

Modulkatalog des Studiengangs Wirtschaftsingenieurwesen - Product Engineering

Kürzel:	PEB
Abschluss:	Bachelor of Engineering
SPO-Version:	14
SPO-Paragraph:	45
Fakultät:	Wirtschaftsingenieurwesen
Veröffentlichungsdatum:	30.06.2021
Letzte Änderung:	12.08.2021

Inhaltsverzeichnis

Ziele des Studiengangs Wirtschaftsingenieurwesen - Product Engineering.....	3
Studiengangsstruktur.....	4
Umsetzungsmatrix.....	5
Modulbeschreibungen	
1. Semester.....	9
Allgemeine Betriebswirtschaftslehre.....	10
Betriebliches Rechnungswesen 1.....	13
Konstruktion und Fertigung.....	15
Mathematik.....	17
Technische Mechanik.....	19
Technisches Englisch 1.....	21
2. Semester.....	23
Angewandte Mathematik.....	24
Betriebliches Rechnungswesen 2.....	27
Elektrotechnik mit Labor.....	29
Marketing und Industrial Solutions.....	31
Physikalische Technik mit Labor.....	34
Technisches Englisch 2.....	37
3. Semester.....	39
Grundlagen Maschinenkonstruktion.....	40
Elektrotechnik Anwendungen.....	42
Informatik.....	44
Grundlagen Produktentwicklung.....	46
Grundlagen Vertrieb.....	49
Projektmanagement.....	51
4. Semester.....	54
Praktisches Studiensemester.....	55
5. Semester.....	57
Angewandte Maschinenkonstruktion.....	58
Elektronik.....	60
Digitale Sensortechnik.....	62
Produkt- und Innovationsmanagement.....	64
Projektseminar.....	66
6. Semester.....	68
Innovationslabor Technik.....	69
Mechatronische Systeme.....	71
Qualitätsmanagement.....	74
Produktionsmanagement.....	77
Integrierte Produkt- und Prozessentwicklung.....	79
Unternehmensführung.....	83
7. Semester.....	86
Thesis.....	87

Ziele des Studiengangs

Fachliche Qualifikationsziele

Die Absolventinnen und Absolventen des Studiengangs ...

- verfügen über Kenntnisse des Produktprozesses mit Schwerpunkt in der Produktentwicklung und -fertigung und können diese in der Praxis anwenden.
- besitzen Grundlagenwissen von naturwissenschaftlichen, technischen, betriebswirtschaftlichen und rechtlichen Fächern.
- kennen Schlüsselqualifikationen wie Projektmanagement, Planungstechniken, Präsentations- und Moderationstechnik, Managementtechniken und sind in der Lage, diese problembezogen anzuwenden.
- verfügen über vertiefte technische Fachkenntnisse in ausgewählten Ingenieurdisziplinen inklusive zugehöriger Methoden.
- erlangen Kenntnisse und Anwendungskompetenz in Projektmanagement und Entwicklungssteuerung und können diese anwenden.

Überfachliche Qualifikationsziele

Die Absolventinnen und Absolventen des Studiengangs ...

- weisen grundlegende Kenntnisse und Sprachbereitschaft in mindestens einer Fremdsprache nach.
- sind international ausgerichtet (Praxis- und/oder Thesissesemester, Auslandssemester)
- sind zur teamorientierten Zusammenarbeit (z.B Projekte) und zur zielorientierten Erarbeitung von Lösungsvorschlägen befähigt.
- erlangen konzeptionelle und analytische Fähigkeiten zur Durchdringung von relevanten Fragestellungen rund um den Produkt-Lebenszyklus.
- weisen Kommunikationskompetenz auf.
- sind in der Lage, Verantwortung im wirtschaftlichen, technischen, ethischen, sozialen, gesellschaftlichen und Umweltkontext zu übernehmen.

Berufliche Qualifikationsziele

Die Absolventinnen und Absolventen des Studiengangs ...

- sind für eine Tätigkeit in der Industrie oder im Dienstleistungsbereich qualifiziert.
- sind für einen Einsatz im Produktmanagement qualifiziert.
- sind für Produktentwicklung und Forschung qualifiziert.
- sind für den Einsatz in der Produktion insbesondere Produktionsmanagement sowie im Projektmanagement qualifiziert.
- sind für den Einsatz im Qualitätsmanagement qualifiziert.
- sind für den Einsatz in Beratung und Vertrieb technischer, erklärungsintensiver Güter qualifiziert.
- sind für die Aufnahme eines weiterführenden Studiums hervorragend ausgebildet.

Studiengangsstruktur

Modul/ Semester	1	2	3	4	5	6
7	Thesis			Wahlpflichtmodul		
6	Innovationslabor Technik	Mechatronische Systeme	Qualitätsmanagement	Produktionsmanagement	Integrierte Produkt- und Prozessentwicklung	Unternehmensführung
5	Angewandte Maschinenkonstruktion	Elektronik	Digitale Sensortechnik	Produkt- und Innovationsmanagement	Projektseminar	
4	Praktisches Studiensemester					
3	Grundlagen Maschinenkonstruktion	Elektrotechnik Anwendungen	Informatik	Grundlagen Produktentwicklung	Grundlagen Vertrieb	Projektmanagement
2	Angewandte Mathematik	Betriebliches Rechnungswesen 2	Elektrotechnik mit Labor	Marketing und Industrial Solutions	Physikalische Technik mit Labor	Technisches Englisch 2
1	Allgemeine Betriebswirtschaftslehre	Betriebliches Rechnungswesen 1	Konstruktion und Fertigung	Mathematik	Technische Mechanik	Technisches Englisch 1

Umsetzungsmatrix

Qualifikationsziel	Modul																	
	Allgemeine Betriebswirtschaftslehre	Betriebliches Rechnungswesen 1	Konstruktion und Fertigung	Mathematik	Technische Mechanik	Technisches Englisch 1	Angewandte Mathematik	Betriebliches Rechnungswesen 2	Elektrotechnik mit Labor	Marketing und Industrial Solutions	Physikalische Technik mit Labor	Technisches Englisch 2	Grundlagen Maschinenkonstruktion	Elektrotechnik Anwendungen	Informatik	Grundlagen Produktentwicklung	Grundlagen Vertrieb	Projektmanagement
verfügen über Kenntnisse des Produktprozesses mit Schwerpunkt in der Produktentwicklung und -fertigung und können diese in der Praxis anwenden.	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	2
besitzen Grundlagenwissen von naturwissenschaftlichen, technischen, betriebswirtschaftlichen und rechtlichen Fächern.	2	2	2	2	2	0	2	2	2	1	2	0	2	1	2	0	2	2
kennen Schlüsselqualifikationen wie Projektmanagement, Planungstechniken, Präsentations- und Moderationstechnik, Managementtechniken und sind in der Lage, diese problembezogen anzuwenden.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	2
verfügen über vertiefte technische Fachkenntnisse in ausgewählten Ingenieurdisziplinen inklusive zugehöriger Methoden.	0	0	1	2	1	0	2	0	1	1	1	0	1	2	1	0	0	0
erlangen Kenntnisse und Anwendungskompetenz in Projektmanagement und Entwicklungssteuerung und können diese anwenden.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
weisen grundlegende Kenntnisse und Sprachbereitschaft in mindestens einer Fremdsprache nach.	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
sind international ausgerichtet (Praxis- und/oder Thesismester, Auslandssemester)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
sind zur teamorientierten Zusammenarbeit (z.B Projekte) und zur zielorientierten Erarbeitung von Lösungsvorschlägen befähigt.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	2
erlangen konzeptionelle und analytische Fähigkeiten zur Durchdringung von relevanten Fragestellungen rund um den Produkt-Lebenszyklus.	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1
weisen Kommunikationskompetenz auf.	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	2	0	1	0	0	0	2
sind in der Lage, Verantwortung im wirtschaftlichen, technischen, ethischen, sozialen, gesellschaftlichen und Umweltkontext zu übernehmen.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
sind für eine Tätigkeit in der Industrie oder im Dienstleistungsbereich qualifiziert.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	2
sind für einen Einsatz im Produktmanagement qualifiziert.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	2
sind für Produktentwicklung und Forschung qualifiziert.	0	0	1	2	1	0	2	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	2

sind für den Einsatz in der Produktion insbesondere Produktionsmanagement sowie im Projektmanagement qualifiziert.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
sind für den Einsatz im Qualitätsmanagement qualifiziert.	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
sind für den Einsatz in Beratung und Vertrieb technischer, erklärungsintensiver Güter qualifiziert.	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	
sind für die Aufnahme eines weiterführenden Studiums hervorragend ausgebildet.	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	2

Qualifikationsziel	Modul													Summe
	Praktisches Studiensemester	Angewandte Maschinenkonstruktion	Elektronik	Digitale Sensortechnik	Produkt- und Innovationsmanagement	Projektseminar	Innovationslabor Technik	Mechatronische Systeme	Qualitätsmanagement	Produktionsmanagement	Integrierte Produkt- und Prozessentwicklung	Unternehmensführung	Thesis	
verfügen über Kenntnisse des Produktprozesses mit Schwerpunkt in der Produktentwicklung und -fertigung und können diese in der Praxis anwenden.	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	31
besitzen Grundlagenwissen von naturwissenschaftlichen, technischen, betriebswirtschaftlichen und rechtlichen Fächern.	2	2	2	2	2	0	2	2	2	1	2	0	2	45
kennen Schlüsselqualifikationen wie Projektmanagement, Planungstechniken, Präsentations- und Moderationstechnik, Managementtechniken und sind in der Lage, diese problembezogen anzuwenden.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	23
verfügen über vertiefte technische Fachkenntnisse in ausgewählten Ingenieurdisziplinen inklusive zugehöriger Methoden.	0	0	1	2	1	0	2	0	1	1	1	0	1	29
erlangen Kenntnisse und Anwendungskompetenz in Projektmanagement und Entwicklungssteuerung und können diese anwenden.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	14
weisen grundlegende Kenntnisse und Sprachbereitschaft in mindestens einer Fremdsprache nach.	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	4
sind international ausgerichtet (Praxis- und/oder Thesissesemester, Auslandssemester)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	5
sind zur teamorientierten Zusammenarbeit (z.B. Projekte) und zur zielorientierten Erarbeitung von Lösungsvorschlägen befähigt.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	15
erlangen konzeptionelle und analytische Fähigkeiten zur Durchdringung von relevanten Fragestellungen rund um den Produkt-Lebenszyklus.	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2	0	0	0	16
weisen Kommunikationskompetenz auf.	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	2	0	17
sind in der Lage, Verantwortung im wirtschaftlichen, technischen, ethischen, sozialen, gesellschaftlichen und Umweltkontext zu übernehmen.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
sind für eine Tätigkeit in der Industrie oder im Dienstleistungsbereich qualifiziert.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	35
sind für einen Einsatz im Produktmanagement qualifiziert.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13
sind für Produktentwicklung und Forschung qualifiziert.	0	0	1	2	1	0	2	0	1	0	1	0	0	23
sind für den Einsatz in der Produktion insbesondere Produktionsmanagement sowie im Projektmanagement qualifiziert.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	11
sind für den Einsatz im Qualitätsmanagement qualifiziert.	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	11
sind für den Einsatz in Beratung und Vertrieb technischer, erklärungsintensiver Güter qualifiziert.	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	8

sind für die Aufnahme eines weiterführenden Studiums hervorragend ausgebildet.	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	43
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

1. Semester

Allgemeine Betriebswirtschaftslehre					
Kennnummer	Workload	Credits/LP	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
WIS: MVB: PEB:	180 Std.	6	WIS: 1 MVB: 1 PEB: 1	Jedes Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Sprache	Kontaktzeit	Selbststudium	Geplante Gruppengröße
	a) Allgemeine Betriebswirtschaftslehre	a) Deutsch	a) 45 Std.	a) 135 Std.	a) 60
2	<p>Lernergebnisse/Kompetenzen</p> <p>Nachdem das Modul erfolgreich absolviert wurde können die Studierenden</p> <p>Wissen (1) ... Entwicklung, Abgrenzung und Teilgebiete der Betriebswirtschaftslehre darstellen, die Unternehmensführung und deren Funktionen wiedergeben, die Grundlagen der Teilbereiche des betrieblichen Leistungsprozesses benennen. ... typische Aufgabengebiete des Controlling nennen und voneinander abgrenzen, einen Überblick der gewerblichen Schutzrechte geben, die Beschaffungsarten sowie Bedarfsermittlung der Materialwirtschaft wiedergeben.</p> <p>Verständnis (2) ... Instrumente der Personalführung und -entwicklung beurteilen, Technologiebeschaffung, -entwicklung und -verwertung diskutieren, lang- und kurzfristige Produktionsplanung illustrieren sowie den Dienstleistungsbegriff erklären. ... die Betriebswirtschaftslehre in die Wissenschaften verorten und die Grundlagen des wirtschaftlichen Verhaltens, inkl. Kennzahlen durch Beispiele erläutern, das Umfeld von Unternehmen beschreiben, Unternehmen typologisieren sowie sachliche und formale Unternehmensziele differenzieren.</p> <p>Anwendung (3) ... Netzplantechniken zur Überwachung von Prozessketten in der Ablauforganisation anwenden sowie Beschaffungs- und Lagerhaltungsplanung durchführen.</p> <p>Analyse (4) ... Werteaktivitäten eines Unternehmens analysieren und deren Erfolg beurteilen sowie anhand des Marketing-Management-Prozesses sowie der Marketing-Instrumente betriebliche Entscheidungen hinterfragen.</p> <p>Synthese (5) ... systembildende Techniken der Aufbauorganisation auf andere Anwendungsfälle übertragen.</p> <p>Evaluation / Bewertung (6) ... verschiedene Analyseverfahren vergleichen und empfehlen, verschiedene Organisations- und Rechtsformen auswählen und evaluieren, Bestimmungsfaktoren zur Festsetzung des Personalentgelts einschätzen. ... anhand des Prozesses des strategischen Managements die strategischen Stoßrichtungen von Unternehmen validieren.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <p>a) 1. Verortung der Betriebswirtschaftslehre</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gegenstand der Betriebswirtschaftslehre - Unternehmen und Anspruchsgruppen 				

	<p>2. Unternehmensführung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Führung / Management - Organisation - Rechtsformen <p>3. Leistungsprozess</p> <ul style="list-style-type: none"> - Personalwirtschaft - Controlling - Technologie- und Innovationsmanagement - Produktion - Marketing und Vertrieb - Materialwirtschaft - Service
4	<p>Lehrformen</p> <p>a) Vorlesung</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>keine</p>
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>a) Prüfungsleistung 1sbK (30%, 45 Min.) (Klausur) (6 LP insgesamt für alle Teilprüfungsleistung dieser Lehrveranstaltung)</p> <p>a) Prüfungsleistung 1K (70%) (Klausur)</p>
7	<p>Verwendung des Moduls</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen – Industrial Solutions Management B.Sc. (WIS)</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen - Marketing und Vertrieb B.Sc. (MVB)</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen - Product Engineering B.Eng. (PEB)</p>
8	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr. Michael Gehrler (Modulverantwortliche/r)</p> <p>Prof. Dr. Michael Gehrler (Dozent/in)</p> <p>Prof. Dr. Katja Gutsche (Dozent/in)</p>

Literatur

- a) Bea, F. X.; Friedl, B.; Schweitzer, M. (Hrsg.): Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Band 1-3, 10. Auflage, Stuttgart 2005-2009.
- Schierenbeck, H.; Wöhle, C. B.: Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre, 19. Aufl., München 2016.
- Wöhe, G.: Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 26. Aufl., München 2016.
- Homburg, C.: Marketingmanagement: Strategie - Instrumente - Umsetzung - Unternehmensführung, 6. Aufl., Wiesbaden 2016.
- Horwáth, P.: Controlling, 13. Aufl., München 2015.
- Kotler, P.; Keller, K. L.: Marketing-Management, Global Edition, 13. Aufl., München 2015.
- Kroeber-Rriel, W.; Gröppel-Klein, A.: Konsumentenverhalten, 10. Aufl., München 2013.
- Scholz, C.: Personalmanagement: Informationsorientierte und verhaltenstheoretische Grundlagen, 6. Aufl., München 2013.
- Steinmann, H.; Schreyögg, G.; Koch, J.: Management: Grundlagen der Unternehmensführung, 7. Aufl., Wiesbaden 2013.

