HOCHSCHULE LANDSHUT
HOCHSCHULE FÜR ANGEWANDTE WISSENSCHAFTEN

Modulhandbuch

für den

Bachelorstudiengang
Wirtschaftsingenieurwesen

(Vollzeitstudium)

an der

Fakultät Elektrotechnik und Wirtschaftsingenieurwesen

an der
Hochschule Landshut

für

Wintersemester 2024/25 und Sommersemester 2025

Beschlossen im Fakultätsrat am 14. Januar 2025

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine Hinweise 4

1.1 Die wichtigsten Dokumente für Ihr Studium 4
1.2 Voraussichtliche Änderungen im Modulangebot 6

2. Modulbeschreibungen für das 1. bis 5. Semester 7

2.1 Pflichtmodule für das 1. bis 2. Semester 7

W110 – Ingenieurmathematik I 7
W120 – Grundlagen der Elektrotechnik 9
W132 – Informatik I: Grundlagen 11
W142 – Technische Mechanik 13
W150 – Grundlagen der Betriebs- und Volkswirtschaftslehre 15
W210 – Ingenieurmathematik II 17
W220 – Elektronik und Messtechnik 19
W232 – Informatik II: Anwendungen 21
W242 – Angewandte Physik 23

2.2 Pflichtmodule im 3. und 4. Semester 25

W310 – Energiewirtschaft 25
W320 – Regelungstechnik 27
W346 – Informatik III: Web- und Cloudtechnologien 29
W350 – Buchführung und Bilanzierung 31
W361 – Prozessoptimierung und statistische Qualitätssicherung 32
W370 – Marketing und Vertrieb 34
W381 – Grundlagen der Produktionstechnik 36
W416 – Konstruktion und Entwicklung 39
W420 – Kosten- und Leistungsrechnung 41
W431 – Beschaffung, Produktion und Logistik 43
W441 – Finanz- und Investitionswirtschaft 45
W450 – Projektmanagement 47

2.3 Pflichtmodule im Praktischen Studiensemester 49

W502 – Praktische Zeit im Betrieb 49
W520 – Praxisseminar zu W502 51

3. Modulbeschreibungen für das 6. und 7. Semester 52

3.1 Pflichtmodule im 6. und 7. Semester 52

W710 – Wissenschaftliches Arbeiten 52
W720 – Bachelorarbeit 53

3.2 Wahlpflichtmodule im 6. und 7. Semester 55

3.2.1 Übersicht 55

3.2.2 Wahlpflichtmodule im 6. und 7. Semester aus der Modulgruppe „Technik“ 57
WT10 – Energieversorgung in der Gebäudetechnik 57
WT20 – Sensorik 59
WT43 – Elektrische Antriebssysteme 62
WT50 – Automatisierungstechnik 64
WT61 – Bus- und Kommunikationstechnik 66
WT70 – Rechnergestützte Messtechnik 68
WT71 – Batteriespeicher 70
WT80 – Mikrocomputertechnik 72

3.2.3 Wahlpflichtmodule im 6. und 7. Semester aus der Modulgruppe „Betriebswirtschaft“ 74
WB10 – Unternehmensplanspiel 74
WB20 – ERP-Systeme 75
WB30 – Controlling 77
WB32 – Nachhaltiges Wirtschaften 79
WB40 – Geschäftsprozessmanagement 81

WB50 – Wirtschaftsprivatrecht 83
WB60 – Personalmanagement 85

3.2.4 Wahlpflichtmodule im 6. und 7. Semester aus der Modulgruppe „Integration“ 87
WI11 – Product Engineering in der Elektronikindustrie 87
WI30 – Produktions- und Prozessplanung 89
WI40 – Logistik- und Fabrikplanung 91
WI50 – Datenbanksysteme und -anwendungen 93
WI53 – Data Science and Analytics 94
WI60 – Projektarbeit in der Praxis 96
WI70 – Qualitätsmanagement 98
WI80 – Technischer Einkauf 100
WI91 – Produktmanagement und Technischer Vertrieb 102

3.3 Individuelle Profilbildung 104

4. Studium Generale 105
E100 – Studium Generale 105

5. Duales Studium 106

1. Allgemeine Hinweise

1.1 Die wichtigsten Dokumente für Ihr Studium

Die drei wichtigsten relevanten Dokumente für Ihr Studium sind:

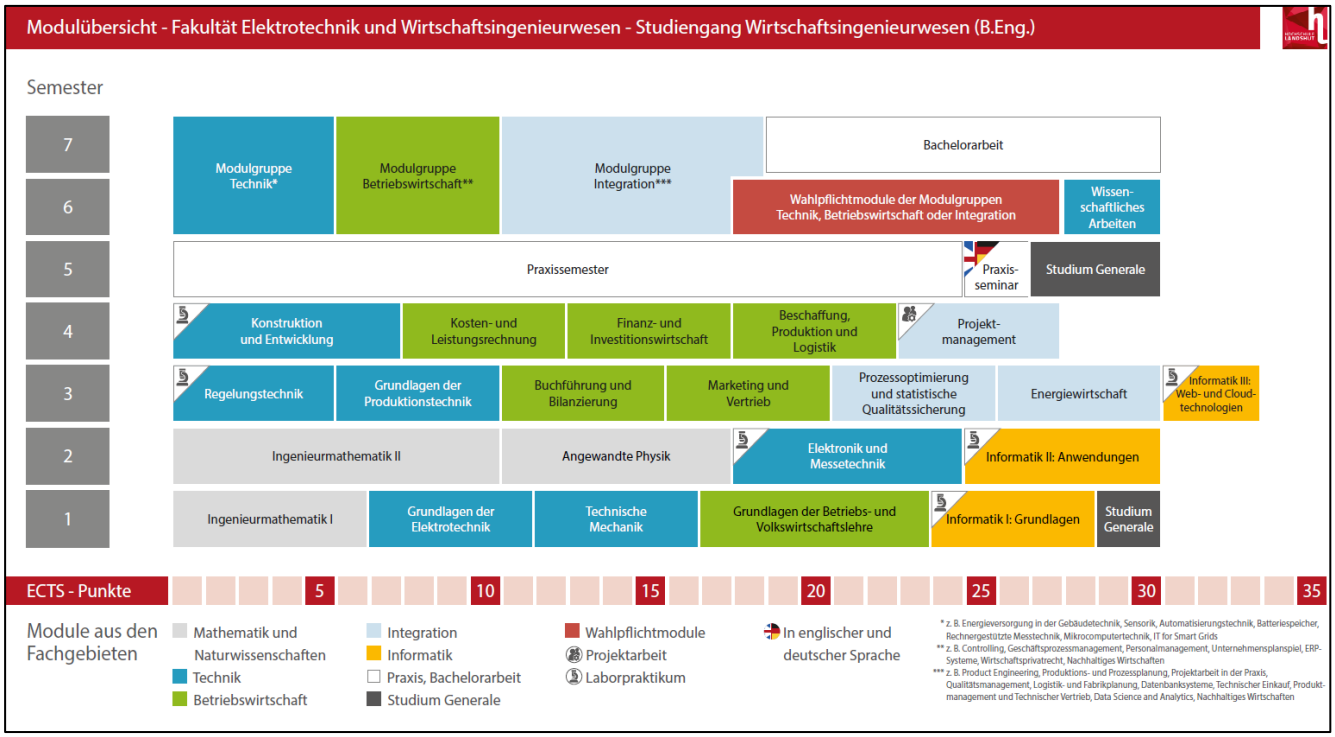
- **Studien- und Prüfungsordnung** – hier wird verbindlich festgelegt, welche Pflicht- und Wahlpflichtmodule Sie im Rahmen Ihres Studiums absolvieren müssen, sowie deren Semesterwochenstunden und ECTS-Punkte.
- Semesteraktueller **Studien- und Prüfungsplan** – hier wird festgelegt, welche Veranstaltungen im aktuellen Semester angeboten werden. Außerdem können Sie diesem die Art der Leistungsnachweise und der Prüfungen für das jeweilige Modul entnehmen. Hier finden Sie auch eine Information darüber, ob eine Bonusleistung angeboten wird und welcher Art diese ist.
- **Modulhandbuch** – ergänzt die Studien- und Prüfungsordnung und den Studien- und Prüfungsplan. Hier werden die Modulziele und Inhalte aller im Studiengang angebotenen Module beschrieben. Außerdem finden Sie hier die Liste der benötigten Literatur. Im Modulhandbuch können unter Umständen Module aufgelistet werden, die aktuell nicht angeboten werden.

Bitte beachten Sie: Unter Umständen gelten für unterschiedliche Studienjahrgänge eines Studiengangs unterschiedliche SPO-Versionen, die jeweils gültige Version entnehmen Sie bitte der folgenden Tabelle:

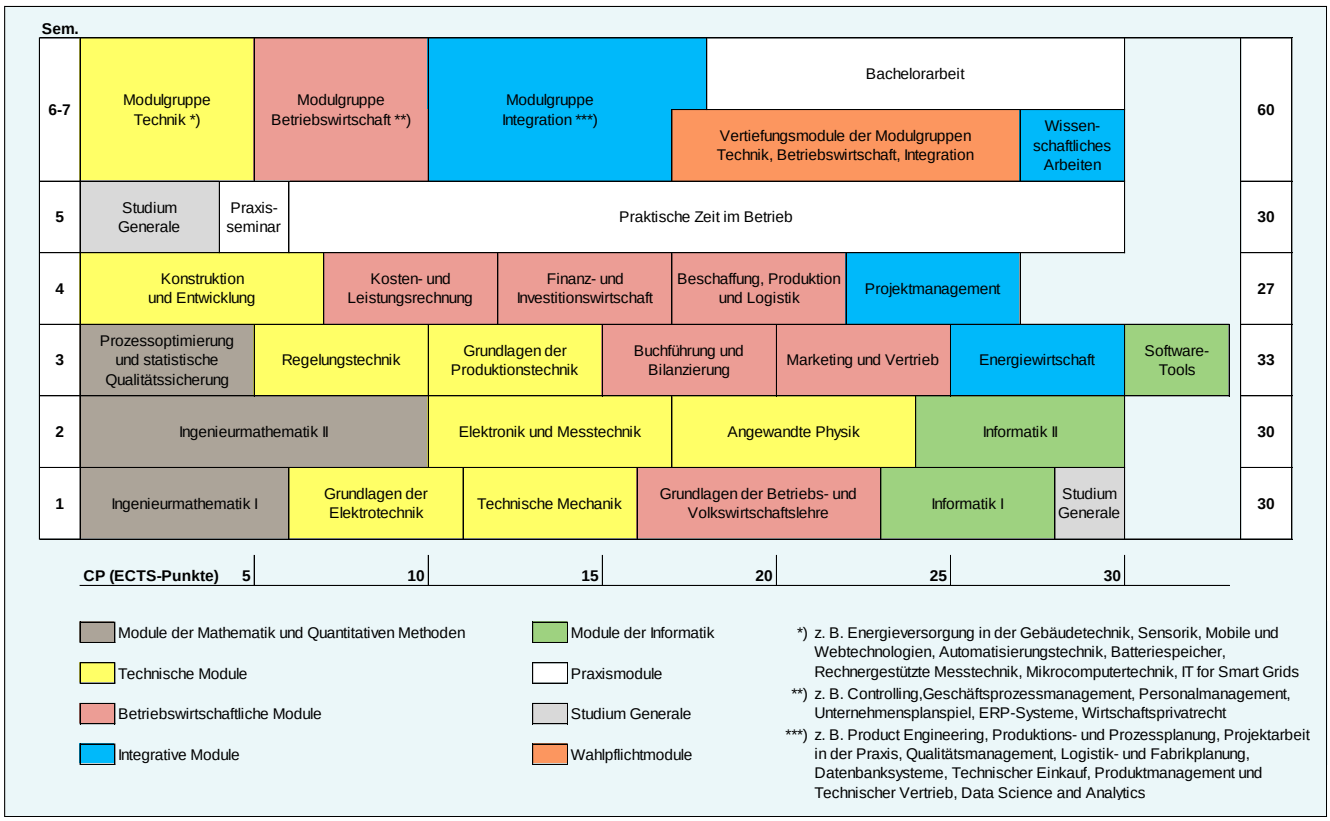
Studien-beginn	Studien-verlaufs-semester	SPO-Version	Semesterzahl														
			WS 20/21	SS 21	WS 21/22	SS 22	WS 22/23	SS 23	WS 23/24	SS 24	WS 24/25	SS 25	WS 25/26	SS 26	WS 26/27	SS 27	WS 27/28
WS 24/25	alle Semester	08.08.2023									1	2	3	4	5	6	7
WS 23/24	alle Semester	08.08.2023							1	2	3	4	5	6	7		
WS 22/23	alle Semester	09.07.2021					1	2	3	4	5	6	7				
WS 21/22	alle Semester	09.07.2021			1	2	3	4	5	6	7						
WS 20/21	alle Semester	26.06.2018	1	2	3	4	5	6	7								

Hinweis zur Bildung des Prüfungsgesamtergebnisses (häufig auch als „Bachelornote“ bezeichnet): In das Prüfungsgesamtergebnis fließen die Modulnoten mit Gewichten ein, die in der Anlage der Studien- und Prüfungsordnung (SPO) festgelegt sind. Je nach SPO unterscheiden sich diese Gewichte. In den Modulbeschreibungen des vorliegenden Modulhandbuchs werden jeweils die Notengewichte aus der jüngsten relevanten SPO angegeben.

Die folgende Grafik zeigt den Studienablauf gemäß der SPO vom 8. August 2023. Alle Module sind entweder Pflicht- oder Wahlpflichtmodule.



