literatur: - Christian Rieck: Spieltheorie - eine Einführung, Rieck Verlag - Jörg Bewersdorff: Glück, Logik und Bluff: Mathematik im Spiel - Methoden, Ergebnisse und Grenzen, Springer Vieweg - Henry Hamburger: Games as Models of Social Phenomena, Freeman				

B-WI-MOFA Modellierung und Optimierung: Fallbeispiele

Modellierung und Optimierung: Fallbeispiele (MOFA)						
Modelling and Optimization: Case studies						
Kennnummer B-WI-MOFA		Arbeitsbelastung 90 h	Leistungs- punkte 3	Studien- semester 5. oder 6. Semester	Häufigkeit des Angebots Winter- oder Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Modellierung und Optimierung: Fallbeispiele		Kontaktzeit 2 SWS / 30 h		Selbststudium 60 h	Geplante Gruppengröße ca. 20 Studierende
2	Lernergebnisse Die Studierenden kennen Modellierungs- und Optimierungstechniken und können sie auf reale Probleme anwenden. Sie können geeignete Software zur Modellierung und Lösung von Optimierungsproblemen einsetzen. Sie sind in der Lage, die erhaltenen Lösungen umzusetzen und zu beurteilen.					
3	Inhalte - Modellierung von linearen Optimierungsproblemen und ganzzahligen Optimierungsproblemen an Hand von Fallbeispielen aus den Bereichen: Finanzen, Personaleinsatzplanung, Projektmanagement, chemische Industrie, Produktion, Transport und Verkehr u.a. - Anwendung von Modellierungs- und Optimierungssoftware: z.B. LPSolve, zimpl, LINDO, MS Excel					
4	Lehrform 2 SWS seminaristische Vorlesung und Übungen am Computer					
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Mathematik 2, Grundlagen der Informatik					
6	Prüfungsformen Projektarbeit					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulklausur					
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) B-MB					
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten					
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Stefan Röhl					
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch Literatur: - Linus Schrage: Optimization Modeling with LINGO, LINDO Systems Inc. - H.P. Williams: Model Building in Mathematical Programming, Wiley & Sons - Literatur zu den einzelnen Fallbeispielen und Dokumentationen der verwendeten Software					

B-WI-CSIA Case Studies Industrieller Anwendungen

Case Studies industrieller Anwendungen Case Studies of Industrial Applications						
Kennnummer B-WI-CSIA		Arbeitsbelastung 90 h	Leistungs- punkte 3	Studien- semester 5. Semester (WiSe-Anf.) 6. Semester (SoSe-Anf)	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung		Kontaktzeit 2 SWS / 30 h		Selbststudium 60 h	Geplante Gruppengröße ca. 15 Studierende
2	Lernergebnisse Die Studierenden lernen typische und repräsentative Beispiele industrieller Anwendungen aus der Praxis anhand von Case Studies kennen. Sie sind in der Lage spezifisches Wissen auf Anforderungen der Industrie zu transferieren. Sie erkennen die Besonderheiten unterschiedlicher technischer Applikationen. Sie sind in der Lage technische Fragestellungen zu verstehen und eigenständig Lösungen zu erarbeiten unter Berücksichtigung betriebswirtschaftlicher Aspekte. Sie erkennen die erforderlichen Abstimmungen funktionsbedingter Eigenschaften von Bauteilen. Sie sind in der Lage zur systematischen Stufung von Bauteilgrößen und zur Übertragung physikalischer Ähnlichkeiten. Sie sind mit den Grundlagen der Strömungslehre und den Stoffeigenschaften von Fluiden vertraut.					
3	Inhalte Anwendungen zu folgenden Szenarien: - Begutachtung der Festigkeit von Bauteilen - Maßtoleranzen, Form- und Lagetoleranzen, Passungen und Oberflächenbeschaffenheit - Normzahlen und Normzahlreihen zur systematischen Stufung von Bauteilgrößen - Übertragung von maschinentechnischen Erfahrungen mit Hilfe der Ähnlichkeitsgesetze - Stoffeigenschaften von Fluiden wie Viskosität, Oberflächenspannung, Haftspannung, Kapillarität - Laminare und turbulente Strömungen - Hydrostatischer Druck und seine Anwendungen - Auftrieb, Schwimmen und Schweben - Aerostatik im Flugzeugbau, in der Satellitentechnik und in der Meteorologie - Energieerhaltung in strömenden Medien - Umströmung von Körpern (u.a. Windräder, cW-Wert bei Pkws, ...) - weitere Inhalte mit ggf. aktuellem Bezug					
4	Lehrform Seminaristische Vorlesung mit integrierten Übungsteilen					
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: keine					
6	Prüfungsformen Klausur (60 min.) oder ggf. andere Prüfungsform (Art der Prüfungsleistung wird zum Semesterbeginn festgelegt.)					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulprüfung					
8	Verwendung des Moduls:					
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten					
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Stefan Gabriel; Dipl.-Ing. (TU) Klaus Gerth					
11	Sonstige Informationen					

	Sprache: Deutsch, einzelne Abschnitte ggf. in Englisch Literatur: - Vorlesungsunterlagen Klaus Gerth - Roloff/Matek: Maschinenelemente, Lehr- und Tabellenbuch - W.Bohl, Technische Strömungslehre, Vogel Verlag - Cerbe, Hoffmann: Einführung in die Thermodynamik, Carl Hanser Verlag
--	---