Betriebliches Rechnungswesen 1					
Kennnummer	Workload	Credits/LP	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
PEB: MVB: WIS:	180 Std.	6	PEB: 1 MVB: 1 WIS: 1	Jedes Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Sprache	Kontaktzeit	Selbststudium	Geplante Gruppengröße
	a) Buchführung und Jahresabschluss b) Kostenrechnung 1	a) Deutsch b) Deutsch	a) 22,5 Std. b) 22,5 Std.	a) 67,5 Std. b) 67,5 Std.	a) 50 b) 50
2	<p>Lernergebnisse/Kompetenzen</p> <p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul können die Studierenden ...</p> <p>Wissen (1) ... die Grundzüge der Buchführung, der Bilanzierung und des Jahresabschlusses beschreiben. ... die Grundbegriffe der Kostenrechnung wiedergeben.</p> <p>Verständnis (2) ... Geschäftsvorfälle erkennen und klassifizieren. ... Kostenarten, Kostenstellen und Kostenträger unterscheiden und einordnen.</p> <p>Anwendung (3) ... Buchungssätze erstellen. ... Kostenarten errechnen.</p> <p>Analyse (4) ... Jahresabschlüsse anhand von Kennzahlen analysieren. ... die Selbstkosten eines Kostenträgers auf Vollkostenbasis ermitteln.</p> <p>Synthese (5) ... einen einfachen Jahresabschluss gestalten. ... eine einfache Kostenträgerrechnung entwickeln.</p> <p>Evaluation / Bewertung (6) ... die Vermögens- und Ertragslage eines Unternehmens bewerten. ... Preisentscheidungen treffen.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <p>a) Buchführung und Jahresabschluss</p> <p>- Allgemeine Grundbegriffe des betrieblichen Rechnungswesens; Inventur und Inventar; Buchführung; Jahresabschluss; Bilanzanalyse.</p> <p>b) Kostenrechnung 1</p>				

	- Einführung in die Kostenrechnung; Kostenartenrechnung; Kostenstellenrechnung; Kostenträgerrechnung.
4	Lehrformen a) Vorlesung / Übung b) Vorlesung / Übung
5	Teilnahmevoraussetzungen keine
6	Prüfungsformen a) Prüfungsleistung 1sbK (Klausur) (3 LP) b) Prüfungsleistung 1K (Klausur) (3 LP)
7	Verwendung des Moduls Wirtschaftsingenieurwesen - Product Engineering B.Eng. (PEB) Wirtschaftsingenieurwesen - Marketing und Vertrieb B.Sc. (MVB) Wirtschaftsingenieurwesen – Industrial Solutions Management B.Sc. (WIS)
8	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Bernhard Plum (Modulverantwortliche/r) Prof. Harald Kopp (Dozent/in) Prof. Dr. Bernhard Plum (Dozent/in) Prof. Dr. Christian van Husen (Dozent/in)
9	Literatur a) Udo Mandler (2009): Einführung in den Jahresabschluss und Buchführung, Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH. b) Mumm, Mirja (2019): Kosten- und Leistungsrechnung, Internes Rechnungswesen für Industrie- und Handelsbetriebe, 3. Auflage Berlin, Heidelberg : Springer Gabler, 2019, Online verfügbar unter: https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-662-58098-1 Plötner, Olaf (2010): Kosten- und Erlösrechnung, Anschaulich, kompakt, praxisnah, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, Online verfügbar unter: link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-642-11920-0 Wöhe, Günter; Döring, Ulrich; Brösel, Gerrit (2016): Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre. 26., überarbeitete und aktualisierte Auflage. München: Verlag Franz Vahlen

Konstruktion und Fertigung					
Kennnummer	Workload	Credits/LP	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
PEB: MVB: WIS:	180 Std.	6	PEB: 1 MVB: 1 WIS: 1	Jedes Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Sprache	Kontaktzeit	Selbststudium	Geplante Gruppengröße
	a) Grundlagen Konstruktion b) Werkstoffe und Fertigung	a) Deutsch b) Deutsch	a) 22,5 Std. b) 22,5 Std.	a) 90 Std. b) 45 Std.	a) 50 b) 50
2	<p>Lernergebnisse/Kompetenzen</p> <p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul ...</p> <p>Wissen (1) ... sind die Studierenden in der Lage, einfache Technische Zeichnungen zu lesen. ... kennen die Studierenden wichtige technische Werkstoffe und Fertigungsverfahren.</p> <p>Verständnis (2) ... verstehen die Studierenden die Abhängigkeit zwischen verwendetem Werkstoff, angewandtem Fertigungsverfahren und zugehörigen Konstruktionsgrundsätzen. ... können die Studierenden technische Systeme anhand von Zeichnungen erläutern und verstehen dabei die wesentlichen Funktionen.</p> <p>Anwendung (3) ... skizzieren die Studierenden Bauteile und technische Systeme in verschiedenen Ansichten. ... bewerten die Studierenden unterschiedliche Fertigungsverfahren hinsichtlich ihrer Anwendung auf Werkstoffe und Konstruktionen. ... lösen die Studierenden eigenständig typische Aufgabenstellungen in den genannten Bereichen.</p> <p>Analyse (4) ... prüfen die Studierenden anhand von Aufgabenstellungen den Einsatz von bestimmten Werkstoffen und Fertigungsverfahren. ... hinterfragen die Studierenden fertigungstechnische Verfahren kritisch hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit für anliegende Problemstellungen. ... stellen die Studierenden einfache Konstruktionen vor.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <p>a) - Grundlagen des technischen Zeichnens: normgerechtes Darstellen von Einzelteilen und Baugruppen; Projektionen; Schnitte; Bemaßen; Tolerieren - Zeichnungsnormen - Einstieg in die Modell- und Zeichnungserstellung mit CAD - Lesen von Einzelteil- und Baugruppenzeichnungen</p> <p>b) - Grundlagen der Werkstofftechnik und Einteilung der Werkstoffe; Darstellung der wichtigsten Werkstoffe mit ihren Eigenschaften; Anwendungsbeispiele</p>				

	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen Fertigungstechnik und Einteilung der Fertigungsverfahren. Darstellung der wichtigsten Fertigungsverfahren mit Anwendungsbeispielen - Erarbeiten von Kriterien bei der Auswahl von Werkstoff- und Fertigungstechnik bei verschiedenen technischen Produkten - Erarbeiten (exemplarisch) der Wechselwirkungen zwischen Werkstoffauswahl und Wahl des Fertigungsverfahrens
4	Lehrformen a) Vorlesung b) Vorlesung
5	Teilnahmevoraussetzungen keine
6	Prüfungsformen Modulprüfung Konstruktion und Fertigung 1K (Klausur) (6 LP) Modulprüfung Konstruktion und Fertigung 1sbA (Praktische Arbeit) (0 LP)
7	Verwendung des Moduls Wirtschaftsingenieurwesen - Product Engineering B.Eng. (PEB) Wirtschaftsingenieurwesen - Marketing und Vertrieb B.Sc. (MVB) Wirtschaftsingenieurwesen – Industrial Solutions Management B.Sc. (WIS)
8	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Christian Krause (Modulverantwortliche/r) Prof. Dr. Hans-Georg Enkler (Dozent/in)
9	Literatur a) Hoischen, Hans; Fritz, Andreas: Technisches Zeichnen – Grundlagen, Normen, Beispiele, darstellende Geometrie. Berlin : Cornelsen, 2018 Kurz, Ulrich; Wittel, Herbert: Konstruktives Zeichnen Maschinenbau : Technisches Zeichnen, Normung, CAD-Projektaufgaben. Wiesbaden : Springer Vieweg 2017 Labisch, Susanna; Wählich, Georg: Technisches Zeichnen : Eigenständig lernen und effektiv üben. Wiesbaden : Springer Vieweg, 2017 Schroeder, Bernd: Technisches Zeichnen für Ingenieure : Ein Überblick. Wiesbaden : Springer Vieweg, 2014 Grollius, Horst-W.: Technisches Zeichnen für Maschinenbauer. München : Hanser, 2013 b) Bargel Hans-Jürgen, Schulze Günter: Werkstoffkunde, Springer Verlag, 12. Auflage, 2018 Koether Reinhard, Sauer Alexander: Fertigungstechnik für Wirtschaftsingenieure, Carl Hanser Verlag, 5. Auflage, 2017 Fritz Alfred Herbert (Hrsg.): Fertigungstechnik, Springer Vieweg, 12. Auflage, 2018 Awizus Birgit, Bast Jürgen, Dürr Holger, Matthes Klaus-Jürgen (Hrsg.): Grundlagen der Fertigungstechnik, Hanser Verlag, 6. Auflage, 2016

Mathematik					
Kennnummer	Workload	Credits/LP	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
PEB: MVB: WIS:	90 Std.	3	PEB: 1 MVB: 1 WIS: 1	Jedes Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Sprache	Kontaktzeit	Selbststudium	Geplante Gruppengröße
	a) Mathematik 1	a) Deutsch	a) 45 Std.	a) 45 Std.	a) 50
2	<p>Lernergebnisse/Kompetenzen</p> <p>Mit erfolgreicher Teilnahme am Modul Mathematik verfügen die Studierenden über die grundlegenden mathematischen Voraussetzungen und Werkzeuge für das Modul Angewandte Mathematik sowie die weiterführenden betriebswirtschaftlichen und technischen Module. Nachdem das Modul Mathematik erfolgreich absolviert wurde ...</p> <p>Wissen (1) ... haben die Studierenden Kenntnis von den grundlegenden mathematischen Notationen, Sprechweisen, Darstellungsweisen, Techniken und Verfahren.</p> <p>Verständnis (2) ... können die Studierenden die grundlegenden mathematischen Verfahren am Beispiel erläutern und verstehen die wesentlichen Funktionsweisen. ... verstehen die Studierenden die Bedeutung der Mathematik bei der Beschreibung und Behandlung betriebswirtschaftlicher und technischer Anwendungsprobleme.</p> <p>Anwendung (3) ... lösen die Studierenden eigenständig typische Aufgabenstellungen in den genannten Bereichen. ... erkennen die Studierenden im Rahmen der Bearbeitung von Anwendungsproblemen auftretende, grundlegende mathematische Problemstellungen und lösen diese mit geeigneten Verfahren. ... nutzen die Studierenden Computeralgebra-Systeme zielgerecht zur Lösung mathematischer Standardaufgaben.</p> <p>Analyse (4) ... hinterfragen die Studierenden berechnete Ergebnisse kritisch hinsichtlich ihrer mathematischen Korrektheit. ... prüfen und beurteilen die Studierenden berechnete Ergebnisse kritisch hinsichtlich ihrer Aussage für die zugrunde liegenden Anwendungsprobleme.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <p>a) 1. Grundlagen: Zahlen, Mengen, Aussagenlogik, mathematische Notation und Sprechweisen 2. Lineare Algebra: Vektoren, lineare Gleichungssysteme und Anwendungen 3. Folgen: Darstellung und Grenzwerte von Zahlenfolgen 4. Funktionen: Funktionendarstellungen, Funktionengrenzwerte und Stetigkeit, allgemeine Funktioneneigenschaften, Umkehrfunktionen, Arten und Eigenschaften elementarer Grundfunktionen 5. Differenzialrechnung für eine Variable: Differenzialquotient und Ableitungsfunktion, elementare Ableitungen, Differenziationstechniken, höhere Ableitungen und Extremwerte, Untersuchung von Funktioneneigenschaften, Regeln von de l'Hospital</p>				

	<p>6. Integralrechnung für eine Variable: Unbestimmtes und bestimmtes Integral, Hauptsatz der Differenzial- und Integralrechnung, Integrationstechniken, Flächenberechnung, Mittelwerte, uneigentliche Integrale und Anwendungen</p> <p>7. Computereinsatz in der Mathematik: Einführung und Nutzung von Computeralgebra-Systemen</p>
4	<p>Lehrformen</p> <p>a) Vorlesung</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Grundlegende Rechenfähig- und -fertigkeiten sowie Grundwissen und -kompetenzen im Bereich der elementaren Analysis, Algebra, Geometrie und Vektorrechnung aus der Schule werden vorausgesetzt.</p>
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>a) Prüfungsleistung 1K (Klausur) (3 LP)</p>
7	<p>Verwendung des Moduls</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen - Product Engineering B.Eng. (PEB)</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen - Marketing und Vertrieb B.Sc. (MVB)</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen – Industrial Solutions Management B.Sc. (WIS)</p>
8	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr. Michael Engler (Modulverantwortliche/r)</p> <p>Prof. Dr. Hans-Georg Enkler (Dozent/in)</p>
9	<p>Literatur</p> <p>a) Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1: Ein Lehr- und Arbeitsbuch für das Grundstudium (13. Auflage). Wiesbaden, Vieweg+Teubner Verlag, 2011. (ISBN-13: 978-3-8348-1749-5)</p> <p>Koch, Jürgen; Stämpfle, Martin: Mathematik für das Ingenieurstudium (2. Auflage). München, Hanser Verlag, 2013. (ISBN: 978-3-446-43388-5)</p> <p>Dietmaier, Christopher: Mathematik für Wirtschaftsingenieure. München, Wien, Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, 2005. (ISBN-10: 3-446-22337-1)</p>

Technische Mechanik					
Kennnummer	Workload	Credits/LP	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
PEB: MVB: WIS:	180 Std.	6	PEB: 1 MVB: 1 WIS: 1	Jedes Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Sprache	Kontaktzeit	Selbststudium	Geplante Gruppengröße
	a) Technische Mechanik	a) Deutsch	a) 67,5 Std.	a) 112,5 Std.	a) 50
2	<p>Lernergebnisse/Kompetenzen</p> <p>Nachdem das Modul erfolgreich absolviert wurde können die Studierenden</p> <p>Wissen (1) ... grundlegende Vorgehensweisen in Statik, Festigkeitslehre und Dynamik umreißen.</p> <p>Verständnis (2) ... die Entstehung verschiedener Spannungsarten nachvollziehen. ... die Zusammenhänge zwischen Kräften und Momenten in Bezug auf die Gleichgewichtslage eines starren Körpers verstehen.</p> <p>Anwendung (3) ... das Prinzip von d'Alembert und den Energiesatz anwenden. ... Festigkeitsberechnungen für statische Belastungen durchführen. ... statische Problemstellungen unter Verwendung des Prinzips des Freischneidens und der anschließenden Aufstellung der Gleichgewichtsbedingungen lösen.</p> <p>Analyse (4) ... den Zusammenhang zwischen Haftung und Reibung analysieren und Problemstellungen dazu lösen. ... den Einfluss von Beschleunigungen auf massebehaftete Körper beurteilen. ... den Einfluss von Kräften und Momenten bezüglich des Gleichgewichts und der Spannungen analysieren.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <p>a) 1. Kraftbegriff, Kräftezerlegung/-reduktion, Moment, Gleichgewichtsbedingungen, statisch bestimmte Lagerung, Fachwerke, Innere Schnittgrößen, Schwerpunkt, Haftung und Reibung</p> <p>2. Druck- und Zugbeanspruchung, Hooke'sches Gesetz, Schnittgrößen bei der Biegung, Torsion, zusammengesetzte Beanspruchungen</p> <p>3. Newton'sches Grundgesetz, Prinzip von d'Alembert</p> <p>4. Rotation, Massenträgheitsgesetz</p> <p>5. Arbeit und Leistung, Energieerhaltungssatz</p>				

4	<p>Lehrformen</p> <p>a) Vorlesung</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Trigonometrische Funktionen sowie das Lösen von Gleichungssystemen sollten bekannt sein.</p>
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>a) Prüfungsleistung 1K (Klausur) (6 LP insgesamt für alle Teilprüfungsleistung dieser Lehrveranstaltung)</p> <p>a) Studienleistung 1sbH (Hausarbeit)</p>
7	<p>Verwendung des Moduls</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen - Product Engineering B.Eng. (PEB)</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen - Marketing und Vertrieb B.Sc. (MVB)</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen – Industrial Solutions Management B.Sc. (WIS)</p>
8	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr. Hartmut Katz (Modulverantwortliche/r)</p> <p>Prof. Dr. Christian Krause (Dozent/in)</p>
9	<p>Literatur</p> <p>a) Gross; Hauger; Schnell: Technische Mechanik 1-3, Springer Lehrbuch</p> <p>Wolfgang H. Müller; Ferdinand Ferber: Technische Mechanik für Ingenieure, Hanser</p> <p>Alfred Böge: Technische Mechanik, Vieweg</p> <p>Ulrich Gabbert, Ingo Raecke: Technische Mechanik für Wirtschaftsingenieure, Hanser</p>

Technisches Englisch 1					
Kennnummer	Workload	Credits/LP	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
PEB: MVB: WIS:	90 Std.	3	PEB: 1 MVB: 1 WIS: 1	Jedes Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Sprache	Kontaktzeit	Selbststudium	Geplante Gruppengröße
	a) Technisches Englisch, Anforderungen siehe (7)	a) English	a) 22,5 Std.	a) 67,5 Std.	a) 50
2	<p>Lernergebnisse/Kompetenzen</p> <p>Nach Abschluss des Kurses beherrschen die Studierenden die Fertigkeiten der GER Stufe B 1.2.</p> <p>Wissen (1) ... Die Studierenden werden befähigt, Redebeiträge und Vorträge zu vertrauten Themen zu verstehen, sowie auditiven und audiovisuellen Medien über aktuelle Ereignisse inhaltlich zu folgen.</p> <p>Verständnis (2) ... Die Studierenden können Texte in gebräuchlicher Alltags- oder Berufssprache lesen und verstehen sowie über vertraute Themen einfache Texte verfassen.</p> <p>Anwendung (3) ... Die Studierenden können an Gesprächen über vertraute oder persönlich interessante Themen teilnehmen und die meisten Situationen im Sprachgebiet bewältigen. ... Die Studierenden können in einfachen zusammenhängenden Sätzen Erfahrungen, Ereignisse, Träume, Hoffnungen und Ziele beschreiben und Meinungen und Pläne kurz erklären.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <p>a) 1. Themen: Berichte, Projekte, Design, Materialien, Zukunftstechnologien 2. Grammatik: Zeiten, indirekte Rede, Passiv, Adjektiven & Adverbien, modale Hilfsverben, Bedingungssätze, Vergleiche und Superlative 3. Fertigkeiten: Vertiefung der 4 Grundfertigkeiten: Sprechen, Hören, Lesen, Schreiben 4. Berichte schreiben, Prozesse beschreiben, Informationen analysieren</p>				
4	<p>Lehrformen</p> <p>a) Seminar</p>				
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>GER Stufe B 1.1, mittlere bis gute Englischkenntnisse</p>				
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>a) Prüfungsleistung 1K (50%) (Klausur) (3 LP insgesamt für alle Teilprüfungsleistung dieser Lehrveranstaltung) a) Prüfungsleistung 1sbA (50%) (Praktische Arbeit)</p>				

7	<p>Verwendung des Moduls</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen - Product Engineering B.Eng. (PEB)</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen - Marketing und Vertrieb B.Sc. (MVB)</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen – Industrial Solutions Management B.Sc. (WIS)</p>
8	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Lutz Leuendorf (Modulverantwortliche/r)</p>
9	<p>Literatur</p> <p>a) Technical English 3, Pearson Longman, ISBN 978-1-4082-2947</p>

2. Semester

Angewandte Mathematik					
Kennnummer	Workload	Credits/LP	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
PEB: MVB: WIS:	180 Std.	6	PEB: 2 MVB: 2 WIS: 2	Jedes Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Sprache	Kontaktzeit	Selbststudium	Geplante Gruppengröße
	a) Mathematik 2 b) Statistik	a) Deutsch b) Deutsch	a) 45 Std. b) 22,5 Std.	a) 75 Std. b) 37,5 Std.	a) 50 b) 50
2	<p>Lernergebnisse/Kompetenzen</p> <p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul Angewandte Mathematik werden die Studierenden den mathematischen und stochastischen Anforderungen der weiterführenden betriebswirtschaftlichen und technischen Module gerecht und sind in der Lage, sich in weitere mathematische und statistische Verfahren einzuarbeiten. Nachdem das Modul Angewandte Mathematik erfolgreich absolviert wurde ...</p> <p>Wissen (1) ... haben die Studierenden Kenntnis von wichtigen Anwendungen, Techniken und Verfahren der weiterführenden Ingenieurmathematik und angewandten Statistik.</p> <p>Verständnis (2) ... verstehen die Studierenden die Bedeutung der angewandten Mathematik bei der Beschreibung und Behandlung fortgeschrittener und komplexer Anwendungsprobleme. ... können die Studierenden wichtige Verfahren der angewandten Mathematik am Beispiel erläutern und verstehen dabei die wesentlichen Funktions- und Vorgehensweisen.</p> <p>Anwendung (3) ... lösen die Studierenden eigenständig typische Aufgabenstellungen in den genannten Bereichen. ... erkennen die Studierenden im Rahmen der Bearbeitung von komplexen Anwendungsproblemen auftretende, mathematische und statistische Problemstellungen und lösen diese mit geeigneten Verfahren. ... setzen die Studierenden den Computer zielgerichtet zur Unterstützung bei der Lösung von (Teil-) Aufgaben aus der angewandten Mathematik ein.</p> <p>Analyse (4) ... hinterfragen die Studierenden mathematische und statistische Verfahren kritisch hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit für anliegende Problemstellungen und prüfen Ergebnisse auf Plausibilität.</p> <p>Evaluation / Bewertung (6) ... interpretieren und beurteilen die Studierenden die Ergebnisse im Anwendungskontext.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <p>a) 1. Komplexe Zahlen: Darstellungsformen, Grundrechenarten, komplexe Funktionen, Zeigerdiagramme und harmonische Schwingungen</p>				