Die folgende Grafik zeigt den Studienablauf gemäß der SPO vom 9. Juli 2021. Alle Module sind entweder Pflicht- oder Wahlpflichtmodule.



In das Studium integriert ist ein Studium Generale. Das Studium Generale umfasst 6 ECTS-Punkte. Die Module des Studium Generale werden in einem eigenen Katalog hochschulweit angeboten und können in beliebigen

Semestern belegt werden. Einzelheiten zum Modulkatalog „Studium Generale“ sind zu finden unter https://www.haw-landshut.de/hochschule/fakultaeten/interdisziplinaere-studien/studium-generale.html.

1.2 Voraussichtliche Änderungen im Modulangebot

Derzeit sind keine Änderungen im Modulangebot vorgesehen.

2. Modulbeschreibungen für das 1. bis 5. Semester

2.1 Pflichtmodule für das 1. bis 2. Semester

W110 – Ingenieurmathematik I

Modulnummer	W110
Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP	Ingenieurmathematik I
Modulbezeichnung (englisch)	Mathematics for Engineers I
Sprache	Deutsch
Dozent(in)	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Thomas Faldum

Studienabschnitt	1. Studienjahr
Modultyp	Pflichtmodul
Modulgruppe	-

ECTS-Punkte	6				
Arbeitsaufwand (Stunden)	**Gesamt**	**Lehrveranstaltung**		**Selbststudium**	
	180	90		90	
Lehrformen (Semesterwochenstunden)	**Gesamt**	**Seminarist. Unterricht**	**Übung**	**Praktikum**	**Projektarbeit**
	6	4	2	-	-

Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO	-
Empfohlene Voraussetzungen	Bearbeitung der Übungsaufgaben
Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Bewertung der Prüfungsleistung	endnotenbildend
Anteil am Prüfungsgesamtergebnis	6/538 (vgl. den Hinweis dazu in Abschnitt 1.1)

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: – Gründliche Kenntnisse der für das Wirtschaftsingenieurwesen relevanten mathematischen Begriffe, Gesetze und Rechenmethoden Fertigkeiten und Kompetenzen: – Fähigkeit, diese Kenntnisse auf Aufgaben in unterschiedlichen Berufsfeldern für Wirtschaftsingenieure sicher anzuwenden – Schulung in praxisorientierten mathematischen Denkweisen und Entwicklung der Abstraktionsfähigkeit
Inhalte	– Allgemeine Grundlagen (Gleichungen, Ungleichungen, Gleichungssysteme, Vektorrechnung) – Funktionen und Kurven (Allgemeine Funktionseigenschaften, Koordinatentransformationen, Ganzrationale Funktionen, Gebrochenrationale Funktionen, Algebraische Funktionen, Trigonometrische Funktionen, Arkusfunktionen, Exponentialfunktionen, Logarithmusfunktionen, Hyperbelfunktionen) – Komplexe Zahlen (Definition und Darstellung einer komplexen Zahl, Komplexe Rechnung, Anwendungen der komplexen Rechnung) – Differentialrechnung mit einer Variablen (Ableitung einer Funktion, Ableitungsregeln, Anwendungen der Differentialrechnung) – Taylor-Reihen
Medien	Tafel, Overheadprojektor, Tablet-PC, Taschenrechner
Literatur	Die jeweils aktuelle Auflage von:

	– Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1, Vieweg + Teubner Verlag. – Papula, Lothar: Mathematische Formelsammlung, Vieweg + Teubner Verlag.

W120 – Grundlagen der Elektrotechnik

Modulnummer	W120
Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP	Grundlagen der Elektrotechnik
Modulbezeichnung (englisch)	Principles of Electrical Engineering
Sprache	Deutsch
Dozent(in)	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Armin Englmaier

Studienabschnitt	1. Studienjahr
Modultyp	Pflichtmodul
Modulgruppe	-

ECTS-Punkte	5				
Arbeitsaufwand (Stunden)	**Gesamt**	**Lehrveranstaltung**		**Selbststudium**	
	150	60		90	
Lehrformen (Semesterwochenstunden)	**Gesamt**	**Seminarist. Unterricht**	**Übung**	**Praktikum**	**Projektarbeit**
	4	3	1	-	-

Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO	-
Empfohlene Voraussetzungen	Mathematische und physikalische Grundkenntnisse
Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Bewertung der Prüfungsleistung	endnotenbildend
Anteil am Prüfungsgesamtergebnis	5/538 (vgl. den Hinweis dazu in Abschnitt 1.1)

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: – Überblick über die wichtigen Themenfelder der Elektrotechnik – Kenntnis der wichtigen Begriffe und Größen der Elektrotechnik aus den folgenden vier Teilgebieten: Gleichstromnetze, elektrische Felder, magnetische Felder, Wechselstromnetze – Kenntnis der wichtigen Formeln, welche die elektrotechnischen Größen zueinander in Beziehung setzen (z. B. Ohmsches Gesetz). Fertigkeiten: – Fertigkeit, grundlegende elektrotechnische Sachverhalte zu analysieren und sie mit Hilfe entsprechender Formeln quantitativ auszudrücken – Fähigkeit, die Rechenergebnisse mit Hilfe qualitativer Abschätzung zu plausibilisieren Kompetenzen: – Vertieftes Verständnis der elektrotechnischen Gesetzmäßigkeiten – Möglichkeit der kritischen Beurteilung von Aussagen zu elektrotechnischen Sachverhalten – Möglichkeit der Weiterbildung und Vertiefung in der Berufspraxis anhand selbstgewählter Literatur
Inhalte	– Gleichstromkreis: Spannung, Strom, Widerstand, ohmsches Gesetz, elektrische Leistung, Reihen- und Parallelschaltung, Stern-Dreieckstransformation, Kirchhoff'sche Knoten- und Maschenregeln zur Berechnung allgemeiner Netzwerke, Ersatzquellenverfahren, Überlagerungsverfahren. – Elektrisches Feld: Ladung, elektrische Feldstärke, elektrische Energie, elektrisches Potential, Coulomb'sche Gesetz, elektrische Flussdichte, Permitivität, Kapazität.

	– Magnetisches Feld: magnetische Feldstärke, magnetische Flussdichte, Permeabilität, Hysteresekurve, Durchflutungsgesetz, magnetischer Kreis, Lorentzkraft, Induktionsgesetz, Induktivität, Transformator. – Ausgleichsvorgänge im RC- und RL-Kreis. – Wechselstromkreis: Rechnen mit komplexen Zahlen, Amplituden- und Phasenbeziehung zwischen sinusförmigen Größen in RLC-Netzwerken, Impedanz und Admittanz, Wirk-, Blind- und Scheinleistung, Blindleistungskompensation, Tiefpass, Hochpass, Schwingkreis und Resonanz.
Medien	Tablet-PC/Beamer, Tafel, Overheadprojektor
Literatur	Die jeweils aktuelle Auflage von: – Felleisen, Michael: Elektrotechnik für Dummies, Wiley Verlag. – Hagmann, Gert: Grundlagen der Elektrotechnik, Aula Verlag. – Nerreter, Wolfgang: Grundlagen der Elektrotechnik, Hanser Verlag.

W132 – Informatik I: Grundlagen

Modulnummer	W132
Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP	Informatik I: Grundlagen
Modulbezeichnung (englisch)	Computer Science I: Principles
Sprache	Deutsch
Dozent(in)	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
Modulverantwortliche/r	Dipl.-Ing. (FH) Hans-Peter Kiermaier

Studienabschnitt	1. Studienjahr
Modultyp	Pflichtmodul
Modulgruppe	-

ECTS-Punkte	5				
Arbeitsaufwand (Stunden)	**Gesamt**	**Lehrveranstaltung**		**Selbststudium**	
	120	60		60	
Lehrformen (Semesterwochenstunden)	**Gesamt**	**Seminarist. Unterricht**	**Übung**	**Praktikum**	**Projekt-arbeit**
	4	3	-	1	-

Modulspezifische Voraussetzungen laut SPO	-
Empfohlene Voraussetzungen	-
Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Bewertung der Prüfungsleistung	endnotenbildend
Anteil am Prüfungsgesamtergebnis	5/538 (vgl. den Hinweis dazu in Abschnitt 1.1)

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: – Kenntnis grundlegender Begriffe der Informatik – Verständnis des Aufbaus von Rechenanlagen und deren Funktionsweise – Die Studierenden kennen grundlegende Elemente einer imperativen Programmiersprache wie Variablenzuweisungen, Datentypen, if-Anweisungen und Schleifen. Fertigkeiten und Kompetenzen: – Die Studierenden sind in der Lage, mit unterschiedlichen Zahlensystemen zu rechnen und umzugehen. – Sie sind außerdem fähig, einfache Programme in einer imperativen Programmiersprache zu entwerfen, zu analysieren und grafisch in einem Diagramm darzustellen.
Inhalte	<u>Technische Informatik</u> – Umrechnungen von einem Zahlensystem in ein beliebiges anderes; Rechenoperationen auf Addition zurückführen (u.a. B-Komplement); negative und Fließkommazahlen in Binärdarstellung (IEEE-754); Zahlen- und Zeichenkodierung in verschiedenen Ausprägungen für Wirtschaft und Technik (Ascii, Unicode, BCD, QR-Code, Strichcodes, etc). – Grundbegriffe der zweiwertigen Logik, Grundverknüpfungen und Umformung logischer Ausdrücke; – Erarbeitung grundlegender Zusammenhänge für Rechen- und Steuerwerk in CPUs sowie Aufbau von Speicherzellen (SRAM/DRAM); – Moderne Rechnerarchitektur (v.Neumann/Harvard), Prozessorvarianten, Speichertypen, Datenwege sowie aktuelle Schnittstellen (USB, etc.). <u>Praktische Informatik</u> – Basiselemente der Programmierung wie Zahlen, Variablen, Datentypen, Ausdrücke, Funktionen und Kontrollstrukturen (mit Programmbeispielen

	und Übungen in C); Erstellen von Algorithmen und Flussdiagrammen nach ISO-5807; Klassen von Programmiersprachen, grafische Oberflächen, grundlegender Softwareentwicklungsprozess; – Betriebssysteme und deren praktische Bedeutung/Ausprägungen; (am Beispiel Windows, Linux, IOS, Android, → wichtige Einstellungen, Datensicherheit, Datenschutz). <u>Angewandte Informatik</u> – Wirtschaftliche, kommerzielle Anwendungen am Beispiel MS-Office – Technisch-wissenschaftliche Anwendungen: Simulatoren, Emulator (am Beispiel Virtuelle PCs), Steuerungen
Medien	Tafel, Overheadprojektor, Beamer, Rechnerbeispiele
Literatur	Die jeweils aktuelle Auflage von: – Herold, Helmut / Lurz, Bruno / Wohlrab, Jürgen: Grundlagen der Informatik, Pearson, München. – Laudon, Kenneth/Laudon, Jane/Schoder, Detlev: Wirtschaftsinformatik, Pearson, München. – Eigene Skripte

W142 – Technische Mechanik

Modulnummer	W142
Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP	Technische Mechanik
Modulbezeichnung (englisch)	Engineering Mechanics
Sprache	Deutsch
Dozent(in)	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Andreas Dieterle

Studienabschnitt	1. Studienjahr (Grundlagenmodule)
Modultyp	Pflichtmodul
Modulgruppe	-

ECTS-Punkte	5				
Arbeitsaufwand (Stunden)	**Gesamt**	**Lehrveranstaltung**		**Selbststudium**	
	150	60		90	
Lehrformen (Semesterwochenstunden)	**Gesamt**	**Seminarist. Unterricht**	**Übung**	**Praktikum**	**Projektarbeit**
	4	3	1	-	-

Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO	-
Empfohlene Voraussetzungen	-
Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Bewertung der Prüfungsleistung	endnotenbildend
Anteil am Prüfungsgesamtergebnis	5/538 (vgl. den Hinweis dazu in Abschnitt 1.1)

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: – Teilgebiete und Grundgrößen der Technischen Mechanik insbesondere am Starrkörper – Definitionen von Bauteilen, Lagern und Fachwerken – Grundbegriffe der Festigkeitsrechnung und der Festigkeitshypothesen – Kinematische und kinetische Grundgrößen Fertigkeiten: – Arbeiten mit Formelsammlungen und Tabellen Kompetenzen: – Fähigkeit, einfache mechanische Systeme zu analysieren, Modelle zu bilden und auf die zu lösende Aufgabe zugeschnittene Freikörperbilder zu erstellen – Fähigkeit zur Analyse von Systemen im Gleichgewicht und zur Lösung einfacher, überwiegend zweidimensionaler Aufgaben aus den Bereichen Stereo- und Elastostatik inklusive Festigkeitslehre – Fähigkeit zur Beschreibung der Bewegung von Punkten und Starrkörpern in kartesischen Koordinaten und Polarkoordinaten – Fähigkeit zum Aufstellen und Lösen der kinetischen Gleichungen von Punktmassensystemen und einfachen Starrkörpersystemen – Berücksichtigung von geometrischen Beziehungen und Ermittlung von relevanten Grundgrößen wie z. B. Schwerpunkt und Trägheiten in allen der obengenannten Fälle
Inhalte	Schwerpunkte, jeweils zu gleichen Teilen relevant: <u>Grundlagen:</u> – Definition und Eigenschaften von Kräften und Momenten – Äquivalenz und Gleichgewicht in verschiedenen Kraftsystemen – Bauteildefinitionen und -eigenschaften (z. B. Balken)