B-WI-BUEN2 Business Englisch 2

Business Englisch 2 (BUEN2)						
Business English 2						
Kennnummer B-WI- BUEN2		Arbeitsbelastung 90 h	Leistungs- punkte 3	Studien- semester 5. oder 6. Semester	Häufigkeit des Angebots Winter- oder Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Englisch Vertiefung		Kontaktzeit 2 SWS / 30 h		Selbststudium 60 h	Geplante Gruppengröße max. 25 Studierende
2	Lernzielergebnisse: Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage: • umfangreiches Vokabular aus den Bereichen Geschäftskorrespondenz, Wirtschaft, Telephoning, Negotia-tions, Small Talk kompetent einzusetzen, • die sprachlichen Mittel zum Meistern der facettenreichen Bandbreite an Geschäftskorrespondenz und mündlichen Agierens und Reagierens souverän anzuwenden, • sich situationsbedingt kompetent auf Englisch auszudrücken, • die englische Sprache grammatikalisch richtig zu verwenden					
3	Inhalte: • in oben genannten Bereichen des Geschäftslebens, • Souveräner schriftlicher und mündlicher Ausdruck durch kontinuierliche Übung, • Idiomatic Ausdrucksweise, • Sprachrichtigkeit, • Kommunikationstraining – language is a tool • • Vorbereitung auf das BEC Vantage Certificate der University of Cambridge, das freiwillig abgelegt werden kann					
4	Lehrform Seminaristisches Sprachtraining mit Vorlesungsphasen, Übungskorrespondenz, mündliche Anwendungssituationen					
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Sprachkenntnisse auf B1/B2 Niveau nach CEF empfohlen					
6	Prüfungsformen Klausur (mind. 90 Min.), Präsentation (10 Min.)					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulklausur					
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) in allen Bachelor-Studiengängen					
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten					
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Mag. phil. Birgit Höß; Sigrid Wirth-Eppelmann					
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch Literatur: - aktuelle Lehrbücher Business English					

B-WI-NIWE Nichtmetallisch-anorganische Werkstoffe

Nichtmetallisch-anorganische Werkstoffe (NIWE)						
Kennnummer B-WI-NIWE		Arbeitsbelastung 90 h	Leistungs- punkte 3	Studien- semester 5. oder 6. Semester	Häufigkeit des Angebots Winter- oder Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Nichtmetallisch- anorganische Werkstoffe	Kontaktzeit 2 SWS / 30 h			Selbststudium 60 h	Geplante Gruppengröße Vorlesung: Semesterstärke
2	Lernergebnisse Die Studierenden kennen und rekapitulieren die Besonderheiten im chemischen und strukturellen Aufbau von nichtmetallisch-anorganischen Werkstoffen. Sie verstehen grundlegende Konzepte der anorganisch-nichtmetallischen Werkstoffe und können diese anwenden. Den Studierenden sind die wichtigsten Werkstoffkenngrößen bekannt. Die Studierenden können Einsatzmöglichkeiten und -grenzen der verschiedenen Keramiken, Gläser und Glaskeramiken bewerten. Sie können Verarbeitungsverfahren werkstoffgerecht auswählen und anwenden. Sie können die genannten Werkstoffe anhand technisch-wirtschaftlicher Aspekte auswählen.					
3	Inhalte - Aufbau und Struktur von nichtmetallischen-anorganischen Werkstoffen - Herstellungsverfahren von Glas und Glaskeramik - Eigenschaften von Glas und Glaskeramik - Sintern - Eigenschaften keramischer Werkstoffe - Prüfungs- und Verarbeitungsverfahren - Einteilung in Keramikgruppen mit Anwendungsbeispielen - Verbundwerkstoffe					
4	Lehrform Vorlesung					
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Werkstofftechnik					
6	Prüfungsformen Klausur (60 min) oder schriftliche Ausarbeitung mit Präsentation					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulklausur					
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) B-WI					
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten					
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Bruno Grimm					
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch Literatur: - Skript zur Vorlesung bzw Foliennotizen zur Vorlesung - Salmang, H., Scholze, H.: Keramik, Springer Verlag - Schaeffer, H. A., Langfeld, R.: Werkstoff Glas					

B-WI-GRSE Gründungsseminar

Gründungsseminar (GRSE) Entrepreneurship Seminar					
Kennnummer B-WI-GRSE	Arbeitsbelastung 90 h	Leistungs- punkte 3	Studien- semester 6. Semester	Häufigkeit des Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Gründungsseminar	Kontaktzeit 2 SWS / 30 h		Selbststudium 60 h	Geplante Gruppengröße 20 Studierende
2	Lernergebnisse Die Studierenden entwickeln eigenständig eine Gründungsidee. Sie gestalten und bewerten dazu passende Geschäftsmodelle. Sie beurteilen den potenziellen wirtschaftlichen Erfolg des Geschäftsmodells (Tragfähigkeitsprüfung). Die Studierenden können andere für ihre Ideen zu begeistern und nutzen dazu einen Elevator Pitch. Die wesentlichen Elemente der Finanzplanung (Kapitalbedarf, Liquidität, Profitabilität) sind ihnen vertraut. Sie können eine konkrete Finanzplanung mit Microsoft® Excel® durchführen. Sie wählen geeignete Finanzierungsquellen aus und können diese erschließen. Die Studierenden wählen eine geeignete Rechtsform und erstellen einen überzeugenden Businessplan für ihre Existenzgründung. Ihr Gründungsrisiko managen sie aktiv.				
3	Inhalte - Unternehmerisch denken und Geschäftsideen entwickeln (Effectuation) - Geschäftsmodelle gestalten und bewerten (Business Model Canvas) - Tragfähigkeitsprüfung und Elevator Pitch (mit Video-Feedback) - Unternehmensfinanzen verstehen (Kapitalbedarf, Liquidität, Rentabilität) - Finanzen planen und kontrollieren (mit Microsoft® Excel®) - Finanzplanung: Fragen und Antworten (Vor- und Umsatzsteuer, Verlustvorträge und Ertragsteuern) - Rechtsform wählen - Businessplan erstellen, Businessplananforderungen der Bank - Finanzierungsformen kennen (Eigen-, Fremd- und Mezzanine-Finanzierung) - Finanzierungsquellen identifizieren (Hausbank, KfW, Crowdfunding, Venture Capital & Co.) - Finanzierungsquellen erschließen (Startup Pitch und Pitch Deck) - Risikomanagement für Gründer*innen				
4	Lehrform 2 SWS hybride, seminaristische Vorlesung mit integrierten Übungen				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: keine				
6	Prüfungsformen Klausur (60 Min.), open book				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulklausur				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) B-MB				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Andreas Rohleder				
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch Literatur: - Rohleder: Skripte und Arbeitsmappen - BayStartUP GmbH (Hrsg.): Handbuch Businessplan-Erstellung (Online E-Book) - BMWi (Hrsg.): www.existenzgruendungsportal.de - KfW (Hrsg.): gruenderplattform.de und die Checklisten 1-6 zur Finanzplanung (Online)				