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Gewöhnliche Differenzialgleichungen: Grundlagen, Anfangs- und Randwertprobleme, Richtungsfelder, elementare Lösungsmethoden, lineare Differenzialgleichungen 1. Ordnung, lineare Differenzialgleichungen 2. Ordnung mit konstanten Koeffizienten, Laplace-Transformation, Differenzialgleichungssysteme, Anwendungen 3. Lineare Algebra: Matrizen, Determinanten, Eigenwerte 4. Reihen: Unendliche Reihen, Potenz-, Taylor- und Fourier-Reihen 5. Mehrdimensionale Differenzialrechnung: Funktionen mit mehreren Variablen, partielle Ableitungen, lokale Extremwerte und Anwendungen 6. Mehrdimensionale Integralrechnung: Koordinatensysteme in Ebene und Raum, Doppelintegrale und Dreifachintegrale 7. Vektoranalysis: Gradient, Divergenz, Rotation, Kurven und Flächen in Ebene und Raum, Kurvenintegrale und Flächenintegrale <p>b)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Deskriptive Statistik: Merkmale, Stichproben, tabellarische und grafische Darstellungen, Lage- und Streuungsmaße, Korrelation und Regression 2. Wahrscheinlichkeitsrechnung: Zufallsexperimente, Ereignisse, Wahrscheinlichkeiten, bedingte Wahrscheinlichkeiten 3. Wahrscheinlichkeitsverteilungen: Hypergeometrische Verteilung, Binomialverteilung, Normalverteilung 4. Schließende Statistik: Grundbegriffe, Stichproben, Schätzen von relativen Häufigkeiten und Mittelwerten, Hypothesentests
4	<p>Lehrformen</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Vorlesung b) Vorlesung
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Kompetenzen und Inhalte des Moduls Mathematik aus dem ersten Lehrplansemester werden vorausgesetzt.</p>
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>Modulprüfung Angewandte Mathematik 1K (Klausur) (6 LP)</p>
7	<p>Verwendung des Moduls</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen - Product Engineering B.Eng. (PEB)</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen - Marketing und Vertrieb B.Sc. (MVB)</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen – Industrial Solutions Management B.Sc. (WIS)</p>
8	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr. Michael Engler (Modulverantwortliche/r)</p> <p>Prof. Dr. Hans-Georg Enkler (Dozent/in)</p> <p>Prof. Dr. Christian Krause (Dozent/in)</p>

Literatur

- a) Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1+2+3: Ein Lehr- und Arbeitsbuch für das Grundstudium (13., 13. und 6. Auflage). Wiesbaden, Vieweg+Teubner Verlag, 2011 (ISBN-13: 978-3-8348-1749-5, 978-3-8348-8643-9 und 978-3-8348-8133-5)
- Koch, Jürgen; Stämpfle, Martin: Mathematik für das Ingenieurstudium (2. Auflage). München, Hanser Verlag, 2013 (ISBN-13: 978-3-446-43388-5)
- Dietmaier, Christopher: Mathematik für Wirtschaftsingenieure. München, Wien, Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, 2005, (ISBN-10: 3-446-22337-1)
- b) Quatember, Andreas: Statistik ohne Angst vor Formeln (6. Auflage), Pearson Verlag, 2020, (Print-ISBN: 978-3-86894-410-5 E-ISBN: 978-3-86326-305-8)
- Rooch, Aneas: Statistik für Ingenieure. Springer Spektrum, Berlin, Heidelberg, Springer-Verlag, 2014 (Print-ISBN: 978-3-642-54856-7 E-ISBN: 978-3-642-54857-4)
- Steland, Ansgar: Basiswissen Statistik (2. Auflage). Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2010 (ISBN 978-3-642-02666-9)

Betriebliches Rechnungswesen 2					
Kennnummer	Workload	Credits/LP	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
PEB: MVB: WIS:	90 Std.	3	PEB: 2 MVB: 2 WIS: 2	Jedes Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Sprache	Kontaktzeit	Selbststudium	Geplante Gruppengröße
	a) Kostenrechnung 2	a) Deutsch	a) 22,5 Std.	a) 67,5 Std.	a) 50
2	<p>Lernergebnisse/Kompetenzen</p> <p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul können die Studierenden ...</p> <p>Wissen (1) ... die Bedeutung und Struktur der Kostenrechnung und deren Ablauf verstehen. ... Systeme der Plankostenrechnung, Teilkostenrechnung und Prozesskostenrechnung beschreiben. ... die wichtigsten Methoden und Verfahren der Investitions- und Wirtschaftlichkeitsrechnung beschreiben.</p> <p>Anwendung (3) ... Kostenrechnungssysteme und deren Instrumente sowie im Hinblick auf die Lösung von Entscheidungsproblemen anwenden. ... die Methoden und Verfahren der Investitions- und Wirtschaftlichkeitsrechnung anwenden.</p> <p>Analyse (4) ... die Schwächen der Methoden der Kosten-, Investitions- und Wirtschaftlichkeitsrechnung beurteilen und diese in die Entscheidungsfindung einbeziehen.</p> <p>Evaluation / Bewertung (6) ... Methoden und Verfahren der Kosten- sowie der Investitions- und Wirtschaftlichkeitsrechnung auswählen und diese Auswahl begründen.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <p>a) - Systeme der Plankostenrechnung - Systeme der Teilkostenrechnung - Prozesskostenrechnung - Investitions- und Wirtschaftlichkeitsrechnung</p>				
4	<p>Lehrformen</p> <p>a) Vorlesung / Übung</p>				
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Die Studierenden sollten das Modul Betriebliches Rechnungswesen 1 gehört haben (Anmerkung: Bestehen ist kein Muss).</p>				

6	<p>Prüfungsformen</p> <p>a) Prüfungsleistung 1K (Klausur) (3 LP)</p>
7	<p>Verwendung des Moduls</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen - Product Engineering B.Eng. (PEB)</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen - Marketing und Vertrieb B.Sc. (MVB)</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen – Industrial Solutions Management B.Sc. (WIS)</p>
8	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr. Bernhard Plum (Modulverantwortliche/r)</p> <p>Prof. Harald Kopp (Dozent/in)</p> <p>Prof. Dr. Bernhard Plum (Dozent/in)</p>
9	<p>Literatur</p> <p>a) Mumm, Mirja (2019): Kosten- und Leistungsrechnung. Internes Rechnungswesen für Industrie- und Handelsbetriebe. 3. Aufl. Berlin, Heidelberg : Springer Gabler, 2019. Online verfügbar.</p> <p>Plötner, Olaf (2010): Kosten- und Erlösrechnung. Anschaulich, kompakt, praxisnah. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. Online verfügbar.</p> <p>Poggensee, Kay (2015): Investitionsrechnung. Grundlagen – Aufgaben – Lösungen. 3. Aufl. Wiesbaden : Springer Gabler 2015. Online verfügbar.</p>

Elektrotechnik mit Labor						
Kennnummer	Workload	Credits/LP	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	
PEB: MVB: WIS:	180 Std.	6	PEB: 2 MVB: 2 WIS: 2	Jedes Semester	1 Semester	
1	Lehrveranstaltungen		Sprache	Kontaktzeit	Selbststudium	Geplante Gruppengröße
	a) Elektrotechnik		a) Deutsch	a) 45 Std.	a) 91,75 Std.	a) 50
	b) Elektrotechnik Labor		b) Deutsch	b) 11,25 Std.	b) 32 Std.	b) 28
2	<p>Lernergebnisse/Kompetenzen</p> <p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul können die Studierenden ...</p> <p>Wissen (1) ... die typischen Bauformen und Anwendungen von Widerständen sowie von Messgeräten und Messverfahren der Elektrotechnik beschreiben. ... die wesentlichen Grundgrößen, Einheiten und Begriffe der Elektrotechnik auf Deutsch und Englisch benennen</p> <p>Verständnis (2) ... die wesentlichen Grundbeziehungen, Zusammenhänge und Einflussparameter der Elektrotechnik beschreiben. ... das Verhalten und die charakteristischen Eigenschaften von elektrotechnischen Grundsaltungen und Bauelementen sowie die wichtigsten Darstellungsarten anhand von Beispielen erläutern.</p> <p>Anwendung (3) ... Netzgeräte, analoge und digitale Multimeter und Oszilloskope sowie Temperaturmessgeräte bedienen. ... typische elektrotechnische Aufgabenstellungen (Übungsaufgaben, Praxisfälle, Laborversuche) lösen und die Ergebnisse normgerecht darstellen. ... die Grundsaltungen der Elektrotechnik und die erforderlichen Bauelemente systematisch berechnen.</p> <p>Analyse (4) ... die Eigenschaften und Auslegung von typischen Bauelementen, Geräten und Schaltungen auch unter ganzheitlichen Aspekten analysieren und bewerten ... die Ergebnisse von typischen elektrotechnischer Messungen/Laborversuchen analysieren und bewerten.</p> <p>Synthese (5) ... Methoden und Berechnungsverfahren auf andere technische Problemstellungen übertragen.</p> <p>Evaluation / Bewertung (6) ... die wichtigsten praktischen Anwendungsmöglichkeiten von elektrischen Strömen, Spannungen, Ladungen, Energien und Leistungen und die damit eventuell verknüpften Gefährdungen realistisch einschätzen.</p>					
3	<p>Inhalte</p> <p>a) Grundlagen der Elektrotechnik</p> <p>- Grundbegriffe, Grundbeziehungen, Gefahren, messtechnische Grundlagen</p>					

	<ul style="list-style-type: none"> - Schaltplandarstellung, Blockschaltbild, Kennliniendarstellung, Datenblatt - Berechnungsmethoden elektrischer Grundsaltungen und Netzwerke - Elektrisches Strömungsfeld, Widerstände, Temperaturabhängigkeit - Elektrostatistisches Feld: Grundlagen, Kondensatoren - Magnetisches Feld: Grundlagen, Kraftwirkungen, Induktionsgesetz - Kennwerte sinusförmiger Wechselgrößen - Interdisziplinäre Aspekte wie Wirtschaftlichkeit, Aufbau- und Fertigungstechnik, Normung, Standardisierung, Systemintegration, Dokumentation, Märkte <p>b) Grundlagenorientierte Elektrotechnik-Laborpraxis mit typischen Messgeräten und Messverfahren, Netzgeräten, Bauelementen und Schaltungen, Auswertungsmethoden und Darstellungen, Protokoll</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analoge und digitale Multimeter, digitales Speicheroszilloskop, Funktionsgenerator - Strom- und Spannungsmessungen, Widerstandsmessungen, Temperaturmessungen, Messung der Kenngrößen zeitveränderlicher Signale - Bauelementekennlinien, Eigenschaften und Kennlinien von Netzgeräten und Solarmodul
4	<p>Lehrformen</p> <p>a) Vorlesung / Übung</p> <p>b) Praktikum/Labor</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Die Module Mathematik und Technische Mechanik sollten absolviert sein. Die Sicherheitsunterweisung muss absolviert sein.</p>
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>b) Studienleistung 1sbL (Laborarbeit) (1 LP)</p> <p>Modulprüfung Elektrotechnik mit Labor 1K (Klausur) (5 LP)</p>
7	<p>Verwendung des Moduls</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen - Product Engineering B.Eng. (PEB)</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen - Marketing und Vertrieb B.Sc. (MVB)</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen – Industrial Solutions Management B.Sc. (WIS)</p>
8	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr. Ute Diemar (Modulverantwortliche/r)</p> <p>Prof. Dr. Gerhard Kirchner (Dozent/in)</p>
9	<p>Literatur</p> <p>a) Manfred Albach: Grundlagen der Elektrotechnik 1 und 2</p> <p>Arnold Führer: Grundgebiete der Elektrotechnik 1 und 2</p> <p>Wolfgang Nerreter: Grundlagen der Elektrotechnik</p> <p>Eugen Philoppow: Grundlagen der Elektrotechnik</p> <p>Heinz-Ullrich Seidel / Edwin Wagner : Allgemeine Elektrotechnik, Band 1 und 2</p> <p>Gert Hagmann: Grundlagen der Elektrotechnik</p>

Marketing und Industrial Solutions					
Kennnummer	Workload	Credits/LP	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
PEB: MVB: WIS:	180 Std.	6	PEB: 2 MVB: 2 WIS: 2	Jedes Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Sprache	Kontaktzeit	Selbststudium	Geplante Gruppengröße
	a) Einführung Marketing und Vertrieb	a) Deutsch	a) 22,5 Std.	a) 37,5 Std.	a) 50
	b) Einführung Industrial Solutions	b) Deutsch	b) 22,5 Std.	b) 37,5 Std.	b) 50
	c) Grundlagen des Rechts	c) Deutsch	c) 22,5 Std.	c) 37,5 Std.	c) 50
2	<p>Lernergebnisse/Kompetenzen</p> <p>Nachdem das Modul erfolgreich absolviert wurde können die Studierenden ...</p> <p>Wissen (1) ... Grundlagen der Unternehmensfunktionen Produktmanagement, Vertrieb und Industrial Solutions überblicken. ... die Struktur des deutschen Rechtssystems und die verfassungsrechtlichen Wertentscheidungen sowie vertriebliche Grundlagen wiedergeben.</p> <p>Verständnis (2) ... Resultate von Maßnahmen und Konzepten bewerten, um diese weiter zu entwickeln oder anzupassen. ... die juristische Arbeitstechnik und die grundlegenden Regelungen des Privatrechts verstehen. Sie verstehen vertriebliche Grundfragen und -probleme und deren Lösungsansätze.</p> <p>Anwendung (3) ... diese abstrakten Kenntnisse auf konkrete Unternehmen und Branchen übertragen. ... im Rechtsbereich gesetzliche Anspruchsgrundlagen auf einfache Sachverhalte prüfen und sind in der Lage, vertriebsrelevante Fragestellungen im Rahmen der Unternehmenszielsetzung zu bearbeiten.</p> <p>Analyse (4) ... Analysen von Märkten, Wettbewerbern, Konsumverhalten usw. zur Entwicklung von Maßnahmen/Strategien vornehmen. ... komplexe Sachverhalte in Grundzügen in die rechtlich relevanten Sachverhalte aufschlüsseln und die Rechtsbeziehungen der Beteiligten ermitteln. Sie sind in der Lage bei ausgewählten vertrieblichen Fragestellungen fundierte Entscheidung ggf. mittels Berechnungen herbeizuführen.</p> <p>Synthese (5) ... aus dem Vergleich von Ist-Analyse und Zielvorgabe Konzepte und Pläne entwickeln. ... einfache Sachverhalte rechtskonform gestalten und ein Vertriebskonzept unter Einbeziehung rechtlicher Fragestellungen erstellen.</p> <p>Evaluation / Bewertung (6) ... Resultate von Maßnahmen und Konzepten bewerten, um diese weiter zu entwickeln oder anzupassen. ... die Erfolgsaussichten einer einfachen bürgerlich-rechtlichen Klage bewerten und vertriebliche Fragestellungen in ihren Grundzügen erfassen, bewerten und beantworten.</p>				

3	<p>Inhalte</p> <p>a) Einführung Marketing und Vertrieb</p> <p>Strategische Grundlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen des Marketing - Strategisches Marketing - Käuferverhalten - Marktforschung <p>Operativer Marketing Mix</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kommunikationspolitik - Produkt- und Sortimentspolitik - Preis- und Konditionenpolitik - Distributionspolitik <p>b) Einführung Industrial Solutions</p> <ul style="list-style-type: none"> - Produkt-Service-Systeme in der Industrie - Kundenzufriedenheit und Servicequalität - Instandhaltungs- und Ersatzteilmanagement - Entwicklung von Serviceleistungen - Technologien im Service - Informations- und Wissensmanagement - Trainingskonzepte - Personalmanagement <p>c) Grundlagen des Rechts</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung - Staatsrecht - Bürgerliches Recht - Handelsrecht
4	<p>Lehrformen</p> <p>a) Vorlesung</p> <p>b) Vorlesung</p> <p>c) Vorlesung</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>keine</p>
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>c) Studienleistung 1sbK (45 Min.) (Klausur) (2 LP)</p> <p>Modulprüfung Marketing und Industrial Solutions 1K (Klausur) (4 LP)</p>

7	<p>Verwendung des Moduls</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen - Product Engineering B.Eng. (PEB)</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen - Marketing und Vertrieb B.Sc. (MVB)</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen – Industrial Solutions Management B.Sc. (WIS)</p>
8	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr. Christa Pfeffer (Modulverantwortliche/r)</p> <p>Prof. Dr. Michael Gehrler (Dozent/in)</p> <p>Prof. Lutz Leuendorf (Dozent/in)</p> <p>Prof. Dr. Christa Pfeffer (Dozent/in)</p> <p>Prof. Dr. Bernhard Plum (Dozent/in)</p> <p>Prof. Dr. Christian van Husen (Dozent/in)</p>
9	<p>Literatur</p> <p>a) Meffert, H.; Burmann, C.; Kirchgeorg, M.; Eisenbeiß, M.: Marketing: Grundlagen marktorientierter Unternehmensführung Konzepte – Instrumente – Praxisbeispiele, Wiesbaden 2018.</p> <p>Kotler, P.; Armstrong, G.; Harris, L. C.; Piercy, N.: Grundlagen des Marketing, New York 2016.</p> <p>b) Haller, S.: Dienstleistungsmanagement, 7. Aufl., Wiesbaden, 2017 ISBN 978-3658168964</p> <p>Leimeister, Jan Marco: Dienstleistungsengineering und -management, Springer Gabler, Berlin/Heidelberg, 2012, ISBN 978-3-642-27982-9</p> <p>c) Model, Creifelds: Staatsbürger-Taschenbuch, Verlag C.H. Beck</p> <p>Wirtschaftsgesetze, Loseblatt-Textsammlung, Verlag C.H. Beck</p>

Physikalische Technik mit Labor					
Kennnummer	Workload	Credits/LP	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
PEB: MVB: WIS:	180 Std.	6	PEB: 2 MVB: 2 WIS: 2	Jedes Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Sprache	Kontaktzeit	Selbststudium	Geplante Gruppengröße
	a) Physikalische Technik	a) Deutsch	a) 45 Std.	a) 75 Std.	a) 50
	b) Physikalische Technik Labor	b) Deutsch	b) 22,5 Std.	b) 37,5 Std.	b) 50
2	Lernergebnisse/Kompetenzen Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul können die Studierenden ... <p>Wissen (1) ... die grundlegenden physikalische Darstellungsweisen, Techniken und Verfahren benennen.</p> <p>Verständnis (2) ... die grundlegenden physikalische Verfahren am Beispiel erläutern. ... die Bedeutung der Physik bei der Beschreibung und Behandlung technischer Anwendungsprobleme verstehen.</p> <p>Anwendung (3) ... Fehler unmittelbar gemessener oder durch Messungen ermittelter Resultate erkennen und berechnen. ... im Rahmen der Bearbeitung von Anwendungsproblemen auftretende, grundlegende physikalische Problemstellungen lösen. ... das theoretische Wissen an realen Objekten anwenden und eigenständig typische Aufgabenstellungen lösen.</p> <p>Analyse (4) ... berechnete Ergebnisse kritisch hinsichtlich ihrer physikalischen Korrektheit hinterfragen.</p> <p>Synthese (5) ... berechnete Ergebnisse kritisch hinsichtlich ihrer Aussage für die zugrunde liegenden Anwendungsprobleme prüfen und begründen.</p>				
3	Inhalte a) Grundlagen <ul style="list-style-type: none"> - Physikalische Größen (Definition und Maßeinheit, Messungen) Geometrische Optik <ul style="list-style-type: none"> - Natur und Ursprung des Lichts - Reflexionsgesetz und Brechungsgesetz - Dispersion - Linsen und optische Instrumente - Photometrie und Lichttechnik 				