	<u>Stereo Statik:</u> – Definition von Lagern und Lagerungen inkl. Wertigkeit – Überprüfung der statischen Bestimmtheit – Ermittlung der Lagerreaktionen, der Stabkräfte von Fachwerken und der innere Kräfte/Momente am Balken – Berechnung der Reibung in der Ebene, am Hang und am Seil <u>Elastostatik:</u> – Ermittlung der Spannungen und Festigkeitsnachweis bei Zug, Druck, Biegung und Torsion am Balken – Festigkeitshypothesen und deren Anwendung – Festigkeitsnachweis bei zusammengesetzter Belastung im ebenen Spannungsfall <u>Kinematik und Kinetik des Massepunktes und starrer Körper:</u> – Grundgrößen der Kinematik: Weg, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Winkel, Winkelgeschwindigkeit und -beschleunigung – Beschreibung von Bewegungen in kartesischen Koordinaten und in Polarkoordinaten, Grundformel der Kinematik – Bestimmung von Schwerpunkt und Massenträgheitsmoment von einfachen Starrkörpern – Die Newtonschen Gesetze und das Prinzip von d'Alembert – Rollen und Gleiten am Rad – Einfluss von Reibung auf das Bewegungsverhalten am bewegten Starrkörper (insbesondere am Rad) In allen Fällen gilt die Beschränkung auf Ebene Systeme soweit mit dem Thema vereinbar.
Medien	PC/Beamer, Tafel, Auflichtprojektor
Literatur	Die jeweils aktuelle Auflage von: – K. Magnus, K. / Müller, H. H.: Grundlagen der Technischen Mechanik, Stuttgart: Teubner. – K. Magnus, K. / Müller, H. H.: Übungen zur Technischen Mechanik, Stuttgart: Teubner. – Grote, K.-H. / Feldhusen, J. [Hrsg.]: Dubbel, Taschenbuch für den Maschinenbau, Berlin Heidelberg New York Tokyo: Springer. – Niemann, G. et. al.: Maschinenelemente. Band 1: Konstruktion und Berechnung von Verbindungen, Lagern, Wellen. 4. neubearbeitete Auflage. Berlin Heidelberg New York: Springer. – Gross, D. et. al.: Technische Mechanik 1 – 3 (mit Formelsammlung und Aufgaben). Berlin Heidelberg New York: Springer. – Hibbeler, R. C.: Technische Mechanik 1 – Statik, München: Pearson Studium. – Hibbeler, R. C.: Technische Mechanik 2 – Festigkeitslehre, München: Pearson Studium. – Hibbeler, R. C.: Technische Mechanik 3 – Dynamik, München: Pearson Studium. – M. Mayr: Technische Mechanik: Statik – Kinematik – Kinetik – Schwingungen – Festigkeitslehre, Hanser Verlag.

W150 – Grundlagen der Betriebs- und Volkswirtschaftslehre

Modulnummer	W150
Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP	Grundlagen der Betriebs- und Volkswirtschaftslehre
Modulbezeichnung (englisch)	Principles of Business Administration and Economics
Sprache	Deutsch
Dozent(in)	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Markus Schmitt

Studienabschnitt	1. Studienjahr (Grundlagenmodule)
Modultyp	Pflichtmodul
Modulgruppe	-

ECTS-Punkte	7				
Arbeitsaufwand (Stunden)	**Gesamt**	**Lehrveranstaltung**		**Selbststudium**	
	210	90		120	
Lehrformen (Semesterwochenstunden)	**Gesamt**	**Seminarist. Unterricht**	**Übung**	**Praktikum**	**Projektarbeit**
	6	6	-	-	-

Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO	-
Empfohlene Voraussetzungen	-
Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Bewertung der Prüfungsleistung	endnotenbildend
Anteil am Prüfungsgesamtergebnis	7/538 (vgl. den Hinweis dazu in Abschnitt 1.1)

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: – Kenntnis grundlegender Begriffe der Betriebs- und Volkswirtschaftslehre – Kenntnis der Bedeutung und Aufgaben der betrieblichen Funktionsbereiche – Kenntnis der wichtigsten volkswirtschaftlichen Sektoren im Wirtschaftskreislauf und ihrer grundlegenden Zusammenhänge Fertigkeiten: – Beherrschung elementarer betriebs- und volkswirtschaftlicher Methoden Kompetenzen: – Fähigkeit, die Komplexität betrieblicher und volkswirtschaftlicher Abläufe einzuschätzen – Fähigkeit, die ökonomische Denkweise auf verschiedene betriebs- und volkswirtschaftliche Situationen zu übertragen
Inhalte	Betriebswirtschaftslehre: – Zielsystem und betriebliche Produktionsfaktoren – Wahl von Standort und Rechtsform, Aufbau- und Ablauforganisation – Beschaffung, Produktion, Absatz, Investition und Finanzierung – Personalwirtschaft, Unternehmensführung Volkswirtschaftslehre: – Angebot und Nachfrage – wirtschaftspolitische Maßnahmen – effiziente Märkte – Wirtschaftskreislauf und Volkseinkommen – Produktion und Wachstum – Geld- und Fiskalpolitik – das monetäre System.

Medien	Tablet-PC mit Beamer, Dokumentenkamera, Tafel oder Whiteboard
Literatur	Die jeweils aktuelle Auflage von: – Baßeler, Ulrich / Heinrich, Jürgen / Utecht, Burkhard: Grundlagen und Probleme der Volkswirtschaft, Schäffer-Poeschel, Stuttgart. – Mankiw, N. Gregory / Taylor, Mark P.: Grundzüge der Volkswirtschaftslehre, Schäffer-Poeschel. – Olfert, Klaus / Rahn, Horst-Joachim: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, Kiehl, Ludwigshafen. – Thommen, Jean-Paul / Achleitner Ann-Kristin et al.: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre: Umfassende Einführung aus managementorientierter Sicht, Springer Gabler. – Vahs, Dietmar / Schäfer-Kunz, Jan: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, Schäffer-Poeschel, Stuttgart. – Wöhe, Günter / Döring, Ulrich / Brösel, Gerrit: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Vahlen, München.

W210 – Ingenieurmathematik II

Modulnummer	W210
Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP	Ingenieurmathematik II
Modulbezeichnung (englisch)	Mathematics for Engineers II
Sprache	Deutsch
Dozent(in)	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Thomas Faldum

Studienabschnitt	1. Studienjahr
Modultyp	Pflichtmodul
Modulgruppe	-

ECTS-Punkte	10				
Arbeitsaufwand (Stunden)	**Gesamt**	**Lehrveranstaltung**		**Selbststudium**	
	300	120		180	
Lehrformen (Semesterwochenstunden)	**Gesamt**	**Seminarist. Unterricht**	**Übung**	**Praktikum**	**Projektarbeit**
	8	6	2	-	-

Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO	-
Empfohlene Voraussetzungen	Ingenieurmathematik I (W110)
Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Bewertung der Prüfungsleistung	endnotenbildend
Anteil am Prüfungsgesamtergebnis	10/538 (vgl. den Hinweis dazu in Abschnitt 1.1)

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: – Gründliche Kenntnisse der für das Wirtschaftsingenieurwesen relevanten mathematischen Begriffe, Gesetze und Rechenmethoden Fertigkeiten und Kompetenzen: – Fähigkeit, diese Kenntnisse auf Aufgaben in unterschiedlichen Berufsfeldern für Wirtschaftsingenieure sicher anzuwenden – Schulung in praxisorientierten mathematischen Denkweisen und Entwicklung der Abstraktionsfähigkeit
Inhalte	Analysis und lineare Algebra – Taylorreihen – Integralrechnung mit einer Variablen (Integration als Umkehrung der Differentiation, bestimmtes Integral als Flächeninhalt, Fundamentalsatz der Differential- und Integralrechnung, Grundintegrale, elementare Integrationsregeln, analytische Integrationsmethoden, numerische Integrationsverfahren, uneigentliche Integrale, Anwendungen der Integralrechnung) – Fourier Reihen (Harmonische Analyse) – Lineare Algebra (reelle Matrizen, lineare Gleichungssysteme, Determinanten, quadratische lineare Gleichungssysteme, Eigenwerte und Eigenvektoren einer Matrix) – Grundlagen der linearen Optimierung – Differential- und Integralrechnung für Funktionen mit mehreren Variablen (Funktionen mit mehreren Variablen und ihre Darstellung, partielle Differentiation, relative Extrema, lineare Ausgleichsrechnung, Mehrfachintegrale) – Gewöhnliche Differentialgleichungen (DGL 1. Ordnung, Lineare DGL 2. Ordnung mit konstanten Koeffizienten, Numerische Lösung von Differentialgleichungen)

	Statistik – Beschreibende Statistik (Häufigkeitsverteilung, Kennwerte einer Stichprobe, markante Grafiken), Korrelation – Wahrscheinlichkeitsrechnung (Wahrscheinlichkeitsbegriff, Zufallsvariablen, Rechenregeln) – Wahrscheinlichkeitsverteilungen (Kennwerte, wichtige diskrete und stetige Verteilungen, zentraler Grenzwertsatz) – Schließende Statistik, Statistische Prüfverfahren (Schätzungen von Parametern, Konfidenzintervalle, statistische Hypothesen, Hypothesentests) – Regression
Medien	Tablet-PC, Taschenrechner, Kamera, Tafel/Whiteboard, Overheadprojektor
Literatur	Die jeweils aktuelle Auflage von: – Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1, Vieweg + Teubner Verlag. – Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 2, Vieweg + Teubner Verlag. – Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 3, Vieweg + Teubner Verlag. – Papula, Lothar: Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Vieweg + Teubner Verlag.

W220 – Elektronik und Messtechnik

Modulnummer	W220
Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP	Elektronik und Messtechnik
Modulbezeichnung (englisch)	Electronics and Measurement Engineering
Sprache	Deutsch
Dozent(in)	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Jürgen Giersch

Studienabschnitt	1. Studienjahr (Grundlagenmodule)
Modultyp	Pflichtmodul
Modulgruppe	-

ECTS-Punkte	7				
Arbeitsaufwand (Stunden)	**Gesamt**	**Lehrveranstaltung**		**Selbststudium**	
	210	90		120	
Lehrformen (Semesterwochenstunden)	**Gesamt**	**Seminarist. Unterricht**	**Übung**	**Praktikum**	**Projektarbeit**
	6	4	-	2	-

Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO	
Empfohlene Voraussetzungen	Erfolgreicher Abschluss der Module „Grundlagen der Elektrotechnik (W120)“, „Informatik I (W131)“
Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Bewertung der Prüfungsleistung	endnotenbildend
Anteil am Prüfungsgesamtergebnis	7/538 (vgl. den Hinweis dazu in Abschnitt 1.1)

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: – Beschreibung der Herstellung elektronischer Geräte – Beschreibung elektrischer Bauelemente durch Kennlinien – Kennen wichtiger Schaltsymbole – Kennen wichtiger Grenzwerte – Beschreibung der elektrischen Funktion wichtiger Halbleiterbauelemente – Erklären einiger Grundschaltungen der Elektronik (Gleichrichter, Glättung, MOSFET als Schalter/Verstärker, OPV-Grundschaltungen) – Beschreibung der Wandlung zwischen analogen und digitalen Signalen – Kennen der Grundlagen und einfache Schaltungen der Digitaltechnik Fertigkeiten: – Anwendung der Kenntnisse und Gesetzmäßigkeiten über Grenzwerte auf Bauteilauswahl – Analysieren und Zeichnen einfacher Schaltungen – Umgang mit Formeln, Berechnungsmethoden und Datenblättern aus der Ingenieurpraxis – Anwendung graphischer Lösungsverfahren auf Basis von Kennlinien – Bewerten einer Digitalisierung hinsichtlich Dynamik und Abtastfrequenz – Optimieren von Logikschaltungen hinsichtlich der Gatterzahl Kompetenzen: Die Studierenden sind vertraut mit den Konzepten der Elektronik und Messtechnik und können diese in der späteren Ingenieurpraxis in ihrem Berufsfeld eigenverantwortlich einschätzen.
Inhalte	**Herstellung elektronischer Schaltungen** (Entwicklungsprozess, Elektronik Design Automation, Leiterplattenfertigung, Verbindungstechnologien, Lötverfahren, Fehlerwahrscheinlichkeiten)