B-WI-PRIN Programmieranwendungen für Ingenieure

Programmieranwendungen für Ingenieure (PRIN) <i>Computational Methods in Engineering</i>					
Kennnummer B-WI-PRIN	Arbeitsbelastung 90 h	Leistungs- punkte 3	Studien- semester 4. Semester	Häufigkeit des Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Programmieranwen- dungen für Ingenieure	Kontaktzeit 2 SWS / 30 h		Selbststudium 60 h	Geplante Gruppengröße 25 Studierende
2	Lernergebnisse Die Teilnehmer können einfache Programmier-Anwendungen umsetzen und verstehen die Schritte von Idee/Fragestellung zu Modell und dann programm-technischer Realisierung. Damit können Sie Algorithmen mathematisch-mechanischer Fragestellungen umsetzen und besitzen ein Gefühl für den Aufwand der numerischen Lösung. Sie kennen Fehlerabschätzungen und die Bedeutung der Vor- und Nachteile sowie der Grenzen von numerischen Methoden. Sie sind mit dem Datentransfer in und aus versch. Programmsystemen, auch Cloud-Lösungen, vertraut. Durch die Dokumentation und wissenschaftliche Darstellung der Ergebnisse sind die Teilnehmer in der Lage, Tabellen und Grafiken zu erstellen und zu beschreiben.				
3	Inhalte - Grundlegendes zu Programmiersprachen, „1x1 der Umsetzung“ - Grundzüge der Datenübertragung in und aus versch. Progr.syst.: MATLAB, EXCEL, PYTHON, ... - Diskretisierung von Raum und Zeit - Lösen einfacher, gewöhnlicher DGLen: Temp.verteilung, Schwingungsglch., Biegebalken mithilfe expl./impl. Integration, RUNGE-KUTTA-Verfahren - Optimierungs- / Minimierungsverfahren - Modalanalyse, Tilgerabstimmung (Verfahren zur Eigenwertberechnung, Kollokationsverf.) - Lösen „großer Gleichungssysteme“ - optional: wissenschaftl. Dokumentation mit LaTeX				
4	Lehrform 2 SWS Vorlesung inkl. Rechner-Übung				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Vorlesungen Mathematik und Techn. Mech. 1 und 2				
6	Prüfungsformen Projektaufgaben, 4-5 im Semester				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten ausgearbeitete und bewertete Projektaufgaben				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) B-MB				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. habil. Herbert Baaser				
11	Sonstige Informationen Sprache: D Literatur / e-books: Baaser: OLAT-online-Skript Gross / Hauger / Schnell / Wriggers „Technische Mechanik 4“, Springer Ferziger „Numerical Methods for Engineering Applications“				

B-WI-ELTE2 Elektrotechnik 2

Elektrotechnik 2 (ELTE2)					
Electrical Engineering 2					
Kennnummer B-WI-ELTE2	Arbeitsbelastung 180 h	Leistungs- punkte 6	Studien- semester 4. Semester (WiSe-Anf.) 5. Semester (SoSe-Anf.)	Häufigkeit des Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Elektrotechnik 2	Kontaktzeit 4 SWS incl. Labor / 65 h		Selbststudium 115 h	Geplante Gruppengröße Semesterstärke
2	Lernergebnisse Die Studierenden lernen den Aufbau, die Funktionsweise und die die grundlegenden Betriebseigenschaften von Gleichstrom- und Drehstrommotoren sowie von geregelten Antrieben. Sie kennen die wichtigsten Eigenschaften grundlegender elektronischer Bauelemente und verstehen entsprechende Grundschaltungen.				
3	Inhalte - Aufbau, Funktion, ESB und Betriebsverhalten von Gleichstrom- Synchron- und Asynchronmaschinen - Elektrische Antriebe, Drehzahlregelung mit Hilfe von Motorsteuergeräten und Frequenzumrichtern - Beschaffung, Qualität und Zuverlässigkeit bei elektronischen Bauelementen - Einfache Wärmetransportvorgänge bei elektronischen Bauelementen - Ortskurve, Übertragungsfunktion und Bode-Diagramm bei einfachen RLC-Netzwerken - Nichtlineare Widerstände, Halbleiter, Funktion und Aufbau von Dioden, Transistoren und OPs, einfache Schaltungen mit Dioden - Transistor als Schalter, Transistor und OP als Verstärker				
4	Lehrform 4 SWS Vorlesung mit integrierter Übung, mit Tafel und Beamerprojektion Laborversuche (Elektrische Messtechnik, Elektrische Antriebe)				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: empfohlen wird Elektrotechnik 1				
6	Prüfungsformen Klausur (90 min)				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulklausur und erfolgreiche Teilnahme am Praktikum als SL				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) ELTE2 ist identisch mit ELTE2 im B-MB				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Modulbeauftragter: Prof. Dr.-Ing. Christoph Wrede Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Christoph Wrede, Prof. Dr.-Ing. Peter Leiß				
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch, Fachausdrücke auch in Englisch Literatur: - Vorlesungsmanuskript - Übungsaufgaben - eine Liste geeigneter Literatur wird bereitgestellt - Rolf Fischer und Hermann Linse: Elektrotechnik für Maschinenbauer, Springer-Verlag (e-book)				