- Auflösungsvermögen optischer Instrumente

Wellen und Wellenoptik

- Interferenz (zwei Punktlichtquellen, an planparallelen Platten, Vielstrahlinterferenz)
- Beugung (Einzelspalt, Doppelspalt und Gitter)

Schwingungen

- Harmonische Schwingungen (frei ungedämpfte, frei gedämpfte und erzwungene) und deren Anwendungen#

Mechanik von Flüssigkeiten und Gasen

- Hydrostatik (Schweredruck, Auftrieb, Grenzflächeneffekte)
- Hydrodynamik (Bernoulli Gleichung und deren Anwendungen, Laminare Strömung und Umströmung, Reynold Zahl)

Thermodynamik

- Temperatur und thermische Ausdehnung, das ideale Gas, Erster Hauptsatz
- Phasenübergänge, Zustandsgleichung idealer und realer Gase, Zweiter Hauptsatz
- Kreisprozesse und deren Anwendungen (Wärmekraftmaschine, Kühlmaschine, Wärmepumpe)
- Wärmeübertragung (Wärmeleitung, Konvektion und Wärmestrahlung)

Moderne Physik

- Grundlagen der Atomphysik, Aufbau der Atome, Spektrallinien
- Grundlagen der Kernphysik
- Radioaktivität
- Aufbau der Materie

b) Anleitung zur Fehlerrechnung

- Zufällige Messabweichungen
- Systematische Messabweichungen
- Fortpflanzung der Messunsicherheiten

Versuche zu folgenden Themen werden durchgeführt

Schwingungen und Wellen

- Untersuchungen am Federpendel
- Gedämpfte und erzwungene Schwingungen
- Grundlegende Welleneigenschaften

Geometrische Optik und Wellenoptik

- Brennweite dünner Linsen
- Beugung, Brechung und Dispersion
- Beugung am Spalt, Doppelspalt und Gitter

Thermodynamik

	<ul style="list-style-type: none"> - Verhalten von Festkörpern bei Temperaturerhöhung und bei Abkühlung - Allgemeine Zustandsgleichung - Wärmetransportprozesse <p>Moderne Physik</p> <ul style="list-style-type: none"> - (Natürliche) Radioaktivität
4	<p>Lehrformen</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Vorlesung b) Praktikum/Labor
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Kenntnisse im Bereich Algebra und Geometrie, Differenzial- und Integralrechnung aus dem Modul Mathematik</p>
6	<p>Prüfungsformen</p> <ul style="list-style-type: none"> b) Studienleistung 1sbL (Laborarbeit) (2 LP) <p>Modulprüfung Physikalische Technik 1K (Klausur) (4 LP)</p>
7	<p>Verwendung des Moduls</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen - Product Engineering B.Eng. (PEB)</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen - Marketing und Vertrieb B.Sc. (MVB)</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen – Industrial Solutions Management B.Sc. (WIS)</p>
8	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr. Gerhard Kirchner (Modulverantwortliche/r)</p>
9	<p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Lindner: Physik für Ingenieure, Fachbuchverlag Leipzig Paul A. Tipler: Physik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Spektrum Verlag b) Walcher "Praktikum der Physik" Teubner Verlag

Technisches Englisch 2					
Kennnummer	Workload	Credits/LP	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
PEB: MVB: WIS:	90 Std.	3	PEB: 2 MVB: 2 WIS: 2	Jedes Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Technisches Englisch, Anforderungen siehe (7)	Sprache a) English	Kontaktzeit a) 22,5 Std.	Selbststudium a) 67,5 Std.	Geplante Gruppengröße a) 50
2	Lernergebnisse/Kompetenzen Nach Abschluss des Kurses beherrschen die Studierenden die Fertigkeiten der GER Stufe B 2.1. Wissen (1) ... Die Studierenden werden befähigt, längere und komplexe Redebeiträge und Vorträge zu vertrauten Themen zu verstehen. Anwendung (3) ... Die Studierenden können Artikel und Berichte über Probleme der Gegenwart lesen und verstehen sowie über eine Vielzahl von Themen klare und detaillierte Texte verfassen. ... Die Studierenden können sich so spontan und fließend verständigen, dass ein zielführendes Gespräch mit Muttersprachlern möglich ist. ... In vertrauten Situationen können die Studierenden sich an Diskussionen beteiligen und ihre Ansichten begründen und verteidigen.				
3	Inhalte a) 1. Themen: Innovation, Design, Systeme, Verfahren, Arbeitsabläufe, Risikoanalyse, Krisenmanagement 2. Grammatik: je nach Bedarf, Zeiten, Gerundien, Phrasenverben, If-Konstruktionen 3. Fertigkeiten: Vertieftes Leseverstehen, Diskutieren, Zusammenfassen, Präsentieren und Schreiben				
4	Lehrformen a) Seminar				
5	Teilnahmevoraussetzungen <ul style="list-style-type: none"> - GER Stufe B 1.2 mit Note besser als 2,0 abgeschlossen - Eingangstest bestanden - gute Englischkenntnisse 				
6	Prüfungsformen a) Prüfungsleistung 1K (50%) (Klausur) (3 LP insgesamt für alle Teilprüfungsleistung dieser Lehrveranstaltung) a) Prüfungsleistung 1sbA (50%) (Praktische Arbeit)				

7	<p>Verwendung des Moduls</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen - Product Engineering B.Eng. (PEB) Wirtschaftsingenieurwesen - Marketing und Vertrieb B.Sc. (MVB) Wirtschaftsingenieurwesen – Industrial Solutions Management B.Sc. (WIS)</p>
8	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Lutz Leuendorf (Modulverantwortliche/r)</p>
9	<p>Literatur</p> <p>a) Technical English: Vocabulary and Grammar, Summertown, ISBN 19027417 Grammar and Homework script Campus Furtwangen = Nr. 815</p>

3. Semester

Grundlagen Maschinenkonstruktion						
Kennnummer	Workload	Credits/LP	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	
PEB: WIS: MVB:	90 Std.	3	PEB: 3 WIS: 3 MVB: 3	Jedes Semester	1 Semester	
1	Lehrveranstaltungen		Sprache	Kontaktzeit	Selbststudium	Geplante Gruppengröße
	a) Maschinenelemente 1		a) Deutsch	a) 22,5 Std.	a) 22,5 Std.	a) 50
	b) CAD		b) Deutsch	b) 22,5 Std.	b) 22,5 Std.	b) 50
2	<p>Lernergebnisse/Kompetenzen</p> <p>Nachdem das Modul erfolgreich absolviert wurde, ...</p> <p>Wissen (1) ... können die Studierenden wichtige Maschinenelemente benennen, beschreiben und darstellen. ... kennen die Studierenden die Grundfunktionen moderner Highend-CAD-Systeme.</p> <p>Verständnis (2) ... können die Studierenden die Funktion und den Einsatzzweck gängiger Maschinenelemente erklären.</p> <p>Anwendung (3) ... können die Studierenden den Einsatz von Maschinenelementen planen und diese auf Anwendungsfälle beziehen. ... können die Studierenden ein parametrisches 3D-CAD-System anwenden.</p> <p>Analyse (4) ... können die Studierenden Einsatzmöglichkeiten von Maschinenelementen aufzeigen und bewerten.</p> <p>Synthese (5) ... können die Studierenden konkrete konstruktive Aufgabenstellungen mit Hilfe gängiger Maschinenelemente und eines CAD-Systems lösen.</p>					
3	<p>Inhalte</p> <p>a) - Festigkeitslehre und Grundlagen der Auslegung - Bauteilverbindungen - Federn - Lager und Lagerungen</p> <p>b) - Bauteilmodellierung - Baugruppen - Zeichnungsableitung</p>					
4	<p>Lehrformen</p> <p>a) Vorlesung</p> <p>b) Vorlesung / Workshop</p>					

5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kenntnisse in Technischer Mechanik und Grundlagen der Konstruktion
6	<p>Prüfungsformen</p> <ul style="list-style-type: none"> b) Studienleistung 1sbA (Praktische Arbeit) (1 LP) Modulprüfung Grundlagen Maschinenkonstruktion 1K (Klausur) (2 LP)
7	<p>Verwendung des Moduls</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen - Product Engineering B.Eng. (PEB)</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen – Industrial Solutions Management B.Sc. (WIS)</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen - Marketing und Vertrieb B.Sc. (MVB)</p>
8	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr. Hans-Georg Enkler (Modulverantwortliche/r)</p> <p>Prof. Dr. Hans-Georg Enkler (Dozent/in)</p> <p>Prof. Dr. Steffen Jäger (Dozent/in)</p>
9	<p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Decker, K.-H.: Maschinenelemente – Funktion, Gestaltung und Berechnung. Hanser, 2018 Wittel, H.; Jannasch, D.; Voßiek, J.; Spura, C.: Roloff/Matek Maschinenelemente – Normung, Berechnung, Gestaltung. Springer, 2017 Krause, W.: Konstruktionselemente der Feinmechanik. Hanser, 2018 Krause, W.: Grundlagen der Konstruktion. Hanser, 2018 b) Meyer, A.: Creo Parametric 4.0 für Einsteiger – kurz und bündig : Grundlagen mit Übungen. 5., aktuelle und erweiterte Auflage. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2018 Köhler, P.; Andrae, R.; Danjou, S.; Heinemann, A.; Humpa, M.; Hungenberg, P. et al.: CAD-Praktikum für den Maschinen- und Anlagenbau mit PTC Creo (2016). Wiesbaden: Springer Vieweg, 2016

Elektrotechnik Anwendungen						
Kennnummer	Workload 180 Std.	Credits/LP 6	Studiensemester 3	Häufigkeit des Angebots Jedes Semester	Dauer 1 Semester	
1	Lehrveranstaltungen		Sprache	Kontaktzeit	Selbststudium	Geplante Gruppengröße
	a) Elektrotechnik Anwendungen Labor		a) Deutsch	a) 22,5 Std.	a) 37,5 Std.	a) 20
	b) Elektrotechnik Anwendungen		b) Deutsch	b) 45 Std.	b) 75 Std.	b) 50
2	<p>Lernergebnisse/Kompetenzen</p> <p>Nachdem das Modul erfolgreich absolviert wurde können die Studierenden</p> <p>Wissen (1) ... typische technische Bauformen und Anwendungen von Kondensatoren, Spulen sowie elektrostatischen und elektromagnetischen Anordnungen und Geräten beschreiben. ... die wesentlichen anwendungsbezogenen Größen, Einheiten und Begriffe im Bereich der aufgelisteten Inhalte auf Deutsch und Englisch benennen.</p> <p>Verständnis (2) ... die wesentlichen Probleme in den Bereichen Energieumwandlung und Energiespeicherung einordnen. ... die grundsätzlichen statischen und dynamischen Abläufe und Wirkungen von elektrischen und magnetischen Vorgängen anhand von Beispielen erläutern.</p> <p>Anwendung (3) ... typische elektrotechnische Anwendungsaufgaben (Übungsaufgaben, Praxisfälle, Laborversuche) im Bereich der aufgelisteten Inhalte rationell und methodisch lösen.</p> <p>Analyse (4) ... die Eigenschaften und Auslegung von typischen Bauelementen und Geräten im Bereich der aufgelisteten Inhalte auch unter ganzheitlichen Aspekten analysieren und bewerten.</p> <p>Synthese (5) ... in wichtigen Anwendungsfeldern der Elektrotechnik die erworbenen Kenntnisse und Erfahrungen verknüpfen, Schwachstellen bzw. Verbesserungspotenziale aufzeigen und Optimierungsvorschläge kreieren.</p> <p>Evaluation / Bewertung (6) ... energietechnische und informationstechnische Aspekte der Elektrotechnik unterscheiden. ... unterschiedliche Lösungsansätze im Bereich der aufgelisteten Inhalte vergleichen und bewerten.</p>					
3	<p>Inhalte</p> <p>a) Anwendungsorientierte Elektrotechnik-Laborpraxis mit typischen Versuchsanordnungen, Schaltungen, Bauelementen und Geräten inkl. Auswertung und Versuchsprotokoll</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stabilisierungsschaltungen - Wechselstrommesstechnik, Bauelementeverhalten bei Wechselstromspeisung - Computergestützte Messwerterfassung und -verarbeitung 					

	<ul style="list-style-type: none"> - Kenngrößen und Kennlinien Elektromagnet und weiterer elektromagnetischer Bauelemente/Geräte - Aufladung, Entladung und Umladung von Kondensatoren - Energie- und Leistungsmessung - Erweiterte Oszilloskop-Messtechnik <p>b)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Energieumwandlungsprozesse, Energiespeicher, Energiekosten - Erweiterte Berechnungsmethoden elektrischer Netzwerke - Zeitveränderliche elektrische und magnetische Felder, Ausgleichsvorgänge - Elektrostatisches Feld - Anwendungen - Magnetisches Feld - Anwendungen, Berechnung magnetischer Kreise - Elektromagnetische Bauelemente/Geräte, Gerätetechnik - Wechselstromtechnik - Grundlagen und Anwendungen - Grundlagen Drehstromsystem - Frequenzselektive Netzwerke
4	<p>Lehrformen</p> <p>a) Praktikum/Labor</p> <p>b) Vorlesung / Übung</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Die Module Elektrotechnik mit Labor und Physikalische Technik mit Labor sollten absolviert sein. Die Sicherheitsunterweisung muss absolviert sein.</p>
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>a) Studienleistung 1sbL (Laborarbeit) (2 LP)</p> <p>Modulprüfung Elektrotechnik Anwendungen 1K (Klausur) (4 LP)</p>
7	<p>Verwendung des Moduls</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen - Product Engineering B.Eng. (PEB)</p>
8	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr. Ute Diemar (Modulverantwortliche/r)</p> <p>Prof. Dr. Gerhard Kirchner (Dozent/in)</p>
9	<p>Literatur</p> <p>b)</p> <p>Manfred Albach: Grundlagen der Elektrotechnik 1 und 2</p> <p>Wolfgang Nerreter: Grundlagen der Elektrotechnik</p> <p>Manfred Albach: Grundlagen der Elektrotechnik 1 und 2</p> <p>Gert Hagmann: Grundlagen der Elektrotechnik</p> <p>Eugen Philoppow: Grundlagen der Elektrotechnik</p> <p>Roland Süße, Peter Burger, Ute Diemar, Bernd Marx, Tom Ströhla: Theoretische Grundlagen der Elektrotechnik 1 und 2</p> <p>Heinz-Ullrich Seidel / Edwin Wagner : Allgemeine Elektrotechnik, Band 1 und 2</p>

Informatik					
Kennnummer	Workload	Credits/LP	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
PEB: WIS: MVB:	180 Std.	6	PEB: 3 WIS: 3 MVB: 3	Jedes Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Sprache	Kontaktzeit	Selbststudium	Geplante Gruppengröße
	a) Datenbanksysteme	a) Deutsch	a) 22,5 Std.	a) 37,5 Std.	a) 60
	b) Programmierung	b) Deutsch	b) 45 Std.	b) 75 Std.	b) 60
2	Lernergebnisse/Kompetenzen Nachdem das Modul erfolgreich absolviert wurde können die Studierenden Wissen (1) ... die prinzipielle Funktionsweise eines Datenbankmanagementsystems benennen und Einsatzmöglichkeiten desselben im Web-Umfeld umreißen. ... Datentypen und Programmierstrukturen einer objektorientierten Programmiersprache benennen. Verständnis (2) ... Komplexe Kommandos zur Datenbankmanipulation und -abfrage verstehen. ... Quelltexte einer objektorientierten Programmiersprache lesen und interpretieren. Anwendung (3) ... Werkzeuge zur Verwendung von Datenbanken nutzen. ... Implementierungen unter Verwendung vorgegebener Softwarebestandteile durchführen. ... Problemstellungen unter Verwendung geeigneter Programmierwerkzeuge eigenständig in Quelltexte transferieren. Synthese (5) ... Datenbankentwürfe unter Berücksichtigung der Normalformen generieren sowie datenbankbasierte Internetapplikationen neu erstellen. ... alle Phasen der Entwicklung eines Programms durchführen und lauffähige Applikationen unter Berücksichtigung der objektorientierten Vorgehensweise entwickeln.				
3	Inhalte a) - Datenbanksysteme und deren Anwendung im Internet-Umfeld - relationaler Datenbankentwurf: SQL - Webseiten: HTML5 - datenbankbasierte dynamische Webseiten: PHP b) - Programmierung in einer objektorientierten Programmiersprache - Programmiersprachenelemente: Variablen, Datentypen, Operationen, Datenstrukturen - Kontrollstrukturen: Bedingungen, Schleifen - Klassen: Attribute und Methoden - Anwendung graphischer Programmierung - Integration vorgegebener Software				

	- Umgang mit Programmierwerkzeugen
4	Lehrformen a) Vorlesung b) Vorlesung / Praktikum
5	Teilnahmevoraussetzungen Die Inhalte der Module Mathematik und Angewandte Mathematik werden vorausgesetzt.
6	Prüfungsformen Modulprüfung Informatik 1K (Klausur) (3 LP) Modulprüfung Informatik 1sbA (Praktische Arbeit) (3 LP)
7	Verwendung des Moduls Wirtschaftsingenieurwesen - Product Engineering B.Eng. (PEB) Wirtschaftsingenieurwesen – Industrial Solutions Management B.Sc. (WIS) Wirtschaftsingenieurwesen - Marketing und Vertrieb B.Sc. (MVB)
8	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Hartmut Katz (Modulverantwortliche/r) Prof. Dr. Michael Engler (Dozent/in) Prof. Dr. Hartmut Katz (Dozent/in)
9	Literatur a) Christian Ullenboom: Java ist auch eine Insel - Das umfassende Handbuch, Galileo Computing Cornelia Heinisch; Frank Müller-Hofmann; Joachim Goll: Java als erste Programmiersprache, Teubner Gunter Saake; Kai-Uwe Sattler: Algorithmen und Datenstrukturen, dpunkt.lehrbuch b) Thomas Theis: Einstieg in Python. Rheinwerk Verlag, 2018 (ISBN 978-3-8362-4525-8) Jake VanderPlas: Data Science mit Python. MITP, 2018 (ISBN 978-3-958-45695-2)