	Grenzwerte (Safe-Operating-Area, Thermischer Widerstand, Umgang mit Datenblättern, Dimensionierung von Kühlerkörpern) **Diode und Ihre Anwendungen** (Shockley-Gleichung, Kennlinie, Grenzwerte, Datenblätter, Bauformen, Einweggleichrichter, Brückengleichrichter, Glättungskondensator, Leuchtdiode, Fotodiode, Solarzelle) **MOSFET** (Funktionsweise, Kennlinie, Grenzwerte, Datenblätter, Bauformen, MOSFET als Schalter ohmscher und induktiver Lasten, MOSFET als Verstärker) **Operationsverstärker** (Funktionsweise idealer/realer OPV, Prinzip der Gegenkopplung, nicht-invertierender/invertierender Verstärker, Summierer, Integrator, Differenzierer. Grenzfrequenz, Slew-Rate) **Analog-Digital-Umsetzer/Digital-Analog-Umsetzer** (Funktionsweise, Quantisierungsfehler, Abtasttheorem) **Digitaltechnik** (Logikgatter, CMOS-Technologie, Schaltnetze, Schaltwerke) **Laborinhalte:** – Versuch 1: Gleichstromschaltungen o Einstellungen eines Netzgeräts (Spannung, Strombegrenzung) o Messen mit dem Multimeter o Bipolare Spannungsversorgung mit dem Labornetzgerät o Spannungsteiler (unbelastet und belastet) o Innenwiderstand einer Spannungsquelle o Aufzeichnung einer Diodenkennlinie mit dem Multimeter o Kapazitätsbestimmung – Versuch 2: Messungen mit dem Digitaloszilloskop: o Tastkopfabgleich o DC/AC/GND-Kopplung des Oszilloskops („Signalverfälschung“) o Bestimmung einer Diodenkennlinie im x-y-Betrieb o Aufnahme eines einmaligen Ereignisses (Prellen eines Schalters, Ermittlung der Speichertiefe) – Versuch 3: Wechselstromschaltungen o Betrachtung von R, L und C an Wechselspannung o Frequenzabhängiger Spannungsteiler (RC-Tiefpass) o Schaltvorgänge unter dem Einfluss einer Kapazität o Frequenzabhängiger Spannungsteiler (RLC-Tiefpass) o Bode-Diagramm – Versuch 4: Diodenschaltungen o Einweggleichrichter o Schaltverhalten einer Diode o Glättung durch Kondensator o Brückengleichrichter o Leuchtdiode o Fotodiode – Versuch 5:Logikschaltungen o 3-Bit-Register o 4-Bit-Schieberegister o Ampelsteuerung o 4-Bit-Vorwärts-/Rückwärtszähler
Medien	Visualizer, Anschauungsmuster, experimentelle Vorführungen, Simulationen, Videos, Übungsaufgaben, Hausaufgaben
Literatur	Umfangreiches Vorlesungsskript der Hochschule Landshut, ausgewählte Datenblätter (beides wird über Moodle zur Verfügung gestellt)

W232 – Informatik II: Anwendungen

Modulnummer	W232
Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP	Informatik II: Anwendungen
Modulbezeichnung (englisch)	Computer Science II
Sprache	deutsch
Dozent(in)	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
Modulverantwortliche/r	Dipl.-Ing. (FH) Hans-Peter Kiermaier

Studienabschnitt	1. Studienjahr
Modultyp	Pflichtmodul
Modulgruppe	-

ECTS-Punkte	6				
Arbeitsaufwand (Stunden)	**Gesamt**	**Lehrveranstaltung**		**Selbststudium**	
	210	90		120	
Lehrformen (Semesterwochenstunden)	**Gesamt**	**Seminarist. Unterricht**	**Übung**	**Praktikum**	**Projektarbeit**
	6	4	-	2	-

Modulspezifische Voraussetzungen laut SPO	-
Empfohlene Voraussetzungen	Informatik I
Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Bewertung der Prüfungsleistung	endnotenbildend
Anteil am Prüfungsgesamtergebnis	6/538 (vgl. den Hinweis dazu in Abschnitt 1.1)

Qualifikationsziele	<u>Kenntnisse</u> Versierter Umgang mit Werkzeugen des betrieblichen Alltags im Bereich Wirtschaftsingenieurwesen (Microsoft Office: Excel, Powerpoint, Access, Word). <u>Fertigkeiten und Kompetenzen</u> – Nutzung von umfangreichen Office-Funktionen, um Berechnungen und grafische Darstellungen/Auswertungen zu ermöglichen – Eigenständige Office-Programmierung mit VBA, um betriebliche Aufgaben zu lösen und so Automatisierung zu ermöglichen (auch in Verbindung mit SAP/ERP) – Verständnis für die typische Denk- und Vorgehensweise in der betrieblichen Softwareentwicklung
Inhalte	<u>Intensive Einführung in eine Tabellenkalkulation am Beispiel Excel</u> – Durchführen ingenieurwissenschaftlicher Berechnungen – Lösen allgemeiner und betriebswirtschaftlicher Aufgaben – Erstellen von Diagrammen und Trendanalysen – Nutzung von Pivottabellen und -diagrammen <u>Programmierung in VBS und VBA</u> – Programmiergrundlagen mit administrativem VBS – VBA-Objekte und objektorientiertes Programmieren, Makros – Workbooks/Worksheets/Ranges und deren Eigenschaften und Methoden – Dialogfenster und benutzerspezifische Lösungen programmieren <u>Grundlegendes Arbeiten mit Datenbanken am Beispiel Access</u> – Umgang mit Tabellen und Schlüsseln – Abfragemöglichkeiten in einer relationalen Datenbank – Formular-, Berichtsgestaltung

Medien	Tafel, Overheadprojektor, Beamer, Rechnerbeispiele
Literatur	Eigene Skripten, RRZN-Skripten Excel/Access-Grundlagen Die jeweils aktuelle Auflage von: – Weltner, Tobias: ScriptingHost Werkzeugkasten, Franzis Verlag. – Theis, Thomas: Einstieg in VBA mit Excel, Galileo Computing – Kofler, Michael: Excel-VBA programmieren, Addison-Wesley.

W242 – Angewandte Physik

Modulnummer	W242
Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP	Angewandte Physik
Modulbezeichnung (englisch)	Applied Physics
Sprache	Deutsch
Dozent(in)	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Johann Jaud

Studienabschnitt	1. Studienjahr (Grundlagenmodule)
Modultyp	Pflichtmodul
Modulgruppe	-

ECTS-Punkte	7				
Arbeitsaufwand (Stunden)	**Gesamt**	**Lehrveranstaltung**		**Selbststudium**	
	210	90		120	
Lehrformen (Semesterwochenstunden)	**Gesamt**	**Seminarist. Unterricht**	**Übung**	**Praktikum**	**Projekt-arbeit**
	6	5	1	-	-

Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO	-
Empfohlene Voraussetzungen	– Schulische Physik- und Mathematikkenntnisse der Hochschulzugangsberechtigung – Erfolgreicher Abschluss der Module „Ingenieurmathematik I“ (W110), „Grundlagen der Elektrotechnik“ (W120) und „Technische Mechanik“ (W142)
Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Bewertung der Prüfungsleistung	endnotenbildend
Anteil am Prüfungsgesamtergebnis	7/538 (vgl. den Hinweis dazu in Abschnitt 1.1)

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: – Verständnis von physikalischen Grundlagen der mechanischen, thermodynamischen, optischen und elektrischen Erscheinungen – Kenntnisse in der Anwendung von physikalischen Gesetzen bei der Lösung realer Aufgabenstellungen. Fertigkeiten und Kompetenzen: – Die Studierenden sind fähig, die physikalischen Grundlagen der technischen Anwendungen richtig zu identifizieren und einzuordnen. – Sie sind in der Lage, Zusammenhänge zwischen unterschiedlichen physikalischen Aspekten technischer Anwendungen zu verstehen. – Sie haben die Fähigkeit, physikalische Formeln zu analysieren und zu visualisieren. – Die Studierenden besitzen Fertigkeiten in der Durchführung einfacher physikalischer Berechnungen.
Inhalte	– Physik in bewegten Bezugssystemen: Trägheitskräfte, Zentrifugalkraft, Corioliskraft – Erhaltungssätze der Physik: mechanische Arbeit, Energieformen, Energieerhaltung, Impulserhaltung, elastische und inelastische Stöße, Drehimpulserhaltung, Ladungserhaltung, Masseerhaltung – Aufbau der Materie: Atommodelle, Elementarteilchen, chemische Elemente, Atombindung, Moleküle, Kristalle, Aggregatzustände, Festkörper, Metalle, Keramiken, amorphe Stoffe, Polymere, Verbundmaterialien, Flüssigkeiten, hydrostatischer und dynamischer Druck, Oberflächenspannung, Kapillareffekt, Gase, Atmosphäre, ideales Gas

	– Thermodynamik: Temperatur, Temperaturskalen, kinetische Gastheorie, Zustandsgleichung, Hauptsätze der Thermodynamik, thermodynamische Prozesse, Wärmekapazität, Kreisprozesse, Wärmemaschinen – Schwingungen und Wellen: eindimensionale harmonische Schwingung, gedämpfte und erzwungene Schwingungen, Wellengleichung, harmonische Wellen, Reflexion, stehende Wellen, Schallwellen, Schallwahrnehmung, Schallpegel, Doppler-Effekt, Interferenz und Beugung – Grundlagen der Optik: Spektrum des Lichts, Brechung, Transmission und Reflexion an Grenzflächen, Polarisation, Totalreflexion, Linsen, optische Instrumente, Laser, Wellenoptik, Interferenz, Beugung Übungen: ca. 30 Aufgaben mit Lösungen und Diskussion während Übungsstunden.
Medien	Tablet-PC und Beamer, Computersimulationen, Demonstrationsexperimente
Literatur	Die jeweils aktuelle Auflage von: – Pitka, Rudolf / Bohrmann, Steffen / Stöcker, Horst / Terlecki, Georg / Zetsche, Hartmut: Physik. Der Grundkurs, Verlag Harri Deutsch, Frankfurt am Main. – Hering, Ekbert / Martin, Rolf / Stohrer, Martin: Physik für Ingenieure, Springer, Berlin.

2.2 Pflichtmodule im 3. und 4. Semester

W310 – Energiewirtschaft

Modulnummer	W310
Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP	Energiewirtschaft
Modulbezeichnung (englisch)	Energy Economics
Sprache	Deutsch
Dozent(in)	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Stefan-Alexander Arlt

Studienabschnitt	2. Studienjahr
Modultyp	Pflichtmodul
Modulgruppe	-

ECTS-Punkte	5				
Arbeitsaufwand (Stunden)	**Gesamt**	**Lehrveranstaltung**		**Selbststudium**	
	150	60		90	
Lehrformen (Semesterwochenstunden)	**Gesamt**	**Seminarist. Unterricht**	**Übung**	**Praktikum**	**Projektarbeit**
	4	3	1	-	-

Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO	-
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagen der Elektrotechnik und Grundlagen in Thermodynamik
Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Bewertung der Prüfungsleistung	endnotenbildend
Anteil am Prüfungsgesamtergebnis	20/538 (vgl. den Hinweis dazu in Abschnitt 1.1)

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: – Grundlagen der technisch-wirtschaftlichen Zusammenhänge der Energiewirtschaft sowie wesentliche Merkmale jeder Wertschöpfungsstufe. Fertigkeiten: – Anwendung wirtschaftlicher Kriterien bei der Beschaffung, dem Transport und der Lieferung von Wärme und elektrischer Energie Kompetenzen: – Fähigkeit, energiewirtschaftliche Fragestellungen in den aktuellen Rahmenbedingungen einzuordnen, zu analysieren und zu interpretieren – Kognition von Randbedingungen, Strukturen und Verfahren der heutigen und der zukünftigen Energiewirtschaft mit Schwerpunkt Elektrizitätswirtschaft
Inhalte	– Grundlagen der Energiewirtschaft – Energierechtliche Rahmenbedingungen, Ziele und Gesetze in der EU und in Deutschland – Struktur und Funktionsweise eines liberalisierten Strommarktes, Unbundling, Regulierung – Erzeugung und Transport von Strom, Lastverläufe, Lieferung an Industrie- und Endkunden – Stromhandel, Strombörse EEX, Terminmarkt, Spotmarkt – Verträge, Preisbildung
Medien	Overheadprojektor
Literatur	Die jeweils aktuelle Auflage von: – Konstantin, Panos: Praxisbuch Energiewirtschaft, Springer Verlag. – Volker Quaschning: Regenerative Energiesysteme, Hanser Verlag

	– Heinloth, Klaus: Die Energiefrage, Vieweg, Braunschweig. – Kleemann, Manfred / Meliß, Michael: Regenerative Energiequellen, Springer, Berlin. Weiterführende Literatur/Interessante Links – www.udo-leuscher.de: Interessanter Überblick zur historischen Entwicklung der Energiewirtschaft – www.energie-verstehen.de: Energieinformationsportal für Energieverbraucher – www.bdew.de Portal der deutschen Energie- und Wasserversorger – www.vbew.de Verband der Bayerischen Energie- und Wasserwirtschaft

W320 – Regelungstechnik

Modulnummer	W320
Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP	Regelungstechnik
Modulbezeichnung (englisch)	Automatic Control Engineering
Sprache	Deutsch
Dozent(in)	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Martin Soika

Studienabschnitt	2. Studienjahr (Aufbaumodule)
Modultyp	Pflichtmodul
Modulgruppe	-

ECTS-Punkte	5				
Arbeitsaufwand (Stunden)	**Gesamt**	**Lehrveranstaltung**		**Selbststudium**	
	150	60		90	
Lehrformen (Semesterwochenstunden)	**Gesamt**	**Seminarist. Unterricht**	**Übung**	**Praktikum**	**Projektarbeit**
	4	2	-	2	-

Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO	-
Empfohlene Voraussetzungen	Erfolgreicher Abschluss des Moduls „Grundlagen der Elektrotechnik“ (W120)
Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Bewertung der Prüfungsleistung	endnotenbildend
Anteil am Prüfungsgesamtergebnis	20/538 (vgl. den Hinweis dazu in Abschnitt 1.1)

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	In der Lehrveranstaltung sollen Studierende Kompetenzen zur Analyse und zum Entwurf einfacher Regelkreise erwerben. Hierfür werden zunächst folgende Kenntnisse vermittelt: – Beschreibung technischer Prozesse durch Übertragungsglieder – Aufbau, Wirkungsweise und mathematische Beschreibung von Regelkreisen – Auswahl und Parametrierung einfacher Regler Auf Basis dieser Kenntnisse erwerben die Studierenden Fertigkeiten – zum Verständnis von Gemeinsamkeiten dynamischer Prozesse unterschiedlicher technischer Domänen – zur Analyse und Beschreibung von Regelstrecken in Zeit- und Frequenzbereich – zur Verknüpfung von Regelkreisgliedern zu komplexeren Regelstrecken und dem geschlossenen Regelkreis mit Strecke und Regler. – zur Darstellung und Analyse des Frequenzverhaltens – zur Bestimmung und Bewertung des Führungs- und Störverhaltens – zur Untersuchung der Stabilität von einfachen Regelkreisen. – zum Entwurf von PID-Reglern (Struktur und Parametrierung) gemäß gestelltem Anforderungskatalog
Inhalte	Zum Erreichen der Modulziele werden folgende Inhalte gelehrt: – Einführung in die Regelungstechnik – Grundlegender Aufbau von Regelkreisen – Mathematische Beschreibung von Regelkreisgliedern – Übertragungsverhalten technischer Regelstrecken – Verknüpfung von Regelkreisgliedern – Einschleifiger Regelkreis Stabilitätsbetrachtungen – Grundlagen des Führungs- und Störverhaltens

	– Übersicht gängiger Regler – Anforderungen an die Regelung und deren Folgen für die Reglerstruktur – Reglerparametrierung mittels Einstellregeln
Medien	Tablet-PC mit Beamer, Tafel
Literatur	Die jeweils aktuelle Auflage von: – Föllinger, Otto: Regelungstechnik, Hüthig. – Schulz, Gerd: Regelungstechnik 1, Oldenbourg. – Zacher, Serge / Reuter, Manfred: Regelungstechnik für Ingenieure, Vieweg + Teubner.