B-WI-MEDA Messdatenerfassung und -verarbeitung

Messdatenerfassung und -verarbeitung (MEDA)						
Data Acquisition and Processing						
Kennnummer B-WI-MEDA		Arbeitsbelastung 90 h	Leistungs- punkte 3	Studien- semester 5. oder 6. Semester	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Messdatenerfassung und –verarbeitung	Kontaktzeit 2 SWS / 30 h			Selbststudium 60 h	Geplante Gruppengröße 10 Studierende
2	Lernergebnisse Die Studierenden kennen den Einsatz von PC, Laptop sowie industrietauglicher Programmiergeräte in Kombination mit messtechnischer Prozessperipherie. Sie verstehen die Anbindung von Prozesssignalen, deren SI konforme Repräsentation und Abbildung innerhalb der Messkette und kombinieren deren analytische Auswertung mithilfe von Softwarelementen. Die Studierenden verfügen über die Fähigkeit zur Programmierung einer modularisierten Programmstruktur, deren Dokumentation sowie die Präsentation und Archivierung dabei erzeugter Daten.					
3	Inhalte - Vorstellung und Einführung in die Syntax von LabVIEW - Kennenlernen der Architektur sowie Elemente Objektorientierter Programmierung - Erstellen eigener Programmteile (Virtuelle Instrumente) - Datentypen wie Variablen, Cluster, Arrays, Strings kennenlernen - Visualisierung generierter Daten - Messdatenerfassung und Triggerung - Signalanalyse ermittelter Prozessdaten - Datentransfer in Standard Office-Pakete - Bearbeitung eines konkreten Beispielprojektes					
4	Lehrform 1SWS Vorlesung, 1 SWS begleitende Rechnerübung					
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: keine					
6	Prüfungsformen Klausur					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulprüfung					
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) B-MB					
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten					
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende NN/ Lehrender: Dipl.-Ing. Bernhard Decker					
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch Literatur: - Decker, B.: Skript zur Veranstaltung - Unterlagen zur Software - Studentenversionen LabVIEW - Einführung in LabVIEW - LabVIEW graphical programming					

B-WI-LETE Leichtmetalltechnik

Leichtmetalltechnik (LETE) Light Metal Technology						
Kennnummer B-WI-LETE		Arbeitsbelastung 90 h	Leistungs- punkte 3	Studien- semester 5. oder 6. Semester	Häufigkeit des Angebots Winter- oder Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Leichtmetalltechnik	Kontaktzeit 2 SWS /30 h		Selbststudium 60 h	Geplante Gruppengröße Semesterstärke	
2	Lernergebnisse Die Studierenden kennen die wichtigsten werkstoffspezifischen Eigenschaften der Leichtmetalle Al, Mg, Ti. Sie sind in der Lage, die praxisrelevante Bedeutung von Leichtmetallkennwerten verständlich zu erläutern. Die Studierenden beherrschen die richtige Legierungsauswahl für die Produktentwicklung. Die Studierenden verstehen es, Fertigungsprozesse leichtmetallgerecht anzupassen.					
3	Inhalte - Einführung in die Werkstofftechnik der Leichtmetalle - Bedeutung von Materialkennwerten für die Anwendungstechnik im Leichtbau - Aluminiumlegierungen: Eigenschaften, Besonderheiten und Anwendung - Fehlerquellen in Halbzeugfertigung und Weiterverarbeitung - Aluminium-Werkstofftechnik: Umformen und Fügen - Magnesiumlegierungen und ihre Verarbeitung und Anwendung - Eigenschaften von Titan und seinen Legierungen mit Anwendungsbeispielen und Anwendungstechnik					
4	Lehrform Vorlesung mit Beamer und Tafel, evtl. Präsentationen von Studierenden					
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Werkstofftechnik					
6	Prüfungsformen Klausur (90 min) oder schriftliche Ausarbeitung mit Präsentation (Festlegung zu Vorlesungsbeginn)					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulprüfung					
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) B-MB					
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten					
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. rer. nat. Jörg Fischer					
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch Literatur: - zusammenfassendes Skript zur Vorlesung in elektronischer Form (auf Webseite des Lehrenden) - Aluminium-Taschenbuch, Bd. 1 (von 3), ISBN13: 978-3870172923 - Magnesium Alloys and their applications, ISBN13: 978-3527302826 - Titan und Titanlegierungen, ISBN13: 978-3527305391 - ausführliche Literaturliste im Skript					