Grundlagen Produktentwicklung						
Kennnummer	Workload	Credits/LP	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	
MVB: PEB:	90 Std.	3	MVB: 3 PEB: 3	Each semester	1 Semester	
1	Lehrveranstaltungen		Sprache	Kontaktzeit	Selbststudium	Geplante Gruppengröße
	a) Produktentstehungsprozess Grundlagen		a) Deutsch	a) 22,5 Std.	a) 37,5 Std.	a) 50
	b) Usability Grundlagen		b) Deutsch	b) 11,25 Std.	b) 18,75 Std.	b) 50
2	<p>Lernergebnisse/Kompetenzen</p> <p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul können die Studierenden ...</p> <p>Wissen (1)</p> <p>... beschreiben und aufzeigen, wie ein Auftrag bzw. Projekt durch die Organisation bzw. die Firma läuft. ... den Produktentstehungsprozess als Gesamtprozess erkennen und Schnittstellen zwischen den einzelnen Funktionen identifizieren. ... die einzelnen Rollen, Funktionen und Aufgaben innerhalb des Produktentstehungsprozesses wiedergeben und benennen. ... zukünftige Anforderungen an den Produktentstehungsprozess erkennen und skizzieren. ... grundlegende Methoden der empirischen Feldforschung und haben Kenntnisse im Aufbau und in der Strukturierung klassischer GUIs beschreiben. ... die unterschiedlichen Verfahren des Usability Engineering inkl. Web Usability beschreiben.</p> <p>Verständnis (2)</p> <p>... das Zusammenspiel und die Abhängigkeiten zwischen den einzelnen Rollen, Funktionen und Aufgaben im Gesamtprozess der Produktentstehung einordnen und verstehen. ... die Komplexität von Aufträgen und Projekten erkennen und Prozesse außerhalb des Produktentstehungsprozesses verstehen. ... die Notwendigkeit von Prozessen (Prozessverständnis) erkennen und deren Aufbau verstehen. ... den Stellenwert empirischer Verfahren erkennen und beurteilen, welche Fragestellungen mit welchen Verfahren sinnvoll bearbeitet werden können.</p> <p>Anwendung (3)</p> <p>... das erworbene Prozessverständnis für sonstige komplexe Zusammenhänge anwenden und Prozesse skizzieren. ... Projekte entsprechend aufsetzen, sowie planen und organisieren. ... verschiedene Rollen und Funktionen in Projekten anwenden und ausüben. ... die gewonnenen Daten gewichten und zu einem schlüssigen Gesamtbild verknüpfen. ... aus dem reichhaltigen Methodenkanon ein zielführendes Untersuchungs-/Test-Szenario zusammenstellen, um verwertbare Daten zu gewinnen. ... Befragungen, Experten-Evaluationen und Usability-Tests methodisch korrekt vorbereiten, durchführen und auswerten.</p> <p>Analyse (4)</p> <p>... kritische Vorgänge im Produktentstehungsprozess erkennen. ... Schnittstellen innerhalb des Produktentstehungsprozesses und zu benachbarten Prozessen umreißen. ... zwischen den einzelnen Rollen, Funktionen und Aufgaben unterscheiden.</p>					

	<p>Lernergebnisse/Kompetenzen</p> <p>Synthese (5) ... Aufträge und Projekte strukturieren und managen. ... aus dem generierten Verständnis zum Produktentstehungsprozess ihre Rollen, Funktionen und Aufgaben innerhalb einer Organisation ableiten und sich z. B. im praktischen Studiensemester sicher bewegen. ... bei Diskussionen und Problemstellungen zu Prozessen argumentieren und Lösungen entwickeln.</p> <p>Evaluation / Bewertung (6) ... Aufwand und Komplexität von Aufträgen und Projekten bewerten und beurteilen. ... bestehende Vereinbarungen im und zum Produktentstehungsprozess hinterfragen und bei Bedarf überarbeiten. ... eine mögliche Harmonisierung und Umgestaltung der Prozesslandschaft z. B. im Zuge aktueller Megatrends bewerten, argumentieren und beschreiben. ... können die Studierenden die Qualität vorliegender Daten und Untersuchungen bewerten, Daten selbstständig und methodisch korrekt auswerten sowie Schlüsse aus Untersuchungen ziehen.</p>
3	<p>Inhalte</p> <p>a) - Produktentstehung als Gesamtprozess - Entwicklungs- und Konstruktionsprozess (EKP) versus Produktentstehungsprozess (PEP) - Rollen, Funktionen, Aufgaben und Schnittstellenmanagement (Input & Output) im PEP - „Wie läuft ein Auftrag oder Projekt durch die Organisation bzw. die Firma?“ - Controlling Gesamtprozess anhand KPIs - Anforderungen Megatrends an den PEP - Die Zukunft des PEP - Fallbeispiele und Übungen - Ausblick auf <ul style="list-style-type: none"> - Produkt- und Innovationsmanagement - Hauptprozesse des PEP und die darin angewendeten konservativen und agilen Methoden - Nebenprozesse des PEP inkl. Schnittstellenmanagement - Prozesse außerhalb des PEP </p> <p>b) - Definition und Übersicht „Usability Engineering“ - Warum Usability Engineering? - Methoden der Analysephase - Usability Gestaltungskriterien - Einführung in Benutzertests sowie Anwenderbefragungen - planen, durchführen, auswerten</p>
4	<p>Lehrformen</p> <p>a) Lecture / Practical b) Lecture / Practical</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>a) Produktentstehungsprozess, Grundlagen: Keine b) Usability Engineering: Keine</p>

6	<p>Prüfungsformen</p> <p>a) Graded Assessment 1K (Written Exam) (2 LP)</p> <p>b) Graded Assessment 1sbA (Practical Work) (1 LP)</p>
7	<p>Verwendung des Moduls</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen - Marketing und Vertrieb B.Sc. (MVB)</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen - Product Engineering B.Eng. (PEB)</p>
8	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr. Uwe Kenntner (Module Responsible)</p> <p>Prof. Dr. Hans-Georg Enkler (Lecturer)</p> <p>Prof. Dr. Uwe Kenntner (Lecturer)</p> <p>Prof. Dr. Gerhard Kirchner (Lecturer)</p>
9	<p>Literatur</p> <p>a) Ehrlenspiel: Integrierte Produktentwicklung, Hanser, 2009</p> <p>Lindenmann: Methodische Entwicklung technischer Produkte, Springer, 2007</p> <p>Pahl, Beitz: Konstruktionslehre – Methoden und Anwendung erfolgreicher Produktentwicklung, 8. Auflage, Springer, 2013</p> <p>Riedel: Agilität und >>Cognitive Engineering<< - Die Zukunft der Produktentstehung, Stuttgarter Symposium für Produktentwicklung 2019 (SSP 2019)</p> <p>Stickdorn et al.: This is service design doing, 5. Auflage, O'Reilly Media, 2018</p> <p>VDI 2206: Entwicklungsmethodik für mechatronische Systeme, Beuth, 2004</p> <p>VDI-2221: Methodik zum Entwickeln und Konstruieren technischer Produkte, Beuth, 1993</p> <p>b) Richter, Michael: Usability Engineering kompakt</p> <p>Rubin, Jeffrey: Handbook of Usability Testing</p> <p>Stapelkamp, Torsten: Screen- und Interfacedesign - Gestaltung und Usability für Hard- und Software</p>

Grundlagen Vertrieb					
Kennnummer	Workload	Credits/LP	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
WIS: PEB:	180 Std.	6	WIS: 3 PEB: 3	Jedes Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Sprache	Kontaktzeit	Selbststudium	Geplante Gruppengröße
	a) Einführung Vertrieb b) Grundlagen Customer Relationship Management	a) Deutsch b) Deutsch	a) 22,5 Std. b) 22,5 Std.	a) 67,5 Std. b) 67,5 Std.	a) 50 b) 50
2	<p>Lernergebnisse/Kompetenzen</p> <p>Nachdem das Modul erfolgreich absolviert wurde können die Studierenden</p> <p>Wissen (1) ... vertriebliche Grundlagen wiedergeben. ... Grundlagen des Customer Relationship Management benennen sowie den Begriff von verwandten Bezeichnungen abgrenzen.</p> <p>Verständnis (2) ... vertriebliche Grundfragen und -probleme und deren Lösungsansätze verstehen. ... den Beitrag des Customer Relationship Management zum Unternehmenserfolg beurteilen.</p> <p>Anwendung (3) ... vertriebsrelevante Fragestellungen im Rahmen der Unternehmenszielsetzung bearbeiten.</p> <p>Analyse (4) ... bei ausgewählten vertrieblichen Fragestellungen fundierte Entscheidung ggf. mittels Berechnungen herbeiführen. ... den "Wert" eines Kunden errechnen.</p> <p>Synthese (5) ... ein Vertriebskonzept erstellen. ... unterschiedliche Dimensionen einer Customer Relationship Management Strategie gestalten und integrieren.</p> <p>Evaluation / Bewertung (6) ... vertriebliche Fragestellungen in ihren Grundzügen erfassen, bewerten und beantworten. ... die Bedeutung von Kundendaten für das CRM einschätzen.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <p>a) - Grundlagen Vertrieb - Vertriebsstrategie - Vertriebsinformationsmanagement</p> <p>b) - Grundlagen des CRM - Nutzen von CRM-Lösungen - Überblick der CRM Systeme - Strategisches</p>				

	<ul style="list-style-type: none"> - Analytisches - Operatives - Kommunikatives <p>- Einführung von CRM in der Unternehmenspraxis</p>
4	<p>Lehrformen</p> <p>a) Vorlesung</p> <p>b) Vorlesung</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>keine</p>
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>Modulprüfung Grundlagen Vertrieb 1K (Klausur) (6 LP)</p>
7	<p>Verwendung des Moduls</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen – Industrial Solutions Management B.Sc. (WIS)</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen - Product Engineering B.Eng. (PEB)</p>
8	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr. Christa Pfeffer (Modulverantwortliche/r)</p> <p>Prof. Dr. Christa Pfeffer (Dozent/in)</p>
9	<p>Literatur</p> <p>a) Becker, Jochen: Marketing Konzeption, 10. Auflage, Verlag Vahlen, München 2013.</p> <p>Homburg, C.; Schäfer, H.; Schneider, J.: Sales Excellence - Vertriebsmanagement mit System, 8. Auflage, Gabler Verlag, Wiesbaden 2018.</p> <p>Johannsen Jörg: Skript Vertrieb, 2019, Skript Nr. 360/1 und 360/2</p> <p>Weis, H. C.: Verkaufsmanagement, 7. Auflage, Verlag Kiehl, Herne 2010.</p> <p>Winkelmann, P.: Marketing und Vertrieb, 8. Auflage, Verlag Oldenbourg, München 2013.</p> <p>Winkelmann, P.: Vertriebskonzeption und Vertriebssteuerung, 5. Auflage, Verlag Franz Vahlen, München 2012.</p> <p>b) Helmke, S.; Uebel, M.; Dangelmaier, W.: Effektives Customer Relationship Management: Instrumente - Einführungskonzepte - Organisation, Wiesbaden 2017.</p> <p>Müller, C. R. ; Customer Relationship Management (CRM) in der Praxis: Begriffe, Grundlagen, Verfahren - Von Analyse bis Zufriedenheit, Hamburg 2015.</p>

Projektmanagement					
Kennnummer	Workload	Credits/LP	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
WIS: PEB: MVB:	180 Std.	6	WIS: 3 PEB: 3 MVB: 3	Jedes Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Sprache	Kontaktzeit	Selbststudium	Geplante Gruppengröße
	a) Präsentation, Moderation und Rhetorik	a) Deutsch	a) 11,25 Std.	a) 18,75 Std.	a) 60
	b) Projektmanagement	b) Deutsch	b) 45 Std.	b) 75 Std.	b) 60
	c) Wissenschaftliches Arbeiten	c) Deutsch	c) 11,25 Std.	c) 18,75 Std.	c) 60
2	<p>Lernergebnisse/Kompetenzen</p> <p>Nachdem das Modul erfolgreich absolviert wurde</p> <p>Wissen (1) ... kennen die Studierenden die Anforderungen an den Aufbau und die formale Gestaltung einer Industriepäsentation und haben Grundwissen über Moderationstechnik und Rhetorik. ... können die Studierenden die Methoden und Vorgehensweisen des klassischen und agilen Projektmanagements und des wissenschaftlichen Arbeitens beschreiben. kennen die Studierenden die Anforderungen an den Aufbau und die formale Gestaltung einer wissenschaftlichen Arbeit.</p> <p>Verständnis (2) ... verstehen die Studierenden, welche Elemente und Stilmittel bei einer Präsentation eingesetzt werden können / müssen. ... können die Studierenden für vorgegebene Projektaufgaben die erforderlichen Methoden erkennen und verstehen.</p> <p>Anwendung (3) ... können die Studierenden für ein Projekt und eine wissenschaftliche Arbeit die erforderliche Vorgehensweise entwerfen und sind in der Lage, bei einem gegebenen Thema dies in eine Präsentation umzusetzen. können die Studierenden eine geeignete Struktur und Vorlage für eine wissenschaftliche Arbeit erstellen. können die Studierenden relevante Literatur identifizieren und formal korrekt zitieren.</p> <p>Analyse (4) ... können die Studierenden für eine neue Projektaufgabe die wichtigsten Aufgaben erkennen und die geeignete Vorgehensweise (klassisch, agil) zur Bearbeitung der Aufgabe auswählen und verwenden.</p> <p>Synthese (5) ... können die Studierenden eine konkrete Projektaufgabe mit einem Projektteam unter Einsatz der angemessenen Methoden und Vorgehensweisen als Projektleiter managen. Im Falle eines agilen Projektmanagement Ansatzes sind die Studierenden in der Lage, ein agiles Team zu organisieren. können die Studierenden eine Forschungsfrage/-hypothese formulieren und in geeignete Teilfragen/-hypothesen zerlegen.</p>				

	<p>Lernergebnisse/Kompetenzen</p> <p>Evaluation / Bewertung (6) ... sind die Studierenden nach Ablauf der Präsentation in der Lage, anhand gegebener Kriterien die Qualität einer Präsentation und des Referenten zu bewerten. ... können die Studierenden nach Durchführung des Projekts und nach Ende der wissenschaftlichen Arbeit die Ergebnisqualität beurteilen und bewerten. ... sind die Studierenden in der Lage, eine wissenschaftliche Arbeit hinsichtlich der Einhaltung formaler Kriterien und der methodischen Vorgehensweise zu bewerten.</p>
3	<p>Inhalte</p> <p>a) - Grundlagen der Präsentation - Anforderungen an Präsentationen in Unternehmen - Gestaltung von Präsentationsunterlagen - Moderationstechnik - Grundlagen der Rhetorik - Vertiefung des Gelernten durch eine 20 minütige Präsentation je Studierenden mit Feed Back Runde</p> <p>b) - Grundlagen des Projektmanagements und des Produktentstehungsprozesses - Stakeholdermanagement und Anforderungsentwicklung - Methoden des klassischen und agilen Projektmanagements - Kommunikation und Dokumentation in Projekten - Eintägige Workshops in klassischem und agilem Projektmanagement zur Vertiefung der erlernten Methoden - Durchführung eines Trainingsprojektes</p> <p>c) Was bedeutet wissenschaftliches Arbeiten? Grundansprüche an eine wissenschaftliche Arbeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Themenfindung und -bewertung - Formulierung einer Forschungshypothese/-frage, Unterteilung in Teilhypothesen/-fragen - Recherche, Quellenarten und -bewertung, Zitationsregeln - Strukturierung einer wissenschaftlichen Arbeit - Kriterien zur Beurteilung wissenschaftlicher Arbeiten - Wichtige Werkzeuge für das wissenschaftliche Arbeiten
4	<p>Lehrformen</p> <p>a) Vorlesung / Übung b) Vorlesung / Workshop c) Vorlesung / Seminar</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>keine</p>
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>a) Studienleistung 1sbPN (Präsentation) (1 LP) c) Studienleistung 1sbB (Bericht) (1 LP) Modulprüfung Projektmanagement 1sbST (60%) (Studienarbeit) (2 LP) Modulprüfung Projektmanagement 1sbA (40%) (Praktische Arbeit) (2 LP)</p>

7	<p>Verwendung des Moduls</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen – Industrial Solutions Management B.Sc. (WIS)</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen - Product Engineering B.Eng. (PEB)</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen - Marketing und Vertrieb B.Sc. (MVB)</p>
8	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr. Ulrich Kallmann (Modulverantwortliche/r)</p> <p>Prof. Dr. Ute Diemar (Dozent/in)</p> <p>Prof. Dr. Michael Engler (Dozent/in)</p> <p>Prof. Dr. Hans-Georg Enkler (Dozent/in)</p> <p>Prof. Dr. Michael Gehrler (Dozent/in)</p> <p>Prof. Jörg Jacobi (Dozent/in)</p> <p>Prof. Dr. Steffen Jäger (Dozent/in)</p> <p>Prof. Dr. Hartmut Katz (Dozent/in)</p> <p>Prof. Dr. Gerhard Kirchner (Dozent/in)</p> <p>Prof. Dr. Max Krüger (Dozent/in)</p> <p>Prof. Lutz Leuendorf (Dozent/in)</p> <p>Prof. Dr. Christa Pfeffer (Dozent/in)</p> <p>Prof. Robert Schäflein-Armbruster (Dozent/in)</p> <p>Prof. Dr. Christian van Husen (Dozent/in)</p>
9	<p>Literatur</p> <p>a) Gehrler, M; Jacobi, J; Johannsen, J: HFU Vorlesungsskript "Präsentationstechnik, Moderation und Rhetorik".</p> <p>b) Kuster, J. et.al.: Project management handbook, Springer, Heidelberg 2015</p> <p>Project Managment Institute (PMI): A guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK guide), Newtown Square 2017</p> <p>Rubin, K. S.: Essential Scrum. A practical guide to the most popular agile process, Addison-Wesley, Upper Saddle River, NJ 2013</p> <p>c) Voss, Rödiger: Wissenschaftliches Arbeiten ... leicht verständlich. UVK Verlag, 2019</p> <p>Pospiech, Ulrike: Wie schreibt man wissenschaftliche Arbeiten? Von der Themenfindung bis zur Abgabe. Dudenverlag, 2017</p> <p>Balzert, Helmut; Schröder, Marion; Schäfer, Christian: Wissenschaftliches Arbeiten: Ethik, Inhalt & Form wiss. Arbeiten, Handwerkszeug, Quellen, Projektmanagement, Präsentation. Springer, 2017</p>