W346 – Informatik III: Web- und Cloudtechnologien

Modulnummer	W346
Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP	Informatik III: Web- und Cloudtechnologien
Modulbezeichnung (englisch)	Computer Science III: Web and Cloud Technologies
Sprache	Deutsch
Dozent(in)	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
Modulverantwortliche/r	Hans-Peter Kiermaier

Studienabschnitt	2. Studienjahr
Modultyp	Pflichtmodul
Modulgruppe	-

ECTS-Punkte	3				
Arbeitsaufwand (Stunden)	**Gesamt**	**Lehrveranstaltung**		**Selbststudium**	
	90	30		60	
Lehrformen (Semesterwochenstunden)	**Gesamt**	**Seminarist. Unterricht**	**Übung**	**Praktikum**	**Projektarbeit**
	2	-	-	2	-

Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO	-
Empfohlene Voraussetzungen	Bearbeitung der Übungsaufgaben
Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Bewertung der Prüfungsleistung	endnotenbildend
Anteil am Prüfungsgesamtergebnis	20/538 (vgl. den Hinweis dazu in Abschnitt 1.1)
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: – Die Studierenden verstehen die Grundlagen TCP/IP basierter Kommunikation und die Konzepte paketvermittelter Kommunikationsnetze. Sie verstehen die Abläufe hinter alltäglichen Internetanwendungen und das Zusammenspiel der verschiedenen Schichten im TCP/IP-Modell in Abhängigkeit von der Art der Anwendung. Sie lernen zukünftige Trends im Bereich Multimedia Internet kennen und einschätzen. – Die Studierenden verstehen den Aufbau von WWW-Inhalten, wie Webseiten, und können interaktive und passive HTML- und PHP-Inhalte lesen und verändern. Darüber hinaus wissen sie, wie Daten online in Netzwerkspeichern (einer Cloud) gespeichert und abgerufen werden. Fertigkeiten und Kompetenzen: – Die Teilnehmer sind in der Lage, im privaten, öffentlichen und industriellen Bereich Netzwerke zu planen, aufzubauen und zu erweitern. Sie kennen die technischen Geräte und Planungsgrundlagen. – Die Studierenden sind in der Lage, selbst einfache Webseiten per HTML zu erstellen und mit CSS zu formatieren. Sie können interaktive Inhalte mit PHP anbieten und in Cloud-Datenbanken mit mySQL zur Verfügung stellen.
Inhalte	– Grundlagen des Internets: Geschichte, Organisation, Protokollgrundlagen TCP/IP basierter Kommunikation, Prinzipien paketvermittelter Kommunikation – LAN-Technologien: Überblick über Klassisches und Switched Ethernet – wichtige Internetanwendungen: WWW, Cookies, E-Mail, DNS, FTP – Suchen und finden im Internet: Kataloge, Suchmaschinen, Suchmaschinenoptimierung mit Beispielen (‚Google-Fu‘) – Adressierungen im Internet, IPv4 mit DHCP und NAT, IPv6-Prinzipien und Anwendungen von TCP und UDP – Zukünftige Entwicklungen im Bereich Multimedia Internet mit VoIP

	– Detaillierte Kenntnisse über Sicherheit im Internet: Verschlüsselung, Datenintegrität, Digitale Unterschrift, Zertifikat, Firewall, VPN, IPsec. Gibt es die perfekte Verschlüsselung? Beispiele Phishing und Fake-Mails – Publizieren im Internet: Einführung in HTML, CSS und interaktivem Webdesign per PHP und mySQL – Social Media: Technologien, Einsatzgebiete, Bedeutung für Unternehmen – NFC – Near field communication, allgemeine Bezahlsysteme, RFID-Systeme – Das Darknet und seine wirtschaftlichen Auswirkungen – WLAN, Bluetooth – Technologien und Funktionsweise – Datei und Internetzugriffe, Inhalte von Webseiten entnehmen und für eigene Zwecke auswerten.
Medien	Beamer, Tafel, Rechnerbeispiele
Literatur	Die jeweils aktuelle Auflage von: – Kurose, James F. / Ross, Keith W.: Computernetzwerke, Pearson Deutschland. – Meinel, Christoph / Sack, Harald: WWW, Springer Verlag, Berlin / Heidelberg / New York. – Wenz C. / Hauser T. / Maurice F.: Das Website Handbuch, Markt + Technik Verlag. – K. Laudon / J. Laudon / Schoder: Wirtschaftsinformatik, Pearson Deutschland. – Engebretson, Patrick: Hacking Handbuch, Franzis Verlag. – Eigene Skripte

W350 – Buchführung und Bilanzierung

Modulnummer	W350
Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP	Buchführung und Bilanzierung
Modulbezeichnung (englisch)	Financial Accounting and Reporting
Sprache	Deutsch
Dozent(in)	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Carl-Gustaf Kligge

Studienabschnitt	2. Studienjahr (Aufbaumodule)
Modultyp	Pflichtmodul
Modulgruppe	-

ECTS-Punkte	5				
Arbeitsaufwand (Stunden)	**Gesamt**	**Lehrveranstaltung**		**Selbststudium**	
	150	60		90	
Lehrformen (Semesterwochenstunden)	**Gesamt**	**Seminarist. Unterricht**	**Übung**	**Praktikum**	**Projektarbeit**
	4	3	1	-	-

Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO	-
Empfohlene Voraussetzungen	Erfolgreicher Abschluss des Moduls „Grundlagen der Betriebs- und Volkswirtschaftslehre“ (W150)
Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Bewertung der Prüfungsleistung	endnotenbildend
Anteil am Prüfungsgesamtergebnis	20/538 (vgl. den Hinweis dazu in Abschnitt 1.1)

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: – Verständnis vom Unternehmen als gewinn- und verlusterzeugende Organisation mit Kapital- und Vermögensausstattung – Kenntnis der Zusammenhänge von Bestands- und Flussgrößen in einem Betrieb und der aufwands-/ertragsmäßigen Auswirkungen – Verständnis der Entstehung des Periodenerfolgs eines Unternehmens Fertigkeiten: – Beherrschung der Buchungstechnik und ausgewählter grundlegender Jahresabschlussarbeiten Kompetenzen: – Fähigkeit, Jahresabschlüsse von Einzelunternehmen und Konzernen zu analysieren und zu interpretieren
Inhalte	– Aufgaben und Bereiche des industriellen Rechnungswesens – Einführung in die Industriebuchführung – Berechnungen und Buchungen in wichtigen Sachbereichen des Industriebetriebes – Jahresabschluss – Bilanzanalyse
Medien	Tablet-PC mit Beamer, Overheadprojektor, Tafel
Literatur	Die aktuelle Auflage von: – Deitermann, Manfred / Schmolke, Siegfried / Rückwart, Wolf-Dieter: Industrielles Rechnungswesen – IKR, Winklers, Braunschweig.

W361 – Prozessoptimierung und statistische Qualitätssicherung

Modulnummer	W361
Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP	Prozessoptimierung und statistische Qualitätssicherung
Modulbezeichnung (englisch)	Process Optimization and Statistical Quality Assurance
Sprache	Deutsch
Dozent(in)	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Thomas Faldum

Studienabschnitt	2. Studienjahr
Modultyp	Pflichtmodul
Modulgruppe	-

ECTS-Punkte	5				
Arbeitsaufwand (Stunden)	**Gesamt**	**Lehrveranstaltung**		**Selbststudium**	
	150	60		90	
Lehrformen (Semesterwochenstunden)	**Gesamt**	**Seminarist. Unterricht**	**Übung**	**Praktikum**	**Projekt-arbeit**
	4	3	1	-	-

Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO	-
Empfohlene Voraussetzungen	Ingenieurmathematik I und II (inkl. Statistik)
Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Bewertung der Prüfungsleistung	endnotenbildend
Anteil am Prüfungsgesamtergebnis	20/538 (vgl. den Hinweis dazu in Abschnitt 1.1)

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: – Kenntnisse grundlegender Begriffe des Qualitätsmanagements – Kenntnisse zu Themen der industriellen Fertigung, methodischen interdisziplinären Problemlösungsansätzen und Fragestellungen unter Anwendung statistischer/mathematischer Verfahren Fertigkeiten und Kompetenzen: – Anwendung und Transfer des in Mathematik/Statistik erlernten Wissens in das Umfeld industrieller Produktion und Erweiterung der Kenntnisse – Fähigkeit, Prozesse zu analysieren, zu bewerten und Lösungen auf Basis von Datenanalysen und kritischem Denken zu erarbeiten – Erhöhtes Abstraktionsvermögen bei der Lösung komplexer Fragestellungen
Inhalte	– Grundbegriffe und Zweck der Prozessoptimierung und Qualitätssicherung – Qualitätsmerkmale, Kennzahlen, Produkt- und Prozessbewertung – Ursachen für Produktionsabweichungen und Qualitätsunterschiede, Fehlererkennung, Ursachen- und Risikoanalyse – Prozessoptimierung und Qualitätssicherung unter Einsatz statistischer und mathematischer Tools – Einsatz statistischer und mathematischer Werkzeuge im Rahmen der Prozessoptimierung wie z.B. Hypothesentests, Vertrauensbereiche, grafische Methoden etc. – Planung und Datenerfassung von Qualitätsmerkmalen: Stichproben (Arten, Planung, Umfang), Einfluss von Messgrößen, Fertigungsmesstechnik, Messsystem, Messfehler, Eingangsprüfungen, Qualitätskontrollprüfungen – Statistische Qualitätskontrolle, Aufgaben, Erfassung von Qualität, Qualitätsregelkarten – Aufrechterhaltung des Qualitätsstatus

	– Quality Engineering
Medien	Tablet-PC, Kamera, Tafel/Whiteboard, Overhead-Projektor, Statistik-Software
Literatur	Die jeweils aktuelle Auflage von: – Timischl, Wolfgang: Qualitätssicherung: Statistische Methoden, Hanser Verlag. – Schulze, Alfred / Dietrich, Edgar: Statistische Verfahren zur Maschinen- und Prozessqualifikation, Hanser Verlag. – Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 3, Vieweg Teubner Verlag.

W370 – Marketing und Vertrieb

Modulnummer	W370
Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP	Marketing und Vertrieb
Modulbezeichnung (englisch)	Marketing and Sales
Sprache	Deutsch
Dozent(in)	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
Modulverantwortliche/r	Prof. Andrea Badura

Studienabschnitt	2. Studienjahr (Aufbaumodule)
Modultyp	Pflichtmodul
Modulgruppe	-

ECTS-Punkte	5				
Arbeitsaufwand (Stunden)	**Gesamt**	**Lehrveranstaltung**		**Selbststudium**	
	150	60		90	
Lehrformen (Semesterwochenstunden)	**Gesamt**	**Seminarist. Unterricht**	**Übung**	**Praktikum**	**Projektarbeit**
	4 (davon 1 SWS E-Learning)	4	-	-	-

Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO	-
Empfohlene Voraussetzungen	– Erfolgreicher Abschluss des Moduls „Grundlagen der Betriebs- und Volkswirtschaftslehre“ (W150) – Kenntnisse zu Markt- und Nachfrageverhalten
Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Bewertung der Prüfungsleistung	endnotenbildend
Anteil am Prüfungsgesamtergebnis	20/538 (vgl. den Hinweis dazu in Abschnitt 1.1)

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, auf Basis von grundlegenden Marketingdefinitionen, Modellen und Methoden Markt- und Kundenverhalten im Industriegüter- und Investitionsgüterbereich systematisch zu analysieren und zu bewerten. Auf diesen Erkenntnissen aufbauend, können die Studierenden auch entsprechende Handlungsempfehlungen für die verschiedenen Marketingkernaufgaben (4Ps) ableiten. Die Studierenden verstehen die Abläufe und Zusammenhänge im technischen/beratenden Vertrieb und können die wesentlichen Vertriebsaufgaben beschreiben und fallspezifisch Umsetzungsansätze analysieren und bewerten.
Inhalte	– Einleitung: Definitionen, Abgrenzungen (B2B versus B2C) und Aufgabenbereiche – Besonderheiten und Geschäftstypen im Industriegüterbereich/-marketing – Markt – Wettbewerb – eigenes Unternehmen: o Marktforschung o Marktanalyse o Marktsegmentierung/Zielgruppenanalyse o Systematische Wettbewerbsanalyse sowie Branchenstrukturanalyse o Positionierung o Kundennutzenaspekte o Analyse und Steuerung des Marktzyklus o Umfeldanalyse (STEEP) o Stärken-Schwächen-Analyse o SWOT-Analyse

	– Operative Marketingaufgaben: 4 P‘s im Kontext der B2B spezifischen Aspekte
	  o Produkt: Aufbau, Definition und Lebenszyklus
	  o Preisfindung, -definition und -strategien und deren Auswirkungen auf den Unternehmenserfolg
	  o Grundlegende Distributionsarten
	  o Marketing-Kommunikation: grundlegende Möglichkeiten und Einsatz im B2B
	– Vertriebsmanagement
	  o Grundsätzliche Vertriebsarten
	  o Aufbau von Vertriebsorganisationen incl. Key Account Management
	  o Aufbau von Vertriebsprozessen incl. After Sales
	  o Typische Aufgabenbereiche im Vertrieb

Medien	Tablet-PC/Beamer, E-Learning (Moodle Plattform der HS), Tafel, Flipchart
Literatur	Die jeweils aktuelle Auflage von: – Meffert, H.: Marketing, Springer Verlag. – Homburg, Chr.: Grundlagen des Marketingmanagement, Springer Verlag. – Rennhak, C: Marketing Grundlagen, Springer Verlag. – Kreutzer, R.: Praxisorientiertes Marketing, Gabler Verlag. – Kotler, Ph.: Grundlagen des Marketing, Pearson. – Backhaus, K.: Industriegütermarketing, Vahlen Verlag. – Schneider-Störmann, L.: Technische Produkte verkaufen mit System, Hanser Verlag. – Hofbauer, G. / Hellwig, C.: Professionelles Vertriebsmanagement, Publicis Publishing.