B-WI-ENUM Energieumwandlung

Energieumwandlung Energy Conversion						
Kennnummer B-WI-ENUM		Arbeitsbelastung 90 h	Leistungs- punkte 3	Studien- semester 6. Semester	Häufigkeit des Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung		Kontaktzeit 2 SWS / 30		Selbststudium 60 h	Geplante Gruppengröße 20 Studierende
2	Lernergebnisse Die Studierenden sind in der Lage Kreisprozesse zu beschreiben und bzgl. der Prozessgrößen Arbeit und Wärmeaustausch zu analysieren und damit Aussagen zum Wirkungsgrad der Kreisprozesse zu machen. Die Studierenden beherrschen die Anwendung der grundlegenden Verfahren der Energieumwandlung und die thermodynamische Beurteilung von thermischen Kraftwerksanlagen.					
3	Inhalte - Grundlagen der Energieumwandlung - Kraftwerksprozesse: Clausius-Rankine-Prozess, Joule-Prozess - Komponenten von Kohle- und Gaskraftwerken: Brennraum, Kessel, Turbine, Kondensator, Kühlung, Rauchgasreinigung					
4	Lehrform 2 SWS Vorlesung					
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Strömungsmechanik, Thermodynamik					
6	Prüfungsformen Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (Die Prüfungsform wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.)					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulklausur					
8	Verwendung des Moduls: WP - Wahlpflichtmodul - in B-MB					
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten					
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Christian Trautmann					
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch Literatur: - Skript zur Vorlesung - N. Khartchenko: Umweltschonende Energietechnik; Vogel-Verlag; Würzburg; - R. Zahoransky: Energietechnik; Vieweg-Verlag; Braunschweig/Wiesbaden - H.D. Baehr: Thermodynamik; Springer-Verlag					

B-WI-PUMP Planung und Betrieb von Pumpenanlagen

Planung und Betrieb von Pumpenanlagen Planning and operational behavior of pumping plants						
Kennnummer B-MB-WPxx B-WI-WPxx		Arbeitsbelastung 90 h	Leistungs- punkte 3	Studien- semester	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung	Kontaktzeit 2 SWS / 30 h		Selbststudium 60 h	Geplante Gruppengröße 20 Studierende	
2	Lernergebnisse Die Studierenden kennen wie Kreiselpumpen zur Förderung von reinen Flüssigkeiten oder Gemischen mit Anteilen von Gasen und Feststoffteilchen eingesetzt werden. Die Studierenden sind in der Lage die unterschiedlichsten Anforderungen an Leistungsdaten wie Förderhöhe, Förderstrom, Saugverhalten sowie Betriebsflüssigkeit und Einbauverhältnisse von Strömungsmaschinen für allgemeine sowie für besondere Anwendungsfälle zu beschreiben. Die Studierenden beherrschen das Grundwissen zum Thema Kreiselpumpenanlagen, von den Kennfeldern und ihrer Regelung über das Saugverhalten bis hin zu der Anlagenkennlinie und dem Betriebspunkt. Des Weiteren kennen die Studierenden die Funktionsweise von Wellendichtungen und Lagerungen, Axialschub und Antrieben.					
3	Inhalte - Strömungstechnische Grundlagen - Kenndaten von Kreiselpumpen - Kennfelder und Regelung: Änderung der Drehzahl, Laufraddurchmesser, Bypassregelung, Mindestförderstrom, Serien- / Parallelschaltung - Saugverhalten, NPSH, Kavitation - Anlagenkennlinie und Betriebspunkt: Verlusthöhen-/ Druckverlustberechnung von Rohrleitungen, Armaturen, Adaptern Parallel- und Reihenschaltung, Parallelbetrieb von Kreiselpumpen - Antriebe - Wellendichtungen und Lagerungen - Axialschub					
4	Lehrform 2 SWS Vorlesung					
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Strömungsmechanik, Thermodynamik					
6	Prüfungsformen Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (Die Prüfungsform wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.)					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulprüfung					
8	Verwendung des Moduls: WP - Wahlpflichtmodul - in B-MB WP - Wahlpflichtmodul - in B-WI					
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten					
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Christian Trautmann					
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch					

Literatur:

- Skript, Bilder- und Datensammlung zur Vorlesung
- W. Kalide, Einführung in die Strömungslehre, 7. Auflage, Hanser Verlag
- J.F. Gülich, Kreiselpumpen, 2. Auflage, Springer Verlag
- W. Wagner, Kreiselpumpen und Kreiselpumpenanlagen, 1. Auflage, Vogel Verlag
- KSB, Auslegung von Kreiselpumpen, 5. Auflage
- Sterling, Grundlagen für die Planung von Kreiselpumpenanlagen

B-WI-FEME**Finite Elemente Methode & CAE-Datenmanagement**

FEM & CAE-Datenmanagement (FEME) <i>finite elements & CAE data management</i>					
Kennnummer B-WI-FEME	Arbeitsbe- lastung 180 h	Leistungs- punkte 6	Studiensemester 5. Semester (WS-Anf.) 4. Semester (SS-Anf.)	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen FEM & CAE- Datenmanagement		Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 120 h	Geplante Gruppengröße Semesterstärke
2	Lernergebnisse Die Studierenden verstehen den Aufbau eines FEM-Programmes und besitzen einen Überblick über marktübliche FEM-Systeme; sie kennen die mechanischen Grundlagen und die mathematischen Konzepte der Finite Elemente Methode (lineare Theorie). Sie haben die notwendige Kompetenz für eine Modellbildung und Interpretation der Ergebnisse und können ein FEM-Programm anwenden. Die Studierenden kennen die Grundlagen des Datenmanagements im CAE, verstehen den Lebenszyklus von CAE-Daten und haben ein Verständnis von Datenbanken, PLM-Systemen und Versionskontrolle. Sie können Cloud-Technologien im CAE-Kontext einsetzen und <i>Remote</i> -Zugriffe realisieren. Weiterhin sind sie in der Lage, QS-Methoden in der CAE-Entwicklung anzuwenden, CAE-Modelle zu validieren und zu verifizieren sowie Sensitivitätsanalysen und Robustheitsbewertungen zu verstehen. Aus Praxisbeispielen können sie <i>Best Practices</i> und <i>Lessons Learned</i> anwenden sowie die interdisziplinäre Zusammenarbeit in CAE-Teams effektiv gestalten. Die Studierenden kennen aktuelle Trends wie Künstliche Intelligenz, Virtual Reality und können Automatisierungstechniken im CAE erklären und deren zukünftige Entwicklungen und Einsatzmöglichkeiten einordnen.				
3	Inhalte - Ein- und zweidimensionale Probleme der Festkörpermechanik: Stab, Scheibe, Formfunktionen, Steifigkeitsmatrix und Lastvektor, Assemblierungsprozess, Berücksichtigung von Randbedingungen - Techniken zur Speicherung und Lösung großer Gleichungssysteme - Aufbau & Ablauf eines FEM-Programms - CAD- und CAE-Datenintegration, Datenformate und -standards (STEP, IGES) - Konzept des 24/7-Arbeitens, <i>cloud</i> -basierte CAE-Lösungen - Validierung, Test- und Verifikationsmethoden, Anwendungs- und Projektbeispiele durch praktische Einführung und Anwendung von z.B. ANSYS, ABAQUS, COMSOL - Ausblick: Einsatz von künstlicher Intelligenz, Ethik und Verantwortung, gesellschaftliche Auswirkungen von Ingenieursentscheidungen				
4	Lehrform 2 SWS Vorlesung, 2 SWS begleitende Übung				
5	Teilnahmevoraussetzungen Technische Mechanik, speziell Technische Mechanik 2				
6	Prüfungsformen Ausarbeitung von/zu Übungsaufgaben, alternativ Projektarbeit				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Ausarbeitung von Übungsaufgaben, alternativ Projektarbeit				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtmodul in B-MB; Wahlmodul in B-WI				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. habil. Herbert Baaser				
11	Sonstige Informationen Sprache: D Literatur / e-books: Baaser "Development and Application of the Finite Element Method Based on MatLab", Springer Baaser: OLAT-online-Skript Knothe & Wessels: <u>Finite Elemente</u> , Springer ebook Gross / Hauger / Schnell / Wriggers „Technische Mechanik 4“, Springer				