4. Semester

Praktisches Studiensemester						
Kennnummer	Workload	Credits/LP	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	
WIS: PEB: MVB:	900 Std.	30	WIS: 4 PEB: 4 MVB: 4	Jedes Semester	1 Semester	
1	Lehrveranstaltungen		Sprache	Kontaktzeit	Selbststudium	Geplante Gruppengröße
	a) Einführung praktisches Studiensemester		a) Deutsch	a) 11,25 Std.	a) 78,75 Std.	a) 60
	b) Praktisches Studiensemester		b) Deutsch	b) 0 Std.	b) 720 Std.	b) 0
	c) Seminar: Praktisches Studiensemester		c) Deutsch	c) 11,25 Std.	c) 78,75 Std.	c) 60
2	<p>Lernergebnisse/Kompetenzen</p> <p>Nachdem das Modul erfolgreich absolviert wurde</p> <p>Wissen (1) ... kennen die Studierenden nach Absolvierung des Praktischen Studiensemesters beispielhaft (weil auf ein Unternehmen bezogen) das betriebliche Umfeld, die Aufgaben und die Perspektiven, die sie später als Absolventen vorfinden werden.</p> <p>Verständnis (2) ... verstehen die Studierenden, wie man theoretisch Gelerntes im beruflichen Umfeld praktisch anwendet und wie Aufgaben im Betrieb von der Aufgabenstellung bis zum Abschluss durchgeführt werden sollen.</p> <p>Anwendung (3) ... können die Studierenden ansatzweise eine der Arbeit eines Wirtschaftsingenieurs vergleichbare Tätigkeit durchführen und dabei ihre an der Hochschule erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten einsetzen und vertiefen. Sie können danach präziser abschätzen, welche Art von Tätigkeit für sie am besten geeignet ist.</p>					
3	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> b) - Orientierung bzgl. verfügbarer Angebote und Tätigkeiten - Arbeiten in einem Betrieb im Spektrum eines Wirtschaftsingenieurs - Erfahrungsbericht 					
4	<p>Lehrformen</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Seminar b) c) Seminar 					
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Keine Eingabe vorhanden</p>					

6	<p>Prüfungsformen</p> <p>a) Studienleistung 1sbKO (Kolloquium) (3 LP)</p> <p>b) Studienleistung 1sbA (Praktische Arbeit) (24 LP)</p> <p>c) Studienleistung 1R (Referat) (3 LP insgesamt für alle Teilprüfungsleistung dieser Lehrveranstaltung)</p> <p>c) Studienleistung 1sbB (Bericht)</p>
7	<p>Verwendung des Moduls</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen – Industrial Solutions Management B.Sc. (WIS)</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen - Product Engineering B.Eng. (PEB)</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen - Marketing und Vertrieb B.Sc. (MVB)</p>
8	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr. Hartmut Katz (Modulverantwortliche/r)</p>
9	<p>Literatur</p>

5. Semester

Angewandte Maschinenkonstruktion						
Kennnummer	Workload 180 Std.	Credits/LP 6	Studiensemester 5	Häufigkeit des Angebots Jedes Semester	Dauer 1 Semester	
1	Lehrveranstaltungen		Sprache	Kontaktzeit	Selbststudium	Geplante Gruppengröße
	a) Maschinenelemente 2		a) Deutsch	a) 22,5 Std.	a) 67,5 Std.	a) 50
	b) Finite-Element-Methode		b) Deutsch	b) 22,5 Std.	b) 67,5 Std.	b) 50
2	<p>Lernergebnisse/Kompetenzen</p> <p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul ...</p> <p>Wissen (1) ... kennen die Studierenden die Grenzen der Finite-Element-Methode. ... kennen die Studierenden die Grundlagen der Maschinenelemente für die Anwendung in Antriebssystemen. ... können die Studierenden grundlegende Techniken der Modellbildung und Implementierung bei der Simulation von mechanischen Fragestellungen benennen.</p> <p>Verständnis (2) ... können die Studierenden die Modelle für die Durchführung eigener Simulationen in den angesprochenen Bereichen bilden und implementieren. ... können die Studierenden weitere Maschinenelemente beschreiben und auswählen. ... verstehen die Studierenden die Bedeutung der Simulationsmethoden bei der Beschreibung und Behandlung technischer Anwendungsprobleme.</p> <p>Anwendung (3) ... können die Studierenden eigenständig mit geeigneten Verfahren typische Aufgabenstellungen aus den genannten Bereichen lösen.</p> <p>Analyse (4) ... können die Studierenden ihre Simulationsergebnisse kritisch hinsichtlich ihrer Genauigkeit und Plausibilität prüfen. ... können die Studierenden Maschinenelemente für Antriebsanwendungen analysieren, auswählen und Anwendungsgrenzen berechnen.</p>					
3	<p>Inhalte</p> <p>a) - Antriebssystemtechnik - Ungleichförmig übersetzende Getriebe - Gleichförmig übersetzende Getriebe - Achsen, Wellen und Kupplungen</p> <p>b) - Grundlagen der Finite-Element-Methode als universell einsetzbares Verfahren zur Lösung komplexer Problemstellungen - Grundsätzlicher Ablauf einer FEM-Analyse - Theoretische Herleitung für einfache Finite Elemente - Anwendung der Finite-Element-Methode mit gängigen Berechnungsprogrammen - Modellbildung und Implementierung von strukturmehchanischen und -dynamischen Fragestellungen</p>					

4	<p>Lehrformen</p> <p>a) Vorlesung</p> <p>b) Vorlesung / Workshop</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Die Module Konstruktion und Fertigung, Technische Mechanik sowie Grundlagen Maschinenkonstruktion sollten erfolgreich absolviert worden sein.</p>
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>Modulprüfung Angewandte Maschinenkonstruktion 1K (120 Min.) (Klausur) (6 LP)</p>
7	<p>Verwendung des Moduls</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen - Product Engineering B.Eng. (PEB)</p>
8	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr. Steffen Jäger (Modulverantwortliche/r)</p> <p>Prof. Dr. Hartmut Katz (Dozent/in)</p>
9	<p>Literatur</p> <p>a) Jäger, S.: Skript zur Vorlesung Maschinenelemente 2</p> <p>Decker, Karl-Heinz (2018): Maschinenelemente, 20. aktualisierte Auflage, München 2018</p> <p>Kerle, Hanfried; Corves, Burkhard; Husing, Mathias: Getriebetechnik: Grundlagen, Entwicklung und Anwendung ungleichmäßiger übersetzender Getriebe, 5. überarb. u. erw. Aufl. 2015, Springer 2015</p> <p>Linke, Heinz (2010): Stirnradverzahnung: Berechnung - Werkstoffe - Fertigung, 2., vollständig überarbeitete Auflage, München 2010</p> <p>Wittel, Herbert et. al. (2019): Roloff/Matek Maschinenelemente: Normung, Berechnung, Gestaltung / von Herbert Wittel, Dieter Muhs, Dieter Jannasch, Joachim Voßiek 2019</p> <p>Sauer, Bernd (Hrsg): Konstruktionselemente des Maschinenbaus 1. Springer-Verlag, 2012</p> <p>Sauer, Bernd (Hrsg): Konstruktionselemente des Maschinenbaus 2. Springer-Verlag, 2012</p> <p>b) Klein, B.: FEM: Grundlagen und Anwendungen der Finite-Element-Methode im Maschinen- und Fahrzeugbau, 10., verb. Aufl. 2015, Springer Vieweg, Wiesbaden</p> <p>Gebhard, C.: Praxisbuch FEM mit ANSYS Workbench, Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG, 2008</p>

Elektronik					
Kennnummer	Workload	Credits/LP	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	180 Std.	6	5	Jedes Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Sprache	Kontaktzeit	Selbststudium	Geplante Gruppengröße
	a) Elektronik	a) Deutsch	a) 45 Std.	a) 135 Std.	a) 50
2	<p>Lernergebnisse/Kompetenzen</p> <p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul können die Studierenden ...</p> <p>Wissen (1) ... Einsatzmöglichkeiten dieser umreißen. ... die Eigenschaften von Dioden, Transistoren und optischen Bauelementen benennen.</p> <p>Verständnis (2) ... elektronische Dioden-, Transistor und OPV-Schaltungen klassifizieren und interpretieren. ... das Verhalten von elektronischen Schaltungen beschreiben.</p> <p>Anwendung (3) ... Schaltungen dimensionieren. ... Berechnungsmethoden auf Schaltungen mit Dioden, Transistoren und Operationsverstärker (OVP) anwenden. ... Dioden- und Transistor-Kennlinien interpretieren.</p> <p>Analyse (4) ... elektronische Schaltungen klassifizieren.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <p>a) 1. Grundlagen zur Halbleiterphysik 2. Halbleiterbauelemente - Dioden, Transistoren, OPV, optische Bauelemente 3. Analyse von Schaltungen mit Dioden, Transistoren, OPVs</p>				
4	<p>Lehrformen</p> <p>a) Vorlesung / Übung</p>				
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Die Module Mathematik, Physikalische Technik mit Labor und Elektrotechnik mit Labor sollten absolviert sein.</p>				
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>a) Prüfungsleistung 1K (Klausur) (6 LP)</p>				
7	<p>Verwendung des Moduls</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen - Product Engineering B.Eng. (PEB)</p>				

8	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Ute Diemar (Modulverantwortliche/r)
9	Literatur a) Stefan Goßner: Grundlagen der Elektronik - Halbleiter, Bauelemente und Schaltungen Dieter Zastrow: Elektronik - Lehr- und Übungsbuch für Grundsaltungen der Elektro-nik, Leistungselektronik, Digitaltechnik Ekbert Hering; Rolf Martin; Jürgen Gutekunst; Joachim Kempkes: Elektrotechnik und Elektronik für Maschinenbauer

Digitale Sensortechnik						
Kennnummer	Workload	Credits/LP	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	
WIS: PEB: MVB:	180 Std.	6	WIS: 5 PEB: 5 MVB: 5	Jedes Semester	1 Semester	
1	Lehrveranstaltungen		Sprache	Kontaktzeit	Selbststudium	Geplante Gruppengröße
	a) Sensorik und Messtechnik		a) Deutsch	a) 22,5 Std.	a) 67,5 Std.	a) 50
	b) Sensordatenverarbeitung		b) Deutsch	b) 22,5 Std.	b) 67,5 Std.	b) 50
2	<p>Lernergebnisse/Kompetenzen</p> <p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul können die Studierenden ...</p> <p>Wissen (1) ... die verschiedenen Sensoren und Sensorfunktionen kennen und einordnen.</p> <p>Verständnis (2) ... die Grundlagen der analogen und digitalen Messtechnik kennen und verstehen.</p> <p>Anwendung (3) ... Sensoren an einen Rechner anschließen und auslesen. ... eine moderne Programmiersprache zur Programmierung von Sensoren anwenden. ... typische Aufgaben der Sensordatenverarbeitung durchführen. ... Sensoren und Messschaltungen für gegebene Aufgabenstellungen aus der Messtechnik auswählen und nutzen.</p> <p>Analyse (4) ... den Aufwand zur digitalen Erfassung und Auswertung von Sensordaten abschätzen. ... die Genauigkeit und Zuverlässigkeit von Messungen bewerten.</p> <p>Synthese (5) ... verschiedene Messprinzipien und Sensoren gegeneinander bewerten und das für eine gegebene Messaufgabe am besten geeignete System auswählen.</p> <p>Evaluation / Bewertung (6) ... die Eignung eines ausgewählten Systems „Messprinzip + Sensor“ für eine definierte Messaufgabe sowohl theoretisch wie praktisch bewerten.</p>					
3	<p>Inhalte</p> <p>a) - Messtechnik Grundlagen - Bestimmung der Genauigkeit und Zuverlässigkeit von Messwerten - Grundlagen der Signalverarbeitung - Analoge und digitale Messungen - Physikalische Messprinzipien - Sensoren zur Erfassung physikalischer Größen</p> <p>b) - Kommunikation mit Sensoren und Schnittstellen von Sensoren</p>					

	<ul style="list-style-type: none"> - Datenerfassung mit einer modernen Programmiersprache an einem Mikrocomputer - Verarbeitung von Sensordaten am Rechner - Erstellen von Programmen zur Auswertung von Sensordaten an einem praktischen Beispiel - Erfassung von Sensordaten anhand von Beispielmessungen - Datenverarbeitung und Bewertung der Messgenauigkeit und -zuverlässigkeit - Ausarbeitung und Dokumentation der Laborergebnisse
4	<p>Lehrformen</p> <p>a) Vorlesung</p> <p>b) Vorlesung / Workshop</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Mathematik 1, Angewandte Mathematik, Physikalische Technik, Elektrotechnik, Programmieren; die Sicherheitsunterweisung muss absolviert sein.</p>
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>b) Prüfungsleistung 1sbL (Laborarbeit) (2 LP)</p> <p>Modulprüfung Digitale Sensortechnik 1K (Klausur) (4 LP)</p>
7	<p>Verwendung des Moduls</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen – Industrial Solutions Management B.Sc. (WIS)</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen - Product Engineering B.Eng. (PEB)</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen - Marketing und Vertrieb B.Sc. (MVB)</p>
8	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr. Michael Engler (Modulverantwortliche/r)</p> <p>Prof. Dr. Michael Engler (Dozent/in)</p> <p>Prof. Dr. Christoph Uhrhan (Dozent/in)</p>
9	<p>Literatur</p> <p>a) Schaumburg, Hanno (Hrsg.): Sensoranwendungen. Teubner, 2012. (ISBN 978-3-322-99927-6)</p> <p>Parthier, Rainer: Messtechnik. Vieweg+Teubner, 2011. (ISBN 978-3-8348-1593-4)</p> <p>Meyer, Martin: Signalverarbeitung. Springer Vieweg, 2017. (ISBN 978-3-6581-8321-9)</p> <p>Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Bd. 3. Springer Vieweg, 2016. (ISBN 9783658119249)</p> <p>Hering, Ekbert; Schönfelder, Gerd: Sensoren in Wissenschaft und Technik. Springer Vieweg. 2018 (978-3-658-12562-2)</p> <p>b) Kimmo Karvinen, Tero Karvinen: Das Sensor-Buch. O'Reilly, 2014 (ISBN 978-3-95561-902-2)</p> <p>Shantanu Bhadoria, Ruben Oliva Ramos: Raspberry 3 Pi Home Automation Projects. Packt Publishing, 2017 (ISBN 978-1-78328-388-0)</p> <p>Wolfram Donat: Learn Raspberry Pi Programming with Python. Apress, 2018 (ISBN 978-1-4842-3769-4)</p>

Produkt- und Innovationsmanagement						
Kennnummer	Workload	Credits/LP	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	
MVB: PEB:	180 Std.	6	MVB: 5 PEB: 5	Each semester	1 Semester	
1	Lehrveranstaltungen		Sprache	Kontaktzeit	Selbststudium	Geplante Gruppengröße
	a) Fallstudien Produkt- und Innovationsmanagement		a) Deutsch	a) 22,5 Std.	a) 67,5 Std.	a) 50
	b) Produkt- und Innovationsmanagement		b) Deutsch	b) 22,5 Std.	b) 67,5 Std.	b) 50
2	<p>Lernergebnisse/Kompetenzen</p> <p>Nachdem das Modul erfolgreich absolviert wurde können die Studierenden ...</p> <p>Wissen (1) ... verschiedene Kreativitätstechniken sowie Management- und Controlling-Methoden auflisten, den Regelkreis und Marketing-Mix im Produktmanagement skizzieren sowie Vorgehensweisen für das Service-Geschäft beschreiben. ... die verschiedenen Phasen des Innovationsprozesses und deren Inhalte sowie die Aufgaben und Ziele der Funktion Produktmanagement benennen.</p> <p>Verständnis (2) ... die verschiedenen Rollen, Funktionen und Aufgaben im Innovationsprozess und im Produktmanagement nachvollziehen sowie Komplexität und Abhängigkeiten beurteilen. ... die Rolle des Produktmanagements und die Bedeutung des Innovationsprozesses im Produktentstehungsprozess bzw. im Gesamtprozess verstehen. ... Abhängigkeiten und Wechselwirkungen zwischen Neugeschäft und Servicegeschäft gegenüberstellen.</p> <p>Anwendung (3) ... das erworbene Wissen und Verständnis in konkreten Fallbeispielen und Übungen erfolgreich anwenden bzw. auch in praktischen Projekten einbringen. ... den Regelkreis und Marketing-Mix im Produktmanagement anwenden inkl. aller seiner Teildisziplinen sowie den Ansatz „Design-Thinking“ durchführen. ... ein einfaches Innovationscontrolling auf Basis eines Stage-Gate-Modells durchführen.</p> <p>Analyse (4) ... Märkte analysieren, Bedarfe ermitteln, Ideen bewerten und Produktpreise bestimmen. ... Projektfortschritt im Innovationsprozess analysieren und das Durchschreiten von Quality Gates prüfen sowie kritisch hinterfragen.</p> <p>Synthese (5) ... auf Basis des erworbenen Wissens und Verständnisses sich im Innovationsprozess und Lebenszyklus eines Produktes orientieren und bewegen. ... neue Produkte in Zusammenarbeit mit Fachfunktionen entwickeln und diese inkl. der Service-Phase betreuen und managen. ... Vorgaben als Produkt- oder Innovationsmanager gegenüber Fachfunktionen wie Vertrieb, Entwicklung, Konstruktion, Produktion oder Einkauf formulieren und entsprechend argumentieren.</p>					

3	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> b) - Abgrenzung zu themenverwandten Vorlesungen - Begriffsklärung Produktmanagement, Innovationsmanagement und Produkt - Schnittstellen zu anderen Funktionen - Rollen, Aufgaben und Ziele - Innovationsprozess und Produktmanagement - Phasen und Inhalte des Innovationsprozesses (Entwicklungs- und Einführungsphase) - Kreativitätstechniken - Innovationscontrolling und KPIs - Relevante Phasen und Inhalte im Produktmanagement (Einführung, Wachstum, Reife und Degeneration) - Regelkreis des Produktmanagements (Analyse, Konzeption, Umsetzung und Optimierung) - Marketing-Mix (Produkt-, Preis-, Distributions- und Kommunikationspolitik) - Servicepolitik - Werkzeuge - Agiles Produkt- und Innovationsmanagement - Aktuelle Trends und Herausforderungen
4	<p>Lehrformen</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Seminar b) Lecture
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Kenntnisse in Produktmarketing und Grundlagen Vertrieb.</p>
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>Modulprüfung Produkt- und Innovationsmanagement 1sbH (20%) (Written Elaboration) (0 LP)</p> <p>Modulprüfung Produkt- und Innovationsmanagement 1K (80%) (Written Exam) (6 LP)</p>
7	<p>Verwendung des Moduls</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen - Marketing und Vertrieb B.Sc. (MVB)</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen - Product Engineering B.Eng. (PEB)</p>
8	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr. Uwe Kenntner (Module Responsible)</p> <p>Prof. Dr. Uwe Kenntner (Lecturer)</p>
9	<p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> b) Aumayr: Erfolgreiches Produktmanagement, 5. Auflage, Springer, ISBN 978-3-658-25365-3 ISBN 978-3-658-25366-0 (eBook), 2019 Gnida: 30 Minuten Produktmanagement, 2. Auflage, ISBN 978-3-86200-695-3, 2012 Gorchels: The Product Manager's Handbook, 4. Auflage, McGraw-Hill, ISBN 978-0-07177-341-6 (eBook), 2012 Herrmann, Huber: Produktmanagement; Grundlagen – Methoden – Beispiele, 3. Auflage, Springer, ISBN 978-3-658-00003-5 ISBN 978-3-658-00004-2 (eBook), 2013 Müller-Prothmann, Dörr: Innovationsmanagement, 3. Auflage, Hanser, ISBN 978-3-446-43931-3, 2014