W381 – Grundlagen der Produktionstechnik

Modulnummer	W381
Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP	Grundlagen der Produktionstechnik
Modulbezeichnung (englisch)	Introduction to Manufacturing Engineering
Sprache	Deutsch
Dozent(in)	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Andreas Dieterle

Studienabschnitt	2. Studienjahr (Aufbaumodule)
Modultyp	Pflichtmodul
Modulgruppe	-

ECTS-Punkte	5				
Arbeitsaufwand (Stunden)	**Gesamt**	**Lehrveranstaltung**		**Selbststudium**	
	150	60		90	
Lehrformen (Semesterwochenstunden)	**Gesamt**	**Seminarist. Unterricht**	**Übung**	**Praktikum**	**Projektarbeit**
	4	4	-	-	-

Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO	-
Empfohlene Voraussetzungen	-
Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Bewertung der Prüfungsleistung	endnotenbildend
Anteil am Prüfungsgesamtergebnis	20/538 (vgl. den Hinweis dazu in Abschnitt 1.1)

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse:
	– Einteilung der Fertigungsverfahren, Abgrenzung Produktionstechnik zu Verfahrenstechnik und Energietechnik
	– Mittel und Verfahren, mit denen diskrete Produkte hergestellt werden, insbesondere:
	  ○ Fertigungsverfahren
	  ▪ Urformen
	  ▪ Umformen
	  ▪ Trennen
	  ▪ Fügen
	  ▪ Beschichten
	  ▪ Stoffeigenschaften ändern
	  ▪ Generative Fertigungsverfahren
	– Kenntnis der Kostentreiber der o. g. Fertigungsverfahren
	– Kenntnis wichtiger Randbedingungen und Restriktionen der o. g. Fertigungsverfahren
	– Kenntnis der Möglichkeiten zur Skalierung der o.g. Fertigungsverfahren hinsichtlich Ausbringungsmenge und Werkstückgröße sowie der Flexibilisierung hinsichtlich Varianten
	– Grundlagen der Gestaltung von Produktionssystemen: Definition von Arbeitssystemen, Fertigungsart und Ablaufprinzip
	– Begriff der produktbestimmenden Daten sowie ausgewählter Spezifikationen
	
	Fertigkeiten:
	– Analyse technischer Zeichnungen hinsichtlich wesentlicher, die Fertigungsprozesskette bestimmender Produktmerkmale
	– Analyse von Auftragsdaten hinsichtlich der für die Arbeitssystemgestaltung relevanten Informationen

	Kompetenzen: – Fähigkeit, grundsätzlich geeignete Fertigungsverfahren und -prozessketten für typische Werkstücke auf Basis wichtiger produktbestimmender Daten und Auftragsdaten herleiten zu können Fähigkeit zur Festlegung von Fertigungsart und Ablaufprinzip anhand wesentlicher Auftragsdaten und Produktstrukturmerkmale

Inhalte	<u>Allgemeine Grundlagen:</u>
	– Definition und Einordnung der Produktionstechnik und deren Abgrenzung zu Verfahrens- und Energietechnik
	– Einteilung der Fertigungsverfahren nach DIN 8580
	– Kennzeichnung wichtiger produktbestimmender Daten auf technischen Zeichnungen: Maß-, Form- und Lagetoleranzen, Rauigkeit, Angabe von Behandlungsvorgaben
	<u>Fertigungsverfahren:</u>
	– Gussverfahren für Metall:
	  o Gießtechnische Grundlagen, Anforderungen an die Gestaltung von Formen und Produkten, Überblick über die Gusswerkstoffe, Vor- und Nachteile der Verfahrensgruppe
	  o Formaufbau
	  o Formherstellungs- und Gießverfahren und deren Einteilung
	  o Ablauf, Verfahrenskennzeichen, Skalierung und Beispielbauteile ausgewählter Verfahren
	– Pulvermetallurgie:
	  o Grundlagen: Pulverherstellung, Formgebung durch Pressen oder MIM, Sintern und Nachbearbeitung
	  o Anforderungen an die Gestaltung von Formen und Produkten, Überblick über die Sinterklassen, Vor- und Nachteile der Verfahrensgruppe, Beispielbauteile
	– Urformen von Polymeren:
	  o Grundlagen: Übersicht Polymerwerkstoffe, Schaumstoffe und Faserverbundwerkstoffe
	  o Überblick formgebende Verfahren der Kunststoffverarbeitung
	  o Wichtige Urformverfahren nach Werkstoffgruppen: Ablauf, Verfahrenskennzeichen, Skalierung und Beispielbauteile
	– Generative Fertigungsverfahren:
	  o Grundprinzip und Einteilung der Verfahren, Anwendungsgebiete und Verfahrenskennzeichen
	  o Vorstellung ausgewählter Verfahren: Verfahrensprinzip, Werkstoffe, Verfahrenskennzeichen und Anwendungsgebiete
	– Umformende Fertigungsverfahren:
	  o Grundprinzip des Umformens. Einfluss von Umformgrad und –Temperatur auf den Prozess, Einteilung der Verfahren, Anwendungsgebiete und Verfahrenskennzeichen, Vergleich des Umformens mit der zerspanenden Formgebung u. a. unter umwelttechnischen Gesichtspunkten
	  o Vorstellung wichtiger Verfahren der Massiv-, Blech- und Drahtumformung
	  o Werkzeugaufbau am Beispiel eines Wellenrohlings
	– Trennende Fertigungsverfahren:
	  o Grundprinzipien von Zerteilen, Zerspanen und Abtragen
	  o Ablauf des Zerspanvorgangs, Schneidstoffe, Kinematik und Zerspankräfte am Beispiel des Drehens, Maschinengerade und Standzeit, Wirtschaftliche Bedeutung des Zerspanens
	  o Spanen mit geometrisch bestimmter und geometrisch unbestimmter Schneide: wichtige Verfahren, deren Anwendungsgebiete und Verfahrenskennzeichen, Beispiele von Werkstücken und Werkzeugmaschinen
	  o Abtragen durch Funkenerosion, Laser und Wasserstrahl: Anwendungsgebiete und Verfahrenskennzeichen, Beispiele von Werkstücken und Werkzeugmaschinen
	– Fertigungsverfahren Fügen:

	○ Einteilung der Fügeverfahren ○ Wichtige Fügeverfahren für kraft- und formschlüssige sowie stoffschlüssige Verbindungen: Anwendungsgebiete und Verfahrenskennzeichen, Beispiele von Werkstücken und Werkzeugmaschinen – Fertigungsverfahren Beschichten: ○ Einteilung und Bedeutung der Beschichtungsverfahren ○ Einbindung des Beschichtens in die Fertigungsprozesskette ○ Umweltrelevanz: Festkörpernutzungsgrad und Lösungsmittelanteile ○ Wichtige Verfahren: Anwendungsgebiete und Verfahrenskennzeichen, Beispiele von Werkstücken und Anlagen – Fertigungsverfahren Stoffeigenschaften ändern: ○ Metallurgische Grundlagen am Beispiel des Eisen-Kohlenstoffsystems ○ Wärmebehandlungsverfahren für Stähle: Einteilung der Wärmebehandlungsverfahren (thermisch, thermochemisch, thermomechanisch), Wärmebehandlungsziele, Verfahrensablauf, Anlagen <u>Fertigungsprozessketten</u> ○ Definition und Prozesselemente, Randbedingungen der Arbeitsplanung in der Einzel- und Serienfertigung, Grundlagen der Bewertung und Auswahl von alternativen Fertigungsprozessketten ○ Methodik der Planung von Fertigungsprozessketten ○ Ausgewählte Beispiele von Fertigungsprozessketten: Gussgehäuse, glatte Wellen, Wellen mit Stufung, Wellen mit Verzahnung, zerspanend hergestellter Flansch <u>Produktionssysteme:</u> ○ Arbeitssysteme: Definition und Gestaltungsmerkmale Fertigungsart und Ablaufprinzip ○ Vorstellung wichtiger Fertigungsarten und Ablaufprinzipien: Merkmale, Vor- und Nachteile, Anwendung nach Stückzahlen und Bauteilmasse ○ Fließfertigung: Ermittlung von Kundentakt und Abtaktung, Verfügbarkeit Tendenzen in modernen Produktionssystemen: Integration und Kopplung von Teilsystemen, Bedeutung von Puffern und Lagern
Medien	PC/Beamer, Tafel, Videos
Literatur	Die jeweils aktuelle Auflage von: – Fritz, A. H. / Schulze, G. (Hrsg.): Fertigungstechnik, Berlin Heidelberg: Springer. – Awiszus, B. / Bast, J. / Dürr, H. / Matthes, K.-J. (Hrsg.): Grundlagen der Fertigungstechnik, Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag. – Beitz, W. / Küttner, K.-H. (Hrsg.): Taschenbuch für den Maschinenbau / Dubbel. Berlin Heidelberg New York Tokyo: Springer. – Eversheim, W.: Organisation in der Produktionstechnik – Arbeitsvorbereitung; Berlin Heidelberg New York: Springer. – Weck, M. / Brecher, C.: Werkzeugmaschinen – Maschinenarten und Anwendungsbereiche; Berlin Heidelberg New York: Springer.

W416 – Konstruktion und Entwicklung

Modulnummer	W416
Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP	Konstruktion und Entwicklung
Modulbezeichnung (englisch)	Engineering and Design
Sprache	Deutsch
Dozent(in)	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Raimund Kreis

Studienabschnitt	2. Studienjahr
Modultyp	Pflichtmodul
Modulgruppe	-

ECTS-Punkte	7				
Arbeitsaufwand (Stunden)	**Gesamt**	**Lehrveranstaltung**		**Selbststudium**	
	210	90		120	
Lehrformen (Semesterwochenstunden)	**Gesamt**	**Seminarist. Unterricht**	**Übung**	**Praktikum**	**Projekt-arbeit**
	6	3	1	2	-

Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO	-
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagen der Produktionstechnik
Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Bewertung der Prüfungsleistung	endnotenbildend
Anteil am Prüfungsgesamtergebnis	28/538 (vgl. den Hinweis dazu in Abschnitt 1.1)

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: Die Studierenden haben Kenntnisse – zum Erstellen und Verstehen Technischer Zeichnungen, – über die Anwendungsmöglichkeiten von CAD-Systemen, – zum Gestalten von Bauteilen, – über wichtige Maschinenelemente, deren Funktion und Anwendung, – grundlegender Aufgaben, Methoden und Vorgehensweisen der Produktentwicklung. Fertigkeiten und Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, – Bauteile/Baugruppen zu skizzieren und normgerecht in einer Technischen Zeichnung darzustellen, – Bauteile/Baugruppen mit Hilfe eines 3D-CAD-Systems darzustellen und daraus Zeichnungen und Stücklisten abzuleiten, – Maschinenelemente nach Vorgaben auszuwählen und auszulegen, – Lösungen für praxisorientierte, konstruktive Aufgaben unter Beachtung der Regeln kraftflussgerechter, werkstoffgerechter, fertigungsgerechter und montagegerechter Gestaltung zu erarbeiten.
Inhalte	**Unterricht und Übungen:** – Aufgaben der Konstruktion und Entwicklung sowie deren Einbindung in die Unternehmensprozesse und -organisation – Technisches Zeichnen: Normgerechte Darstellung, Bemaßung und Beschriftung; Maß-, Form- und Lagetoleranzen; Passungen; Oberflächenbeschaffenheit; Zeichnungsarten; Zwei- und Dreitafelprojektion; Schnitte und Abwicklungen – Maschinenelemente: Aufbau und Anwendungsrichtlinien ausgewählter Maschinenelemente:

	Wälzlager; Federn; Wellen/Achsen; Schrauben; Welle-Nabe-Verbindungen; Zahnradgetriebe – Gestalten: Lösungsfindung; Wirtschaftlichkeitsberechnung; Normreihen; kraftflussgerechte, werkstoffgerechte, fertigungsgerechte und montagegerechte Konstruktion; Einfluss von Oberflächen und Passungen – Konstruktionsmethodik und Entwicklungsprozess: Methodische Vorgehensweisen: V-Modell, Simultaneous Engineering, VDI 2221; Werkzeuge zur zielgerichteten Lösungssuche: Anforderungsliste, Funktions-/Wirkstrukturen, Morphologischer Kasten **CAD-Praktikum:** – Bedienung eines 3D-CAD-Programms – Anwendung, Möglichkeiten u. Grenzen von 3D-CAD-Programmen – einfache Konstruktionsaufgaben: 3D-Modellieren von Einzelteilen, Ableiten einer 2D-Zeichnung, Konstruieren in der Baugruppe
Medien	Computer/Beamer, Tafel, Overheadprojektor
Literatur	Die jeweils aktuelle Auflage von: – Decker, K.-H. et al.: Decker Maschinenelemente, Hanser. – Ehrlenspiel, K ./ Meerkam, H.: Integrierte Produktentwicklung, Hanser. – Ehrlenspiel, K. et al.: Kostengünstig Entwickeln und Konstruieren, Springer Vieweg. – Erhard, G.: Konstruieren mit Kunststoffen, Hanser. – Fischer, U. et al.: Tabellenbuch Metall, Europa Lehrmittel. – Haberhauer, H. / Bodenstein, F.: Maschinenelemente, Springer. – Hoischen, H.: Technisches Zeichnen, Cornelsen. – Klein, B.: Leichtbau-Konstruktion, Springer Vieweg. – Lindemann, U.: Handbuch Produktentwicklung, Hanser. – Naefe, P.: Einführung in das Methodische Konstruieren, Springer Vieweg. – Ponn, J. / Lindemann, U.: Konzeptentwicklung und Gestaltung technischer Produkte, Springer. – Pahl, G. et al.: Pahl / Beitz Konstruktionslehre, Springer Vieweg. – Rieg, F. / Steinhilper, R.: Handbuch Konstruktion, Hanser. – Wittel, H. et al.: Roloff / Matek Maschinenelemente, Vieweg+Teubner. Eigene Internetrecherche

W420 – Kosten- und Leistungsrechnung

Modulnummer	W420
Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP	Kosten- und Leistungsrechnung
Modulbezeichnung (englisch)	Cost and Activity Accounting
Sprache	Deutsch
Dozent(in)	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Carl-Gustaf Kligge

Studienabschnitt	2. Studienjahr (Aufbaumodule)
Modultyp	Pflichtmodul
Modulgruppe	-

ECTS-Punkte	5				
Arbeitsaufwand (Stunden)	**Gesamt**	**Lehrveranstaltung**		**Selbststudium**	
	150	60		90	
Lehrformen (Semesterwochenstunden)	**Gesamt**	**Seminarist. Unterricht**	**Übung**	**Praktikum**	**Projekt-arbeit**
	4	4	-	-	-

Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO	-
Empfohlene Voraussetzungen	Erfolgreicher Abschluss der Module „Grundlagen der Betriebs- und Volkswirtschaftslehre“ (W150) sowie „Buchführung und Bilanzierung“ (W350)
Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Bewertung der Prüfungsleistung	endnotenbildend
Anteil am Prüfungsgesamtergebnis	20/538 (vgl. den Hinweis dazu in Abschnitt 1.1)

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: – Verständnis des internen Rechnungswesens – Kenntnis der Kostenverrechnungsmethoden – Verständnis der entscheidungsabhängigen Kosten Fertigkeiten: – Nachvollziehen von Kalkulation, Budgetierung und Planung – Unterscheiden und Abgrenzen von Vollkosten- und Teilkostenperspektive Kompetenzen: – Durchführen und Interpretieren diverser Wirtschaftlichkeitsrechnungen – Fähigkeit, verschiedene Ansätze des Kostenmanagements umzusetzen und ihre Vor-/Nachteile zu diskutieren
Inhalte	– Grundlagen und Grundbegriffe – Kostenartenrechnung – Kostenstellenrechnung – Kostenträgerrechnung – Systeme der Voll- und Teilkostenrechnung – Plankostenrechnung – Prozesskostenrechnung – Target Costing
Medien	Tablet-PC mit Beamer, Overheadprojektor, Tafel
Literatur	Die aktuelle Auflage von: – Coenenberg, Adolf G. / Fischer, Thomas M. / Günther, Thomas: Kostenrechnung und Kostenanalyse, Schaeffer-Poeschel, Stuttgart. – Deitermann, Manfred / Schmolke, Siegfried / Rückwart, Wolf-Dieter: Industrielles Rechnungswesen - IKR, Winklers, Braunschweig.

	– Friedl, Gunther / Hofmann, Christian / Pedell, Burkhard: Kostenrechnun – Eine entscheidungsorientierte Einführung, Vahlen, München. – Jórasz, William: Kosten- und Leistungsrechnung, Schaeffer-Poeschel, Stuttgart. – Langenbeck, Jochen: Kosten- und Leistungsrechnung, NWB, Herne. – Olfert, Klaus: Kostenrechnung, Kiehl, Ludwigshafen. – Weber, Jürgen / Weißenberger, Barbara E.: Einführung in das Rechnungswesen, Schäffer-Poeschel, Stuttgart.

W431 – Beschaffung, Produktion und Logistik

Modulnummer	W431
Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP	Beschaffung, Produktion und Logistik
Modulbezeichnung (englisch)	Procurement, Manufacturing and Logistics
Sprache	Deutsch
Dozent(in)	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Sebastian Meißner

Studienabschnitt	2. Studienjahr
Modultyp	Pflichtmodul
Modulgruppe	-

ECTS-Punkte	5				
Arbeitsaufwand (Stunden)	**Gesamt**	**Lehrveranstaltung**		**Selbststudium**	
	150	60		90	
Lehrformen (Semesterwochenstunden)	**Gesamt**	**Seminarist. Unterricht**	**Übung**	**Praktikum**	**Projekt-arbeit**
	4	4	-	-	-

Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO	-
Empfohlene Voraussetzungen	-
Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Bewertung der Prüfungsleistung	endnotenbildend
Anteil am Prüfungsgesamtergebnis	20/538 (vgl. den Hinweis dazu in Abschnitt 1.1)

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: – Verständnis der betriebswirtschaftlichen und unternehmerischen Relevanz der Beschaffungs-, Produktions- und Logistikfunktion – Kenntnis der Ziele von Beschaffung, Produktion und Logistik – Kenntnis der Grundstrategien und Standardprozesse der Beschaffung, Produktion und Logistik – Kenntnis ausgewählter Aspekte des Beschaffungsinstrumentariums (Make- or buy, Lieferantenmanagement, Materialgruppenmanagement) – Kenntnis von Grundkonzepten und -typen sowie Methoden zur Planung und Steuerung von Produktion (Fertigung und Montage) und Logistik (Beschaffung-, Produktions- und Distributionslogistik) Fertigkeiten: – Fertigkeit, fallweise Beschaffungsstrategien auszuwählen und anzuwenden – Fertigkeit, ausgewählte Aspekte des Beschaffungsinstrumentariums fallweise anzuwenden – Fertigkeit, Methoden zur Produktionsprogrammplanung, Materialbedarfsplanung, Prozessplanung und Logistikkostenkalkulation an Fallbeispielen anzuwenden Kompetenzen: – Kompetenz, die betriebswirtschaftliche Tragweite beschaffungs-, produktions- und logistikrelevanter Fragestellungen zu erkennen – und anzuwenden – Kompetenz, die Eignung von Konzepten der Produktions- und Logistiksteuerung (z. B. JIT, KANBAN, Cross-Docking) in der betrieblichen Anwendung vergleichen und diskutieren zu können

	– Kompetenz, Optimierungspotentiale in Produktions- und Logistikprozessen an praktischen Fallbeispielen zu verstehen und Verbesserungsmaßnahmen entwickeln und beschreiben zu können.
Inhalte	Beschaffung – Beschaffungsziele, -strategien und -prozesse – Ausgewählte Beschaffungsinstrumente Produktion – Definition und Abgrenzung der Produktion und deren Inputfaktoren – Kennzahlen der Produktion – Klassifizierung von Produktionstypen – Produktionsplanung und -steuerung Logistik – Aufgaben und Bedeutung der Logistik – Supply Chain Management – Transport, Umschlag- und Lagersysteme – Konzepte der Beschaffungs- Produktions- und Distributionslogistik
Medien	Tafel, Beamer, Overheadprojektor, Dokumentenkamera
Literatur	Die jeweils aktuelle Auflage von: – Arnolds, H. / Heege, F. / Röh, C. / Tussing, W.: Materialwirtschaft und Einkauf, Gabler Verlag, Wiesbaden. – Kiener, Stefan / Maier-Scheubeck, Nicolas / Obermaier, Robert / Weiß, Manfred: Produktionsmanagement, Oldenburg Verlag, München. – Kummer, Sebastian / Grün, Oskar / Jammernegg, Werner: Grundzüge der Beschaffung, Produktion und Logistik, Pearson Studium, München. – Schulte, Christof: Logistik – Wege zur Optimierung der Supply Chain, Vahlen, München.

W441 – Finanz- und Investitionswirtschaft

Modulnummer	W441
Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP	Finanz- und Investitionswirtschaft
Modulbezeichnung (englisch)	Finance and Investment
Sprache	Deutsch
Dozent(in)	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Carl-Gustaf Kligge

Studienabschnitt	2. Studienjahr (Aufbaumodule)
Modultyp	Pflichtmodul
Modulgruppe	-

ECTS-Punkte	5				
Arbeitsaufwand (Stunden)	**Gesamt**	**Lehrveranstaltung**		**Selbststudium**	
	150	60		90	
Lehrformen (Semesterwochenstunden)	**Gesamt**	**Seminarist. Unterricht**	**Übung**	**Praktikum**	**Projektarbeit**
	4	4	-	-	-

Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO	-
Empfohlene Voraussetzungen	Erfolgreicher Abschluss der Module „Grundlagen der Betriebs- und Volkswirtschaftslehre“ (W150) sowie „Buchführung und Bilanzierung“ (W350)
Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Bewertung der Prüfungsleistung	endnotenbildend
Anteil am Prüfungsgesamtergebnis	20/538 (vgl. den Hinweis dazu in Abschnitt 1.1)

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: – Verständnis vom Unternehmen als eine Aus- und Einzahlungen erzeugende Organisation – Vertieftes Verständnis für den Ablauf der betrieblichen Investitionstätigkeit – Kenntnis der wichtigsten Finanzierungsformen und Varianten des Zahlungsverkehrs – Kenntnis des Zusammenhangs von Investition und Finanzierung Fertigkeiten: – Anwenden der Verfahren der dynamischen Investitionsrechnung – Nachvollziehen der grundlegenden Techniken zur Finanzplanung – Analysieren der Finanz- und Liquiditätssituation unter Rückgriff auf Bilanzdaten Kompetenzen: – Erstellen von Investitions- und Finanzierungsrechnungen mit Tabellenkalkulationsprogrammen (z. B. MS Excel) – Fähigkeit, Investitions- und Finanzierungsalternativen nach verschiedenen Kriterien zu bewerten.
Inhalte	– Grundlagen der Investitionswirtschaft: o Investitionsarten o Investitionsprozess o Beurteilung einzelner Investitionen mittels Investitionsrechnung o Beurteilung einzelner Investitionen mittels Nutzwertanalyse o Ausarbeitung eines komplexen Investitionsrechnungsmodells am PC – Grundlagen der Finanzwirtschaft: o Finanzplanung als Ausgangspunkt o Finanzwirtschaftliche Hauptziele

	○ Instrumente zur Steuerung des Zahlungsmittelbestandes: Überblick, Außenfinanzierung, Innenfinanzierung ○ Zahlungsverkehr – Gemeinsame Themen der Finanz- und Investitionswirtschaft: ○ Integrierte Investitions- und Finanzierungsplanung ○ Fallstudien
Medien	Tablet-PC mit Beamer, Overheadprojektor, Tafel
Literatur	Die jeweils aktuelle Auflage von: – Drosse, Volker: Managerial Accounting, Schäffer-Poeschel, Stuttgart. – Eilenberger, Guido / Ernst, Dietmar / Toebe, Marc: Betriebliche Finanzwirtschaft, Oldenbourg, München. – Olfert, Klaus: Finanzierung, Kiehl, Ludwigshafen. – Olfert, Klaus: Investition, Kiehl, Ludwigshafen. – Pape, Ulrich: Grundlagen der Finanzierung und Investition, Oldenbourg, München. – Perridon, Louis / Steiner, Manfred / Rathgeber, Andreas W.: Finanzwirtschaft der Unternehmung, Vahlen, München. – Zantow, Roger / Dinauer, Josef: Finanzwirtschaft des Unternehmens, Pearson, München.