	Nasdala, FEM-Formelsammlung, Springer
--	---------------------------------------

B-WI-BRZE Brennstoffzellen

Brennstoffzellen (BRZE) (fuel cells)						
Kennnummer B-WI-BRZE		Arbeitsbelastung 90 h	Leistungs- punkte 3	Studien- semester 6. Semester	Häufigkeit des Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Brennstoffzellen	Kontaktzeit 2 SWS / 30 h			Selbststudium 60 h	Geplante Gruppengröße 25 Studierende
2	Lernergebnisse Die Teilnehmenden verstehen die thermodynamischen und elektrochemischen Grundlagen von Brennstoffzellen. Sie sind mit den unterschiedlichen Brennstoffzellentypen und deren Anwendungsgebieten vertraut und kennen den grundsätzlichen Aufbau von Brennstoffzellensystemen. Die Teilnehmenden können stationäre und dynamische Brennstoffzellen-Prozessmodelle als Grundlage für den Prozessentwurf formulieren.					
3	Inhalte • Funktionsprinzip von Brennstoffzellen • Brennstoffzellentypen und deren Einsatzbereiche • Elektrochemische und thermodynamische Grundlagen zur Modellierung von Brennstoffzellen • Energie-, Massen- und Ladungsbilanzen • Stationäres und dynamisches Verhalten von Brennstoffzellensystemen					
4	Lehrform 2 SWS Vorlesung					
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Vorlesungen Thermodynamik bzw. thermische Energietechnik					
6	Prüfungsformen Klausur (60 Min.)					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulklausur					
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) B-MB					
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten					
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. habil. Michael Mangold					
11	Sonstige Informationen Sprache: Englisch Literatur: - Skripte und Hilfsblätter - Larminie, J. and Dicks, A.: Fuel Cell Systems Explained, Wiley, 2003 - Pukrushpan, J. et al., Control of Fuel Cell Power Systems, Springer, 2004. - Vielstich, W. et al.: Handbook of Fuel Cells, Wiley 2003.					

B-WI-KRAR Kraft- und Arbeitsmaschinen

Kraft- und Arbeitsmaschinen (KRAR) Engines and Machines					
Kennnummer B-WI-KRAR	Arbeitsbelastung 90 h	Leistungs- punkte 3	Studien- semester	Häufigkeit des Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung b) Übungen	Kontaktzeit 2 SWS / 30 h 1 SWS / 15 h		Selbststudium 45 h	Geplante Gruppengröße ca. 25 Studierende
2	Lernergebnisse Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage: - die Arbeitsprinzipien von Kolben- und Turbomaschinen zu erläutern - den Aufbau von Kolben und Turbomaschinen verschiedener Bauart zu erklären - das Betriebsverhalten von Kolben- und Turbomaschinen zu erläutern und aufzuzeigen - auf der Grundlage gegebener Werte die Hauptförderdaten zu berechnen - für eine gegebene Förderaufgabe eine geeignete Verdränger- oder Turbomaschine auszuwählen				
3	Inhalte - Kolbenmaschinen: Arbeitsprinzip, Energieumsatz, Betrieb, Bauarten - 1. Hauptsatz der Strömungsmaschinenlehre - Turbomaschinen: Arbeitsprinzip, Energieumsatz, Betrieb, Einsatzmöglichkeiten, - Maschinenauswahl				
4	Lehrform Vorlesung mit begleitenden Übungen				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Thermodynamik, Strömungslehre				
6	Prüfungsformen Klausur (90 min) oder andere Prüfungsform. (Die Prüfungsform wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.)				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulklausur				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Wahlmodul in B-MB und B-WI				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Christian Trautmann				
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch Literatur: - Skript zur Vorlesung - Kalide, W.; Sigloch, H.: Energieumwandlung in Kraft- und Arbeitsmaschinen, 11. überarbeitete und erweiterte Aufl., Hanser, 2019 - Schreiner, K.: Basiswissen Verbrennungsmotoren, 3. Aufl., Springer-Vieweg, 2020 - Steimle, F. et al.: Stirling-Maschinentechnik, 2. Aufl. C.F. Müller, 2007 - Bosch: Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, 29. Aufl., Springer Vieweg, 2018 - Franke, W., Platzer, B.: Rohrleitungen, Hanser, 2014 - Wagner, H. Th. et al.: Strömungs- und Kolbenmaschinen, 4. Aufl., Vieweg, 1994 - Weber G.: Strömungs- und Kolbenmaschinen im Anlagenbau, Springer-Vieweg, 2019)				