Projektseminar					
Kennnummer	Workload	Credits/LP	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
WIS: PEB: MVB:	180 Std.	6	WIS: 5 PEB: 5 MVB: 5	Jedes Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Projektseminar	Sprache a) Deutsch	Kontaktzeit a) 22,5 Std.	Selbststudium a) 157,5 Std.	Geplante Gruppengröße a) 0
2	<p>Lernergebnisse/Kompetenzen</p> <p>Nachdem das Modul erfolgreich absolviert wurde können die Studierenden</p> <p>Wissen (1) ... erste projektbezogene Erfahrungen sammeln und einen Einblick in die projektbezogene Teamarbeit gewinnen. ... die Grundlagen des professionellen Projektmanagements benennen. ... die notwendigen Kenntnisse zur erfolgreichen Projektplanung umreißen.</p> <p>Verständnis (2) ... Querverbindungen bestimmter Aspekte eines Problems zu unterschiedlichen Fächern erkennen. ... eine konkrete Aufgabenstellung interdisziplinär betrachten und bearbeiten.</p> <p>Anwendung (3) ... das formale „Werkzeug“ Projektmanagement zur Bearbeitung konkreter Problemstellungen aus allen drei Studiengängen anwenden.</p> <p>Analyse (4) ... eine selbstständige Recherche und Literaturstudium in die Lösung des Problems einbringen.</p> <p>Synthese (5) ... die Zielsetzung, das Vorgehen sowie die erarbeiteten Ergebnisse in einer professionellen Präsentation darstellen.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <p>a) 1. Im Projekt werden hausinterne oder Industrieprojekte in Gruppen von je fünf bis sieben Studierenden bearbeitet. 2. Das Ergebnis des Projekts wird am Ende des Semesters von der Gruppe im Rahmen einer Präsentation vorgestellt. 3. Es werden Themen aus allen drei Bachelor-Studiengängen der Fakultät WING angeboten.</p>				
4	<p>Lehrformen</p> <p>a) Seminar</p>				
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Inhalte des Moduls Projektmanagement werden vorausgesetzt.</p>				

6	<p>Prüfungsformen</p> <p>a) Prüfungsleistung 1sbST (Studienarbeit) (6 LP)</p>
7	<p>Verwendung des Moduls</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen – Industrial Solutions Management B.Sc. (WIS)</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen - Product Engineering B.Eng. (PEB)</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen - Marketing und Vertrieb B.Sc. (MVB)</p>
8	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr. Hartmut Katz (Modulverantwortliche/r)</p>
9	<p>Literatur</p> <p>a) abhängig von der konkreten Themenstellung des Projektes</p>

6. Semester

Innovationslabor Technik					
Kennnummer	Workload	Credits/LP	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	180 Std.	6	6	Jedes Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Sprache	Kontaktzeit	Selbststudium	Geplante Gruppengröße
	a) Innovationslabor Technik	a) Deutsch	a) 67,5 Std.	a) 112,5 Std.	a) 3
2	<p>Lernergebnisse/Kompetenzen</p> <p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul können die Studierenden ...</p> <p>Wissen (1) ... für ein Projekt oder eine wissenschaftliche Aufgabe die notwendigen Aufgabenschritte erkennen und definieren. Sie können Lösungsansätze herausfinden.</p> <p>Verständnis (2) ... innovative Lösungs- und Verbesserungsmöglichkeiten auswählen und begründen.</p> <p>Anwendung (3) ... die Lösungs- und Verbesserungsmöglichkeiten entwerfen und entwickeln.</p> <p>Analyse (4) ... die Lösung untersuchen und Schwachstellen identifizieren.</p> <p>Synthese (5) ... die durchgeführten Verbesserungen begründen und verallgemeinern und weitere Verbesserungspotenziale aufzeigen.</p> <p>Evaluation / Bewertung (6) ... die durchgeführten Maßnahmen beurteilen und validieren. Sie können ihre Vorgehensweise verteidigen.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <p>a) Weitgehend eigenständige Durchführung von ergebnisoffenen Versuchen/Aufgabenstellungen aus unterschiedlichen Gebieten der Technik, wie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Regelungs- und Automatisierungstechnik, Messtechnik - Elektrotechnik/Elektronik - Konstruktion/Mechanik - Optik 				
4	<p>Lehrformen</p> <p>a) Praktikum/Labor</p>				
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Alle Vorlesungen technisch-naturwissenschaftlichen Inhalts bis hin zum 6. Semester.</p>				

6	<p>Prüfungsformen</p> <p>a) Prüfungsleistung 1sbA (Praktische Arbeit) (6 LP)</p>
7	<p>Verwendung des Moduls</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen - Product Engineering B.Eng. (PEB)</p>
8	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr. Hans-Georg Enkler (Modulverantwortliche/r)</p>
9	<p>Literatur</p> <p>a) abhängig von der konkreten Themenstellung des Versuchs/der Aufgabenstellung</p>

Mechatronische Systeme						
Kennnummer	Workload 180 Std.	Credits/LP 6	Studiensemester 6	Häufigkeit des Angebots Jedes Semester	Dauer 1 Semester	
1	Lehrveranstaltungen		Sprache	Kontaktzeit	Selbststudium	Geplante Gruppengröße
	a) Angewandte Regelungstechnik		a) Deutsch	a) 45 Std.	a) 75 Std.	a) 50
	b) Aktorik		b) Deutsch	b) 22,5 Std.	b) 37,5 Std.	b) 50
2	<p>Lernergebnisse/Kompetenzen</p> <p>Nachdem das Modul erfolgreich absolviert wurde können die Studierenden ...</p> <p>Wissen (1) ... die Begriffe und Grundlagen mechatronischer Systeme benennen und beschreiben. ... Ein- und Ausgangsgrößen mechatronischer Systeme definieren. ... beschreiben, wie man verschiedene Aktoren ansteuert. ... eine Auswahl von BUS-Systemen in der Automation beschreiben.</p> <p>Verständnis (2) ... die Funktionsweise eines mechatronischen Systems und deren Komponenten einordnen und charakterisieren. ... verschiedene BUS-Systeme unterscheiden.</p> <p>Anwendung (3) ... den Einsatz von Aktoren planen und diese auf Anwendungsfälle beziehen. ... verschiedene Aktoren über einen Mikrocontroller ansteuern. ... Logik für einfache Steuerungen entwerfen. ... Regler für vorgegebene Regelstrecken entwerfen. ... Steuerungen und Regelungen mit einem Mikrocontroller-System realisieren.</p> <p>Analyse (4) ... Einsatzmöglichkeiten von Aktoren in mechatronischen Systemen aufzeigen und bewerten. ... die Stabilität von Regelkreisen prüfen.</p> <p>Synthese (5) ... konkrete Lösungen für mechatronische Produkte und Automatisierungsaufgaben entwickeln.</p> <p>Evaluation / Bewertung (6) ... Leistungsfähigkeit mechatronischer Systeme und deren Komponenten bewerten.</p>					
3	<p>Inhalte</p> <p>a) - Beispiele für Steuerungen und Regelungen - Blockschaltbilder - Sprungantwort und Frequenzgang - Elementare Übertragungsglieder - Regelstrecken, Regler, Regelkreis - Beurteilen der Stabilität von Regelkreisen</p>					

	<ul style="list-style-type: none"> - Auslegung von Reglern - Simulation mechatronischer Systeme - Programmierung von Mikrocontrollern - Entwicklung und Realisierung mechatronischer Systeme <p>b)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arten von Aktoren (Elektromagnetische Aktoren, Elektromotorische Aktoren, Schrittmotoren, unkonventionelle Aktoren) - Auswahl und Dimensionierung - Anwendungsbeispiele und Aufgaben - BUS-Systeme in der Automation allgemein (Datenübertragung, Kommunikation, Aufbau der Datenfiles, Fehlerbeherrschung) - Diverse Beispiele für BUS-Systeme und ihre Merkmale
4	<p>Lehrformen</p> <p>a) Vorlesung / Übung</p> <p>b) Vorlesung / Übung</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>a) Mathematik, Physikalische Technik, Mechanik, Elektrotechnik mit Labor, Elektronik und Digitale Sensortechnik</p> <p>b) Mathematik, Physikalische Technik mit Labor, Elektrotechnik mit Labor, Elektrotechnik Anwendungen und Elektronik</p>
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>a) Prüfungsleistung 1sbA (Praktische Arbeit) (1 LP)</p> <p>Modulprüfung Mechatronische Systeme 1K (Klausur) (5 LP)</p>
7	<p>Verwendung des Moduls</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen - Product Engineering B.Eng. (PEB)</p>
8	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr. Christoph Uhrhan (Modulverantwortliche/r)</p> <p>Prof. Dr. Ute Diemar (Dozent/in)</p> <p>Prof. Dr. Michael Engler (Dozent/in)</p> <p>Prof. Dr. Christoph Uhrhan (Dozent/in)</p>

Literatur

- a) Czichos, Horst: Mechatronik, Grundlagen und Anwendungen technischer Systeme. Wiesbaden: Vieweg+Teubner, 2008. (ISBN 978-383-48037-3-3)
- Roddeck, Werner: Einführung in die Mechatronik. Springer, 2012. (ISBN 978-3-8348-8626-2)
- Janschek, Klaus: Systementwurf mechatronischer Systeme, Methoden – Modelle – Konzepte. Heidelberg: Springer, 2010. (ISBN 978-3-540-78877-5)
- Isermann, Rolf: Mechatronics, Fundamentals. Springer, 2005. (ISBN 978-1-84628-259-1)
- Mann; Schiffelgen; Froriep: Einführung in die Regelungstechnik, Hanser-Verlag
- Lutz; Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik, Verlag Harri Deutsch
- Große; Schorn: Taschenbuch der praktischen Regelungstechnik, Hanser-Verlag
- Kahlert, Jörg: Simulation technischer Systeme, Vieweg-Verlag
- Gevatter, H.-J.; Grünhaupt, U. (Hrsg.): Handbuch der Mess- und Automatisierungstechnik in der Produktion, Springer, e-book
- b) Gerke: Elektrische Maschinen und Aktoren, Oldenbourg
- J. Meins: Elektromechanik, B.G. Teubner Stuttgart 1997.
- E. Spring: Elektrische Maschinen, Springer Dordrecht Heidelberg London New York
- H. Janocha: Unkonventionelle Aktoren, Oldenbourg Verlag München, 2013.
- H. Rentzsch: Elektromotoren
- Heinz Stuben: Elektrische Antriebstechnik - Formeln, Diagramme, Schaltungen, Tabellen
- O. Dittrich: Anwendungen der Antriebstechnik
- E. Kallenbach, u.a.: Der Elektromagnet
- K.-D. Linsmeier: Elektromagnetische Aktoren - physikalische Grundlagen, Bauarten, Anwendungen
- D. Reinert;D. Schäfer: Sichere BUS-Systeme für die Automation

Qualitätsmanagement					
Kennnummer	Workload	Credits/LP	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
PEB: WIS: MVB:	90 Std.	3	PEB: 6 WIS: 6 MVB: 6	Jedes Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Qualitätsmanagement	Sprache a) Deutsch	Kontaktzeit a) 22,5 Std.	Selbststudium a) 67,5 Std.	Geplante Gruppengröße a) 50
2	<p>Lernergebnisse/Kompetenzen</p> <p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul können die Studierenden ...</p> <p>Wissen (1) ... die Werkzeuge und Methoden des Qualitätsmanagements benennen und erläutern.</p> <p>Verständnis (2) ... die relevanten Faktoren für die Entwicklung und erfolgreiche und konsequente Umsetzung von Qualitätsmanagement anhand von Anwendungsbeispielen darstellen.</p> <p>Anwendung (3) ... die Methoden des Qualitätsmanagements an konkreten Aufgabenstellungen anwenden.</p> <p>Analyse (4) ... technische und organisatorische Prozesse innerhalb eines Unternehmens bzw. innerhalb eines Fertigungsbereiches hinsichtlich ihrer Qualität mit geeigneten Methoden analysieren und bewerten.</p> <p>Synthese (5) ... mit Hilfe der erlernten Methoden für konkrete Aufgaben gestalterische Lösungen zur Qualitätsverbesserung erarbeiten.</p> <p>Evaluation / Bewertung (6) ... im Rahmen des Qualitätsmanagements Potentiale aufdecken für wirtschaftliche und technische Optimierungen.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <p>a) Qualitätsmanagementsysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufbau von QM Systemen - Normen (DIN EN ISO 9001...) - Branchenspezifischen Anforderungen, Zertifizierung <p>Methoden und Werkzeuge für das Qualitätsmanagement</p> <ul style="list-style-type: none"> - Methoden der Problemlösung - Elementare Qualitätsmanagementmethoden <p>Methoden und Werkzeuge der Qualitätsplanung</p>				

	<ul style="list-style-type: none"> - Quality Function Deployment (QFD) - Anforderungsanalyse, Prüfplanung - Toleranzrechnung, fertigungsgerechte Dimensionierung <p>Qualitätsmanagement in der Produktrealisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bemusterung - Statistische Prozessregelung (SPC) - Stichprobenprüfung - Fehlermanagement, Poka Yoke, 5-A-Methode... <p>Qualitätsauswertung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prüfprozesseignung - Maschinen- und Prozessfähigkeit - Lieferantenentwicklung <p>Methoden und Werkzeuge der Qualitätsverbesserung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fehlermöglichkeits- und einflussanalyse (FMEA) - Design review - Design of Experiments (DoE) - Six-Sigma Methode - KVP/Kaizen <p>Geräte- und Produktsicherheit, CE Kennzeichnung</p>
4	<p>Lehrformen</p> <p>a) Vorlesung / Seminar</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Kenntnisse in Werkstoffe und Fertigung sowie mathematische Grundkenntnisse</p>
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>a) Prüfungsleistung 1K (Klausur) (3 LP insgesamt für alle Teilprüfungsleistung dieser Lehrveranstaltung)</p> <p>a) Studienleistung 1sbA (Praktische Arbeit)</p>
7	<p>Verwendung des Moduls</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen - Product Engineering B.Eng. (PEB)</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen – Industrial Solutions Management B.Sc. (WIS)</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen - Marketing und Vertrieb B.Sc. (MVB)</p>

8	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr. Christian Krause (Modulverantwortliche/r)</p>
9	<p>Literatur</p> <p>a) Linß Gerhard: Qualitätsmanagement für Ingenieure, Hanser, 4. Auflage, 2018</p> <p>Benes Georg M. E., Groh Peter E.: Grundlagen des Qualitätsmanagements, Hanser, 4. Auflage, 2017</p> <p>Kaminski Gerd F., Brauer Jörg-Peter: Qualitätsmanagement von A - Z: Wichtige Begriffe des Qualitätsmanagements und ihre Bedeutung, Hanser, 7. Auflage, 2011</p> <p>Weidner Georg Emil: Qualitätsmanagement: - Kompaktes Wissen - Konkrete Umsetzung - Praktische Arbeitshilfen, Hanser, 2. Auflage, 2017</p>

Produktionsmanagement					
Kennnummer	Workload	Credits/LP	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
PEB: MVB:	90 Std.	3	PEB: 6 MVB: 6	Jedes Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Sprache	Kontaktzeit	Selbststudium	Geplante Gruppengröße
	a) Produktionsmanagement	a) Deutsch	a) 22,5 Std.	a) 67,5 Std.	a) 50
2	<p>Lernergebnisse/Kompetenzen</p> <p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul können die Studierenden ...</p> <p>Wissen (1) ... die verschiedenen Teildisziplinen des Produktionsmanagements sowie deren Inhalte und Schnittstellen benennen. Zudem können die Studierenden aktuelle Trends und Herausforderungen – sowohl bei KMUs als auch in der Automobilindustrie und im internationalen Kontext – für das Produktionsmanagement beschreiben.</p> <p>Verständnis (2) ... die Rolle und Bedeutung des Produktionsmanagements im Produktionsentstehungsprozess bzw. Gesamtprozess verstehen. ... die verschiedenen Rollen, Funktionen und Aufgaben im Produktionsmanagement nachvollziehen - sowohl im internen Zusammenspiel als auch zu externen Schnittstellen.</p> <p>Anwendung (3) ... das erworbene Wissen und Verständnis in konkreten Fallbeispielen und Übungen erfolgreich anwenden bzw. auch in praktischen Projekten einbringen sowie Wertströme designen und ein einfaches Produktionscontrolling auf Basis verschiedener KPIs erstellen.</p> <p>Analyse (4) ... Soll-/Ist-Vergleiche im Rahmen eines Shopfloor-Meetings aufzeigen und ein Gleichgewicht zwischen Liefertreue, Kosten, Qualität und Bestand ermitteln. ... Vorgaben für die Entwicklung eines Produkts aus Produktions- und Produktionsmanagementsicht ableiten, unterschiedliche Ansätze vergleichen sowie Wertströme für eine Produktion analysieren.</p> <p>Synthese (5) ... auf Basis des erworbenen Wissens und Verständnisses sich in einer Produktionsmanagement-Organisation und in Projektteams bewegen, diese einschätzen sowie entsprechende Vorgaben gegenüber Funktionen wie Vertrieb, Entwicklung, Konstruktion, Produktion und Einkauf formulieren.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <p>a) - Grundlagen des Produktionsmanagements - Rolle und Schnittstellen des Produktionsmanagements im Produktentstehungsprozess - Produktionsprogrammplanung - Auftragsmanagement - Produktionsbedarfsplanung - Eigenfertigungsplanung und -steuerung - Fremdbezugsplanung und -steuerung</p>				

	<ul style="list-style-type: none"> - Informationssysteme - Produktionscontrolling via KPIs - Wertstromanalyse und -design - Der Weg von Toyota - Produktionsmanagement bei KMUs und in der Automobilindustrie - Aktuelle Trends und Herausforderungen - Fallbeispiele - Option: Podiumsdiskussion mit Experten aus der Industrie
4	<p>Lehrformen</p> <p>a) Vorlesung / Übung</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Kenntnisse im Produktentstehungsprozess, in der Konstruktion, Kostenrechnung, Werkstoffen und in der Fertigung.</p>
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>a) Prüfungsleistung 1K (Klausur) (3 LP insgesamt für alle Teilprüfungsleistung dieser Lehrveranstaltung)</p> <p>a) Studienleistung 1sbA (Praktische Arbeit)</p>
7	<p>Verwendung des Moduls</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen - Product Engineering B.Eng. (PEB)</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen - Marketing und Vertrieb B.Sc. (MVB)</p>
8	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr. Uwe Kenntner (Modulverantwortliche/r)</p> <p>Prof. Dr. Uwe Kenntner (Dozent/in)</p>
9	<p>Literatur</p> <p>a) Greitmeier, Oleinek: Agiles Entwicklungsmanagement, Stuttgarter Symposium für Produktentwicklung SSP 2019</p> <p>Kiener, Maier-Scheubeck, Obermaier, Weiß: Produktionsmanagement, 11. Auflage, DE Gruyter, ISBN 978-3-11-044342-4, 2017</p> <p>Liker: Der Toyota Weg, 5. Auflage, Finanzbuch Verlag, ISBN 978-3-89879-188-5, 2008</p> <p>Schuh, Schmidt: Produktionsmanagement, 2. Auflage, Springer, ISBN 978-3-642-54287-9, 2014</p> <p>Westkämper: Einführung in die Organisation der Produktion, Springer, ISBN 978-3-540-26039-4, 2005</p>

Integrierte Produkt- und Prozessentwicklung					
Kennnummer	Workload 180 Std.	Credits/LP 6	Studiensemester 6	Häufigkeit des Angebots Jedes Semester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Sprache	Kontaktzeit	Selbststudium	Geplante Gruppengröße
	a) Produktentstehungsprozess Vertiefung	a) Deutsch	a) 22,5 Std.	a) 37,5 Std.	a) 50
	b) Moderne Fertigungsverfahren / Konstruktionswerkstoffe	b) Deutsch	b) 22,5 Std.	b) 37,5 Std.	b) 50
	c) Industrial Design	c) Deutsch	c) 22,5 Std.	c) 37,5 Std.	c) 50
2	<p>Lernergebnisse/Kompetenzen</p> <p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul können die Studierenden ...</p> <p>Wissen (1) ... die wesentlichen Ansätze und Elemente des Produktentstehungsprozesses (PEP) als Gesamtprozess sowohl in technischer, gestalterischer als auch in organisatorischer Hinsicht inkl. der entsprechenden Methoden aufzählen und beschreiben. ... moderne Fertigungsverfahren und Konstruktionswerkstoffe benennen und für ein Produkt hinsichtlich Wirtschaftlichkeit und technischer Realisierbarkeit bewerten.</p> <p>Verständnis (2) ... die wertrelevanten Parameter für die Entwicklung erfolgreicher Produkte an Anwendungsbeispielen beurteilen. ... das Zusammenspiel und die Abhängigkeiten zwischen den einzelnen Funktionen, Rollen und Aufgaben im Gesamtprozess beurteilen.</p> <p>Anwendung (3) ... das methodische Konstruieren an konkreten Aufgabenstellungen anwenden und dazu rechnergestützte Werkzeuge zur Entwicklung und Darstellung nutzen. ... Werkstoffe und Fertigungsverfahren auswählen und dimensionieren. ... Komplexität und Abhängigkeiten in der Produktentstehung einschätzen und Projekte entsprechend aufzusetzen bzw. zu gestalten und anzugehen.</p> <p>Analyse (4) ... aus den ganzheitlichen Vorgaben der Produktplanung die Anforderungen zur technischen und organisatorischen Realisierung eines nutzergerechten Produkts und/oder Systems herausarbeiten. ... anhand der Anforderung an ein Produkt die werkstofftechnischen Einflüsse einzelner Fertigungsschritte einschätzen.</p> <p>Synthese (5) ... für konkrete Nutzungsanforderungen gestalterische und konstruktive Lösungen finden, dimensionieren und gestalten. ... geeignete Fertigungsverfahren auswählen und dimensionieren. ... sich im Produktentstehungsprozess Ihrer Rolle und Aufgaben bewusst sein und somit eine effektive Zusammenarbeit innerhalb einer Industrie-Organisation ermöglichen.</p>				

	<p>Lernergebnisse/Kompetenzen</p> <p>Evaluation / Bewertung (6) ... für gefundene Lösungen den Gesamtnutzen (Funktion, Design, Fertigung, Wirtschaftlichkeit) überprüfen und beurteilen. ... Möglichkeiten zur Produkt- und Prozessoptimierung evaluieren. ... fertigungstechnische Optimierungspotentiale finden und diese bezüglich Einflüssen auf die Produkteigenschaften bewerten. ... Komplexität von Produkten in Ihrer Entstehung beurteilen und durch die Anwendung von KPIs den Fortschritt im Gesamtprozess bewerten.</p>
<p>3</p>	<p>Inhalte</p> <p>a) - Einflussfaktoren für die Entwicklung erfolgreicher Produkte - Produkt- und Innovationsmanagement - Hauptprozesse des PEP und deren angewendete konservative und agile Methoden: Planung, Entwicklung, Konzeptentwicklung, Konzeptkonstruktion, Gestaltung, Dokumentation, Herstellung - Nebenprozesse des PEB inkl. Schnittstellenmanagement: Projektmanagement, Qualitäts- und Risikomanagement, Normung/Normanwendung/Patentierung, Änderungsmanagement, Beschaffung/Fertigungsplanung - Controlling Gesamtprozess anhand KPIs - Prozesse außerhalb des PEP inkl. Schnittstellenmanagement: Serviceentwicklung bzw. Service Engineering, Gewährleistung & Kulanz bzw. Complaint-Management - Produkt- und Prozessoptimierung - Zukünftige Anforderungen an den PEP - Fallbeispiele und Übungen</p> <p>b) - Einfluss der Fertigungsverfahren auf die Bauteileigenschaften und Bauteilqualität (Eigenspannungen, Maß- und Formänderungen, Mikrostruktur, Festigkeit, Anisotropie bzw. Textur...) - Oberflächentechnik (Lasermaterialbearbeitung, Beschichtungstechnik...) - Generative Fertigungsverfahren - Technisch-wirtschaftliche Auswahl von Konstruktionswerkstoffen und dafür geeigneter Fertigungsverfahren - Eigenschaften und Einsatzbereiche ausgewählter Stahlwerkstoffe, Leichtmetalle, keramischer Werkstoffe, Polymere und Verbundwerkstoffe</p> <p>c) - Design-Methoden - Ausgewählte Kreativitätstechniken und Lösungsfindungsmethoden - Wahrnehmung, Deutung und Ästhetik, Bedienbarkeit und Ergonomie - Design-Bewertung - Bestandteile und Gestaltelemente technischer Produkte - Aufgabenstellung und Konzeptentwicklung - Entwerfen und Ausarbeiten - Skizzieren und präsentieren - Produktoptimierung, Wertanalyse - Produktvarianten und Produktsysteme - Praktische Übungen</p>
<p>4</p>	<p>Lehrformen</p> <p>a) Vorlesung / Übung b) Vorlesung / Workshop c) Vorlesung / Workshop</p>

5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>a) Produktentstehungsprozess Grundlagen</p> <p>b) Werkstoffe und Fertigung, Grundlagen Maschinenkonstruktion</p> <p>c) Technische Mechanik, Konstruktion und Fertigung, Grundlagen Maschinenkonstruktion</p>
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>c) Prüfungsleistung 1sbA (Praktische Arbeit) (2 LP)</p> <p>Modulprüfung Integrierte Produkt- und Prozessentwicklung 1K (Klausur) (4 LP)</p>
7	<p>Verwendung des Moduls</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen - Product Engineering B.Eng. (PEB)</p>
8	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr. Christoph Uhrhan (Modulverantwortliche/r)</p> <p>Prof. Dr. Uwe Kenntner (Dozent/in)</p> <p>Prof. Dr. Christian Krause (Dozent/in)</p> <p>Prof. Dr. Christoph Uhrhan (Dozent/in)</p>

Literatur

- a) Ehrenspiel, Klaus; Integrierte Produktentwicklung. Denkabläufe, Methodeneinsatz, Zusammenarbeit, Hanser Fachbuch, 4. Auflage, 2009
- Hab & Wagner; Projektmanagement in der Automobilindustrie, 2017, Springer
- Lindemann, Udo; Methodische Entwicklung technischer Produkte: Methoden flexibel und situationsgerecht anwenden, Springer, 3. Auflage, 2009
- Pahl & Beitz; Konstruktionslehre - Methoden und Anwendung erfolgreicher Produktentwicklung, 8. Auflage, 2013, Springer
- Pfeiffer; Produkt-Entwicklung - Lean & Agile, 2019, Hanser
- VDI 2006; Entwicklungsmethodik für mechatronische Systeme, 2004, Beuth
- VDI-2221; Methodik zum Entwickeln und Konstruieren technischer Produkte, 1993, Beuth
- Stickdorn et al.; This is service design doing, 5. Auflage, 2018, O'Reilly Media
- Westkämper; Einführung in die Organisation der Produktion, 2005, Springer
- b) Aluminium Taschenbuch Band 1-3, Aluminium-Verlag Düsseldorf, 16. Auflage, 2002
- Awiszus, Birgit, Bast, Jürgen, Dürr, Holger, Matthes Klaus-Jürgen (Hrsg.); Grundlagen der Fertigungstechnik, Hanser Verlag, 6. Auflage, 2016
- Bargel Hans-Jürgen, Schulze Günter; Werkstoffkunde, Springer Verlag, 12. Auflage 2018
- Berger, Uwe, Hartmann, Andreas, Schmid, Dietmar; Additive Fertigungsverfahren: rapid prototyping, rapid tooling, rapid manufacturing. Europa-Lehrmittel, 2013
- Bleck Wolfgang; Werkstoffkunde Stahl, Verlag Mainz Wissenschaftsverlag Aachen, 2. Auflage, 2004
- Kammer Catrin; Magnesium Taschenbuch, Aluminium-Verlag Düsseldorf, 2000
- Krauss George; Steels Processing, Structure, and Performance, ASM International, 2005
- Läpple, Volker; Wärmebehandlung des Stahls, Europa Lehrmittel, 2014
- Neitzel, Manfred, Mitschang, Peter; Handbuch der Verbundwerkstoffe, Hanser Verlag, 2004
- Peters, Manfred, Leyens, Christoph; Titan und Titanlegierungen, Wiley-VCH, 2002
- c) Ehrenspiel, Klaus; Integrierte Produktentwicklung. Denkabläufe, Methodeneinsatz, Zusammenarbeit, Hanser Fachbuch, 4. Auflage, 2009
- Habermann, Heinz; Kompendium des Industrie-Design, Grundlagen der Gestaltung, Springer, 2003.
- Kalweit, A., Paul, C., Peters, S., Wallbaum, R. (Hrsg.); Handbuch für Technisches Produktdesign, Material und Fertigung, Entscheidungsgrundlagen für Designer und Ingenieure, Springer 2012
- Reese, Jens; Der Ingenieur und seine Designer, Entwurf technischer Produkte im Spannungsfeld zwischen Konstruktion und Design, Springer, 2005.
- Seeger, Hartmut, Design technischer Produkte, Produktprogramme und -systeme, 2. Auflage, Springer, 2005.
- Wohlgemuth, Ulrich; Maschinen Design: Industrieprodukte erfolgreich gestalten. Bedey Media Verlag, 2016

Unternehmensführung						
Kennnummer	Workload	Credits/LP	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	
WIS: MVB: PEB:	180 Std.	6	WIS: 6 MVB: 6 PEB: 6	Jedes Semester	1 Semester	
1	Lehrveranstaltungen		Sprache	Kontaktzeit	Selbststudium	Geplante Gruppengröße
	a) Management und Führung		a) Deutsch	a) 22,5 Std.	a) 37,5 Std.	a) 50
	b) Entrepreneurship		b) Deutsch	b) 22,5 Std.	b) 37,5 Std.	b) 50
	c) Internationale Wirtschaft		c) Deutsch	c) 22,5 Std.	c) 37,5 Std.	c) 50
2	<p>Lernergebnisse/Kompetenzen</p> <p>Nachdem das Modul erfolgreich absolviert wurde können die Studierenden</p> <p>Wissen (1) ... die in Unternehmen übliche Personalarbeit und Mitarbeiterführung beschreiben. ... die spezifischen Aufgaben und Funktionen eines Unternehmers in einem marktwirtschaftlichen System umreißen. ... die Funktionsweise der Preisbildung unterschiedlicher Marktformen, die Funktionsweise von Wirtschaftssystemen sowie die nachfrage- und angebotsorientierte Wirtschaftspolitik verstehen.</p> <p>Verständnis (2) ... die Bedeutung der Industriosozologie, Psychologie, Gesetzgebung und Konflikttheorie für die industrielle Praxis verstehen. ... die Herausforderungen eines Existenzgründers im Spannungsfeld zwischen Marktanforderungen, Veränderungsdruck, persönlichen Zielen und Risikoübernahme erkennen. ... ausgewählte wirtschaftliche Entwicklungen analysieren.</p> <p>Anwendung (3) ... ihre Führungsfähigkeiten in Fallbeispielen und Rollenspielen demonstrieren. ... relevante Einflussfaktoren für die Entscheidung zum Unternehmerleben entdecken und sich mit den eigenen Zielsetzungen kritisch beschäftigen. ... die Ursachen und Auswirkungen der Globalisierung und Digitalisierung auf die Gesellschaft und Unternehmen bewerten und in unternehmerische Entscheidungen einbeziehen.</p> <p>Analyse (4) ... Führungsverhalten erkennen und hinterfragen. ... Gründe für Erfolge und Misserfolge von Existenzgründungen identifizieren. ... die Funktionsweise und Grenzen einer marktwirtschaftlichen Wirtschaftsordnung analysieren.</p> <p>Synthese (5) ... die Methoden der Personalführung auf neue Situationen übertragen. ... eigene Geschäftsideen generieren und Businesspläne entwickeln. ... in wirtschaftspolitischen Diskussionen eine Meinung entwickeln und diese begründen.</p>					

	<p>Lernergebnisse/Kompetenzen</p> <p>Evaluation / Bewertung (6) ... situationsbedingt variierende Führungsstile beurteilen und Maßnahmen (z. B. Abmahnung) und Abläufe (z. B. Mitarbeiterbeurteilung) der Personalarbeit richtig einschätzen. ... die Erfolgsaussichten von Existenzgründungen beurteilen. ... bei der Beurteilung von Märkten gesamtwirtschaftliche Zusammenhänge mit einbeziehen.</p>
3	<p>Inhalte</p> <p>a) - Grundlagen der Industriosozologie - Führungsverhalten und Führungsstile - Mitarbeiterkommunikation - Motivation und Entlohnungssysteme - Mitarbeiterbeurteilung - Mitarbeiterauswahl</p> <p>b) - Einführung in Entrepreneurship - Generierung von eigenen Geschäftsideen - Erstellung von Business Plänen - Präsentation der erstellten Business Pläne</p> <p>c) - Einführung in die Volkswirtschaftslehre - Selbststeuerung in der Marktwirtschaft: die Nachfragefunktion, die Angebotsfunktion, Preisbildung in unterschiedlichen Marktformen - Internationale Wirtschaft: die soziale Marktwirtschaft, die europäische Integration, Globalisierung, Umweltökonomie.</p>
4	<p>Lehrformen</p> <p>a) Vorlesung / Übung b) Vorlesung / Übung c) Vorlesung / Übung</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>keine</p>
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>a) Prüfungsleistung 1sbST (Studienarbeit) (2 LP) b) Studienleistung 1sbH (Hausarbeit) (2 LP) c) Prüfungsleistung 1K (Klausur) (2 LP)</p>
7	<p>Verwendung des Moduls</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen – Industrial Solutions Management B.Sc. (WIS) Wirtschaftsingenieurwesen - Marketing und Vertrieb B.Sc. (MVB) Wirtschaftsingenieurwesen - Product Engineering B.Eng. (PEB)</p>

8	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr. Bernhard Plum (Modulverantwortliche/r)</p> <p>Prof. Harald Kopp (Dozent/in)</p> <p>Prof. Dr. Bernhard Plum (Dozent/in)</p>
9	<p>Literatur</p> <p>a) Jürgen Weibler: Personalführung</p> <p>b) Plum, Bernhard: Mein Business Plan – Praxisleitfaden für Start-ups</p> <p>Plum, Bernhard / Gehrler, Michael / Schmidt, Jürgen: Existenzgründung für Hochschulabsolventen – Geschäftsidee, Business-Plan, Fördermittel, Kundenakquise, Crowdfunding</p> <p>Grichnik, Dietmar: Entrepreneurship – unternehmerisches Denken, Entscheiden und Handeln in innovativen und technologieorientierten Unternehmungen</p> <p>c) Bofinger, Peter: Grundzüge der Volkswirtschaftslehre – Eine Einführung in die Wissenschaft von Märkten, 4. aktualisierte Auflage, 2015</p> <p>Mankiw, N. Gregory; Taylor, Mark. P.: Grundzüge der Volkswirtschaftslehre, 7. Auflage, 2018</p>

7. Semester

Thesis					
Kennnummer	Workload	Credits/LP	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
WIS: PEB: MVB:	540 Std.	18	WIS: 7 PEB: 7 MVB: 7	Jedes Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Sprache	Kontaktzeit	Selbststudium	Geplante Gruppengröße
	a) Bachelorarbeit b) Thesisseminar	a) Deutsch b) Deutsch	a) 0 Std. b) 0 Std.	a) 360 Std. b) 180 Std.	a) 50 b) 50
2	<p>Lernergebnisse/Kompetenzen</p> <p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul können die Studierenden ...</p> <p>Wissen (1) ... die Vorlesungsinhalte bis zum siebten Semester wiedergeben.</p> <p>Verständnis (2) ... die interdisziplinären Zusammenhänge konkreter Aufgabenstellungen verstehen und haben Einsicht in das Zusammenspiel innerbetrieblicher Abläufe.</p> <p>Anwendung (3) ... auf dem Stand wissenschaftlicher Erkenntnisse die Wahl ihrer eingesetzten Methoden begründen. ... ein abgegrenztes Thema selbstständig wissenschaftlich bearbeiten.</p> <p>Analyse (4) ... abgrenzbare Themen auch höherer Komplexität eigenständig unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden analysieren und die Analyseergebnisse adäquat darstellen.</p> <p>Synthese (5) ... wissenschaftliche Methoden und Erkenntnisse in eine praktische Themenstellung einbringen und umsetzen.</p> <p>Evaluation / Bewertung (6) ... fremde und auch die eigene wissenschaftliche Vorgehensweise und ihre Ergebnisse mit wissenschaftlicher Distanz kritisch reflektieren und diese Reflexionen in das weitere Vorgehen einbringen.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <p>a) - Eigenständige Anwendung der Studieninhalte auf ein begrenztes Thema</p> <p>- Methodenwahl</p> <p>- Anwendung wissenschaftlicher Methoden und Erkenntnisse</p> <p>b) - Darstellung und Verteidigung der Inhalte der Bachelorarbeit sowie der erarbeiteten Ergebnisse.</p>				

4	<p>Lehrformen</p> <p>a)</p> <p>b) Seminar</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Keine Eingabe vorhanden</p>
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>a) Prüfungsleistung 1T (Thesis) (12 LP)</p> <p>b) Prüfungsleistung 1R (Referat) (6 LP)</p>
7	<p>Verwendung des Moduls</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen – Industrial Solutions Management B.Sc. (WIS)</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen - Product Engineering B.Eng. (PEB)</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen - Marketing und Vertrieb B.Sc. (MVB)</p>
8	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr. Hartmut Katz (Modulverantwortliche/r)</p>
9	<p>Literatur</p> <p>a) Die Literatur orientiert sich an der konkreten Aufgabenstellung.</p>