B-WI-PSPM Praxisseminar Projektmanagement (PSPM)

Praxisseminar Projektmanagement (PSPM)						
Project Management Training						
Kennnummer B-WI-PSPM		Arbeitsbelastung 90 h	Leistungs- punkte 3	Studien- semester 6. Semester	Häufigkeit des Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Praxisseminar Projektmanagement		Kontaktzeit 2 SWS / 30 h		Selbststudium 60 h	Geplante Gruppengröße ca. 15 Studierende
2	Lernergebnisse Teil 1: Die Studierenden können ein Projekt mithilfe einer professionellen Projektmanagementsoftware strukturieren, anlegen und grundlegend steuern. Dazu wenden die Studierenden ihr Projektmanagement-Knowhow anhand einer durchgängigen, praxisnahen Fallstudie an, um eigenständig Problemlösungen zu entwickeln. Insbesondere der Umgang mit Störungen im Projektablauf ist ihnen vertraut und wurde am Beispiel geübt. Teil 2: Die Studierenden entwerfen und implementieren eigene, tragfähige Konzepte für folgende zentralen Themen des Projektmanagements: Meetingmanagement, Workshop-Organisation und -Moderation, Kommunikationsmanagement, Risikomanagement und Projektcontrolling. Die entsprechenden Methoden und Techniken wurden anhand von Case Studies geübt und sind vertraut.					
3	Inhalte Teil 1: - Gute Praxis der Terminplanung (DCMA) - Einführung Oracle Primavera P6 - Projekt und Work-Breakdown-Structure (WBS, PSP) anlegen - Aufstellung des Gesamtterminplans - Anlegen von Ressourcen und Erstellung einer Ressourcen-Loaded-Schedule - Die Baseline und der Kontraktoren-Terminplan - Projektstörung und Integration des Kontraktoren-Terminplans - S-Kurve und Projektfortschreibung Teil 2: - Meetingmanagement, Workshop-Organisation und Workshop-Moderation - Stakeholderanalyse und Kommunikationsmanagement - Risikoanalyse und Risikomanagement - Business Case und Projektcontrolling					
4	Lehrform 2 SWS hybrides Praxisseminar im Computerpool					
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Projektmanagement (PROJ)					
6	Prüfungsformen Klausur (60 Min., open book) oder mündliche Prüfung oder schriftliche Ausarbeitung mit Präsentation (Festlegung zu Vorlesungsbeginn)					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulprüfung					
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) B-MB					
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten					
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Andreas Rohleder					
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch					

Literatur:

- DCMA 14-point Schedule Assessment
- Harris: Planning and Control Using Oracle Primavera P6

Interdisziplinärer Workshop (INWO)						
Interdisciplinary Workshop						
Kennnummer B-WI-INWO		Arbeitsbelastung 180 h	Leistungs- punkte 6	Studien- semester 4. und 5. Semester	Häufigkeit des Angebots Start im Sommersemester	Dauer 2 Semester
1	Lehrveranstaltungen Übung/Projekt	Kontaktzeit 2 x 2 SWS / 60 h		Selbststudium 120 h	Geplante Gruppengröße max. 48 Studierende	
2	Lernergebnisse Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage: • in einem interdisziplinären und interkulturellen Team zusammen zu arbeiten • Kenntnisse und Methoden der eigenen Disziplin mit denen anderer Disziplinen zusammenzuführen und mit gesellschaftlichen Zusammenhängen in Beziehung zu setzen • kleinere Projekte zu planen und durchzuführen • psychologische Aspekte in ihre Kommunikation miteinzubeziehen • Methoden des Changemanagements anzuwenden • zeitgemäße journalistische Formate zur Wissenschaftskommunikation zu gestalten • mit den Mitteln der Rhetorik Diskurse zu führen und demokratische Entscheidungen auszuhandeln					
3	Inhalte • Grundlagen der Kommunikation, des Changemanagements, des Wissenschaftsjournalismus und der Rhetorik • Planung und Durchführung eines Projekts (Bezug zu Nachhaltigkeit und aktuellen gesellschaftlichen Themen)					
4	Lehrform 2 SWS Projekt / Übungen über 2 Semester					
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: Keine. Inhaltlich: Keine					
6	Prüfungsformen Projektarbeit					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Erfolgreiche Projektpräsentation und Projektumsetzung					
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Wahlmodul in B-MB und B-WI; Verwendung in weiteren Studiengängen					
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten					
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Urban Weber, Prof. Dr. Cornelia Lorenz-Haas, Prof. Dr.-Ing. Michael Mangold					
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch					

PRAXISMODULE

B-WI-PRAX Praxisphase

Praxisphase (PRAX) Practical Work					
Kennnummer B-WI-PRAX	Arbeitsbelastung 450 h	Leistungs- punkte 15	Studien- semester 7. Semester	Häufigkeit des Angebots Jedes Semester	Dauer 12 Wochen
1	Lehrveranstaltungen Praxisphase / Praktische Arbeit	Kontaktzeit		Selbststudium	Geplante Gruppengröße in der Regel Einzelleistung
2	Lernergebnisse Die Studierenden erlangen praktische Erfahrung im Berufsfeld des Studiengangs. Sie können theoretisches Wissen aus dem Studium anwenden. Die Studierenden verstehen die technischen und organisatorischen Zusammenhänge in einem Unternehmen. Sie sind in der Lage, umfassende Arbeiten unter betrieblichen Gegebenheiten eigenständig oder im Team durchzuführen.				
3	Inhalte - Spezifische Aufgabenstellung an den Studierenden - Spezifische Lösungen und Dokumentationen der gestellten Aufgabe - Struktur des Betriebs - Arbeitsmethoden und Arbeitsformen in einem Unternehmen, als Einzelleistung oder im Team				
4	Lehrform Praktische Arbeit und Auswertung Daten, Präsentation der Ergebnisse				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: keine				
6	Prüfungsformen Bewertung der Dokumentation				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bewertung der Dokumentation mit mindestens ausreichend				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung entsprechend einem 3 LP-Modul in der Endnote				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prüfungsausschussvorsitzender / betreuender Dozent				
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch oder Englisch, in Abstimmung mit dem betreuenden Dozenten				

B-WI-BACH Bachelorarbeit

Bachelorarbeit (BACH) Bachelor Thesis					
Kennnummer B-WI-ABSC; B-WI-INDS	Arbeitsbelastung 360 h	Leistungs- punkte 12	Studien- semester 7. Semester	Häufigkeit des Angebots Jedes Semester	Dauer 3 Monate
1	Lehrveranstaltungen Abschlussarbeit: Industrieseminar, Bachelorarbeit	Kontaktzeit		Selbststudium	Geplante Gruppengröße in der Regel Einzelleistung
2	Lernergebnisse Die Abschlussarbeit ist eine Prüfungsarbeit. Sie soll zeigen, dass die Studierenden in der Lage sind, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Fachproblem selbstständig mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. Sie erstellen einen Arbeitsplan und arbeiten die Arbeitspakete ab. Sie beherrschen Selbstorganisation und eigenständige Bearbeitung sowie Methoden der Informationsbeschaffung und Problemlösung. Die Studierenden bewähren sich in Teamarbeit. Sie können ihre Ergebnisse dokumentieren und im Rahmen der Bachelorarbeit präsentieren.				
3	Inhalte - Spezifische Problemstellungen eines Fachgebiets des Studiengangs - Ein Hochschullehrer fungiert als Betreuer. Er unterstützt die Studierenden im persönlichen Gespräch hinsichtlich der Einhaltung der o.g. Lern- und Qualifikationsziele				
4	Lehrform Betreuungsgespräche				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: Alle Leistungspunkte inkl. Praxisphase, bis auf 6 Leistungspunkte aus dem 5. und 6. Regelstudiensemester, müssen erbracht sein. Studienleistungen (SL): - Teilnahme an 6 Veranstaltungen aus der Vortragsreihe des Industrieseminars (INDS), Aufwand: 6 mal 1,5 Stunden verteilt über die Studienzeit - Teilnahme an 2 Industrietagen (INTG), d.h. Besuch der jährlich stattfindenden Industriekontaktmesse der TH Bingen, Aufwand jeweils ca. 4 Zeitstunden Inhaltlich: keine				
6	Prüfungsformen schriftliche Ausarbeitung (12 LP), Studienleistungen (SL) wie oben definiert				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Studienleistungen und bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtmodul in B-WI; in anderen Studiengängen: keine				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten.				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prüfungsausschussvorsitzender / betreuende Dozent				
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch oder Englisch, in Abstimmung mit betreuendem Dozenten				

B-WI-Koll Abschlusskolloquium

Abschlusskolloquium (KOLL) Bachelor Thesis Defense					
Kennnummer B-WI-KOLL	Arbeitsbelastung 90 h	Leistungs- punkte 3	Studien- semester 7. Semester	Häufigkeit des Angebots Jedes Semester	Dauer
1	Lehrveranstaltungen Abschlusskolloquium	Kontaktzeit		Selbststudium	Geplante Gruppengröße in der Regel Einzelleistung
2	Lernergebnisse Die Studierenden sind in der Lage ihre Bachelorarbeit in einer wissenschaftlichen Aussprache vor Fachpublikum zu präsentieren und zu verteidigen. Sie besitzen die entsprechende Kompetenz Fachwissen in themennahen und themenverwandten Bereichen abzurufen.				
3	Inhalte - Im Kolloquium werden die Ergebnisse der Bachelorarbeit in einem Vortrag präsentiert und in einer anschließenden wissenschaftlichen Aussprache verteidigt - Der Vortrag beinhaltet folgende Punkte: a) kurze Einführung in das Thema und wesentlichen Fragestellungen und Aufgaben der Bachelorarbeit b) Lösungswege und technischen Entwicklungen der Bachelorarbeit c) mögliche Problemlösungen und Ergebnis-Diskussion - Das Kolloquium dauert 30 min: 15 Minuten Vortrag über die Bachelorarbeit plus 15 Minuten Fragen zum Vortrag und angrenzenden Gebieten				
4	Lehrform Betreuungsgespräche, Kolloquium				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: Alle Leistungspunkte inkl. Praxisphase, bis auf 6 Leistungspunkte aus dem 5. und 6. Regelstudiensemester, müssen erbracht sein. Es hat in der Regel bis 4 Wochen nach Abgabe der Bachelorarbeit stattzufinden (siehe APO §16 (8)). Inhaltlich: keine				
6	Prüfungsformen Vortrag (15 Minuten) mit Fragerunde (15 Minuten) zum Vortrag und angrenzenden Fachgebieten (insgesamt 30 Minuten)				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtmodul in B-WI; in anderen Studiengängen: keine				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung nach Leistungspunkten				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prüfungsausschussvorsitzender / betreuender Dozent				
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch oder Englisch, in Abstimmung mit betreuendem Dozenten				