W450 – Projektmanagement

Modulnummer	W450
Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP	Projektmanagement
Modulbezeichnung (englisch)	Project Management
Sprache	Deutsch
Dozent(in)	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Holger Timinger

Studienabschnitt	2. Studienjahr
Modultyp	Pflichtmodul
Modulgruppe	-

ECTS-Punkte	5				
Arbeitsaufwand (Stunden)	**Gesamt**	**Lehrveranstaltung**		**Selbststudium**	
	150	60		90	
Lehrformen (Semesterwochenstunden)	**Gesamt**	**Seminarist. Unterricht**	**Übung**	**Praktikum**	**Projektarbeit**
	4	3	1	-	-

Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO	-
Empfohlene Voraussetzungen	-
Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Bewertung der Prüfungsleistung	endnotenbildend
Anteil am Prüfungsgesamtergebnis	20/538 (vgl. den Hinweis dazu in Abschnitt 1.1)

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	In der Lehrveranstaltung erwerben Studierende Kompetenzen zur Mitarbeit in Projekten und zur Leitung von einfachen Projekten. Hierfür werden zunächst folgende Kenntnisse vermittelt: – wichtige Begriffe und Methoden des Projektmanagements – charakteristische Merkmale von Projekten – grundlegende Führungsprinzipien im Projektmanagement – Umgang mit Projektmanagementsoftware Auf Basis dieser Kenntnisse erwerben die Studierenden Fertigkeiten – zur Definition und Organisation von Projekten – zur Projektplanung (Abläufe, Termine, Ressourcen und Kosten) – zum Stakeholder- und Risikomanagement – zum Vertragsmanagement – zum Dokumenten-, Konfigurations- und Änderungsmanagement – zum Wissensmanagement – zur Fortschrittskontrolle und -steuerung Neben den fachbezogenen Inhalten erwerben die Studierenden Kompetenzen im Zeitmanagement und der ergebnisorientierten und zeiteffizienten Bearbeitung und Organisation von Aufgaben im Team. Die Studierenden können einfache Projekte planen, Pläne dokumentieren und Projekte im Team bearbeiten. Die Studierenden erwerben die notwendigen Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen, die es ihnen erlauben, optional die Stufe 1 – Foundation des Zertifikats „Modernes Projektmanagement“ oder das „Basiszertifikat Projektmanagement“ der Gesellschaft für Projektmanagement (GPM) zu erwerben.

Inhalte	Zur Erreichung der Modulziele werden folgende Inhalte, die sich an der Individual Competence Baseline 4.0 der International Project Management Association orientieren, gelehrt: – Einführung in das Projektmanagement – Projektdefinition und -organisation – Kontinuierliche Aufgaben des Projektmanagements, wie Risiko- und Stakeholdermanagement, Vertragsmanagement, Dokumenten-, Konfiguration- und Änderungsmanagement sowie Wissensmanagement – Methoden der Phasen- Struktur-, Ablauf-, Termin-, Ressourcen- und Kostenplanung – Grundlagen der Fortschrittskontrolle und -steuerung – Grundlagen der Führung – Planspiele und Fallstudien
Medien	Tablet-PC/Beamer, Film, Tafel, Overheadprojektor, Flip Chart, Virtueller Kursraum (Moodle)
Literatur	Die jeweils aktuelle Auflage von: – Timinger: Modernes Projektmanagement. Wiley-VCH. – Timinger: Wiley-Schnellkurs Projektmanagement. Wiley-VCH. – Sowie Vorlesungsmitschrift. – Weiterführende Literatur zu speziellen Themen wird während der Lehrveranstaltung empfohlen.

2.3 Pflichtmodule im Praktischen Studiensemester

W502 – Praktische Zeit im Betrieb

Modulnummer	W502
Modulbezeichnung lt. SPO und SPP	Praktische Zeit im Betrieb
Modulbezeichnung (englisch)	Internship
Sprache	Deutsch oder die Arbeitssprache des Praktikumsbetriebs
Dozent(in)	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Andreas Dieterle

Studienabschnitt	Praktisches Studiensemester (5. Semester)
Modultyp	Pflichtmodul (für Dual-Studierende: Ableistung beim jeweiligen Dual-Partner verpflichtend)
Modulgruppe	-

ECTS-Punkte	24				
Arbeitsaufwand (Arbeitstage)	**Gesamt**	**Lehrveranstaltung**		**Selbststudium**	
	80	-		-	
Lehrformen (Semesterwochenstunden)	**Gesamt**	**Seminarist. Unterricht**	**Übung**	**Praktikum**	**Projektarbeit**
		-	-	-	-

Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO	Alle Prüfungen des ersten und zweiten Semesters müssen bestanden sein.
Empfohlene Voraussetzungen	-
Prüfung	-
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Bewertung der Prüfungsleistung	nicht endnotenbildend
Anteil am Prüfungsgesamtergebnis	0/538 (vgl. den Hinweis dazu in Abschnitt 1.1)

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Einführung in Tätigkeit und Arbeitsmethodik des/der Ingenieurs/-in anhand konkreter Aufgabenstellungen und Projekte. – Erweiterung und Vertiefung der in den ersten Semestern erworbenen Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen – Entwickeln eines Verständnisses für das fachspezifische Berufsumfeld Auf den Einsatz und die Entwicklung folgender <u>Kompetenzen</u> ist ein besonderer Schwerpunkt zu legen: – Fähigkeit zur effektiven Kommunikation und Kooperation in horizontaler und vertikaler Richtung – Fähigkeit, Abläufe und Probleme selbstständig zu erfassen, darzustellen und zu beurteilen – Fähigkeit, Aufgaben/Projekte im Team zu definieren, zu organisieren, durchzuführen und die Ergebnisse zu evaluieren und (ggf. in Teilen) zu präsentieren
Inhalte	Das Praktikum ist in einem produzierenden Unternehmen oder Dienstleistungsunternehmen abzuleisten. Die betriebsabhängigen Aufgabenstellungen sind aus der Wirtschaftsingenieurpraxis zu wählen und dürfen – zur Gewährleistung einer angemessenen fachlichen Tiefe – maximal dreien der nachfolgenden Bereiche entstammen: – Forschungs- oder Entwicklungsvorhaben – Mitarbeit in IT-Projekten in möglichst allen Projektphasen – Betriebliche Abläufe in der Produktion – Aufgaben der Qualitätssicherung und des Qualitätsmanagements – Projektarbeit oder Projektmanagement – Produktmanagement

	– Marketing und Vertrieb – Service und Wartung – Kundendienst – Beschaffung – Materialwirtschaft und Logistik – Rechnungswesen – Controlling – Personalwesen
Medien	-
Literatur	-

W520 – Praxisseminar zu W502

Modulnummer	W520
Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP	Praxisseminar zu W502
Teilmodulbezeichnung (englisch)	Internship Seminar
Sprache	Deutsch/Englisch
Dozent(in)	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Markus Schmitt

Studienabschnitt	Das Praxisseminar wird in der Regel im 6. Semester durchgeführt.
Modultyp	Pflichtmodul (für Dual-Studierende wird ein studiengangsübergreifendes Dual-Praxisseminar angeboten)
Modulgruppe	-

ECTS-Punkte	2				
Arbeitsaufwand (Stunden)	**Gesamt**	**Lehrveranstaltung**		**Selbststudium**	
	60	30		30	
Lehrformen (Semesterwochenstunden)	**Gesamt**	**Seminarist. Unterricht**	**Übung**	**Praktikum**	**Projekt-arbeit**
	2	2	-	-	-

Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO	Alle Prüfungen des ersten und zweiten Studiensemesters müssen bestanden sein.
Empfohlene Voraussetzungen	-
Prüfung	-
Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Bewertung der Prüfungsleistung	nicht endnotenbildend, d.h. Prädikat „mit Erfolg abgelegt“ oder „ohne Erfolg abgelegt“

Anteil am Prüfungsgesamtergebnis	0/538 (vgl. den Hinweis dazu in Abschnitt 1.1)

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: – Verständnis für das fachspezifische Berufsumfeld Fertigkeiten: – Fähigkeit, betriebliche Strukturen, betriebliche Abläufe und eigene Arbeitsergebnisse zu präsentieren Kompetenzen: – Fähigkeit, theoretisch erworbenes und praktisch erfahrenes Wissen zu erweitern, zu vertiefen und zu vernetzen
Inhalte	– Referate und Berichte der Studierenden über ihre Tätigkeit in den Betrieben während des praktischen Studiensemesters – Verknüpfung der praktischen Ausbildung mit dem Lehrstoff der Hochschule
Medien	Tablet-PC mit Beamer, Dokumentenkamera, Tafel oder Whiteboard
Literatur	-

3. Modulbeschreibungen für das 6. und 7. Semester

3.1 Pflichtmodule im 6. und 7. Semester

W710 – Wissenschaftliches Arbeiten

Modulnummer	W710
Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP	Wissenschaftliches Arbeiten
Modulbezeichnung (englisch)	Scientific Work
Sprache	Deutsch
Dozent(in)	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Markus Schmitt

Studienabschnitt	6./7. Semester (Vertiefungsstudium)
Modultyp	Pflichtmodul
Modulgruppe	-

ECTS-Punkte	3				
Arbeitsaufwand (Stunden)	**Gesamt**	**Lehrveranstaltung**		**Selbststudium**	
	90	30		60	
Lehrformen (Semesterwochenstunden)	**Gesamt**	**Seminarist. Unterricht**	**Übung**	**Praktikum**	**Projekt-arbeit**
	2	2	-	-	-

Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO	Ableistung der Praktischen Zeit im Betrieb
Empfohlene Voraussetzungen	-
Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Bewertung der Prüfungsleistung	endnotenbildend
Anteil am Prüfungsgesamtergebnis	12/538

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: – Kenntnis der Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens Fertigkeiten: – Fähigkeit, fundierte Literaturrecherchen durchzuführen und geeignete Fachinformationsquellen für die berufliche Arbeit zu nutzen – Fähigkeit, wissenschaftlich sowohl mündlich als auch schriftlich adäquat zu formulieren Kompetenzen: – Fähigkeit, Ergebnisse von Fachartikeln aufzubereiten, prägnant zu präsentieren und schriftlich zu dokumentieren – Fähigkeit, fachspezifische Aussagen kritisch zu hinterfragen, zu diskutieren und hinsichtlich ihrer Praxisrelevanz zu bewerten
Inhalte	Erarbeiten wichtiger Kriterien für eine gelungene wissenschaftliche Arbeit bzgl. Inhalt, Struktur und Literaturrecherche mit Zitierweise. Heranführung an das wissenschaftliche Arbeiten durch vertiefte Behandlung eines ausgewählten Themas des Wirtschaftsingenieurwesens.
Medien	Tablet-PC mit Beamer, Dokumentenkamera, Tafel oder Whiteboard
Literatur	Je nach Themenstellung

W720 – Bachelorarbeit

Modulnummer	W720
Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP	Bachelorarbeit
Modulbezeichnung (englisch)	Bachelor's Thesis
Sprache	Deutsch
Dozent(in)	-
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Markus Schmitt

Studienabschnitt	Vertiefungsstudium
Modultyp	Pflichtmodul (für Dual-Studierende: Ableistung beim jeweiligen Dual-Partner verpflichtend)
Modulgruppe	-

ECTS-Punkte	12				
Arbeitsaufwand (Stunden)	**Gesamt**	**Lehrveranstaltung**		**Selbststudium**	
	360	-		360	
Lehrformen (Semesterwochenstunden)	**Gesamt**	**Seminarist. Unterricht**	**Übung**	**Praktikum**	**Projekt-arbeit**
	-	-	-	-	-

Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO	Ableistung der Praktischen Zeit im Betrieb
Empfohlene Voraussetzungen	-
Prüfung	-
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Bewertung der Prüfungsleistung	endnotenbildend
Anteil am Prüfungsgesamtergebnis	48/538

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: – Vertiefte Kenntnisse auf dem neuesten Stand zu einem Thema des Wirtschaftsingenieurwesens Fertigkeiten: – Beherrschung der Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens – Fähigkeit, Literaturrecherchen durchzuführen – Fähigkeit, Fachinformationsquellen für die berufliche Arbeit zu nutzen Kompetenzen: – Selbstständige Anwendung der im Bachelorstudium erworbenen Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen auf Aufgabenstellungen aus der Wirtschaftsingenieurpraxis – Fähigkeit, Projekte in begrenzter Zeit zum Abschluss zu bringen
Inhalte	In der Bachelorarbeit können Themen aus allen Bereichen, in denen Wirtschaftsingenieure tätig sind, bearbeitet werden. Ihr Schwierigkeitsgrad muss dem Bachelorniveau entsprechen. Themenvorschläge sowie einen Leitfaden zur Erstellung der Abschlussarbeit und ergänzende Dokumente (Anmeldeformular, Deckblatt) finden Sie unter https://www.haw-landshut.de/fakultaeten/elektrotechnik-wirtschaftsingenieurwesen/studium/laufender-studienbetrieb#c50329 Die Aufgabenstellung wird von einem Hochschuldozenten oder in Abstimmung mit einem/-r hochschulexternen Unternehmen/Einrichtung (für Dual-Studierende verpflichtend in Abstimmung mit dem jeweiligen Dual-Partner) festgelegt.
Medien	-

Literatur	Je nach Themenstellung

3.2 Wahlpflichtmodule im 6. und 7. Semester

3.2.1 Übersicht

Die unten genannten Wahlpflichtmodule werden mindestens einmal im akademischen Jahr angeboten. Änderungen sind vorbehalten.
Näheres regelt der aktuelle Studien- und Prüfungsplan, der für jedes Semester vom Fakultätsrat verabschiedet und veröffentlicht wird.

Modulbezeichnung	**Modulgruppe**		
	Technik	**Betriebs-wirtschaft**	**Integration**
Automatisierungstechnik	x		
Batteriespeicher	x		
Bus- und Kommunikationstechnik	x		
Elektrische Antriebssysteme	x		
Energieversorgung in der Gebäudetechnik	x		
Mobile und Webtechnologien	x		
Mikrocomputertechnik	x		
Rechnergestützte Messtechnik	x		
Sensorik	x		
Controlling		x	
ERP-Systeme		x	
Geschäftsprozessmanagement		x	
Nachhaltiges Wirtschaften		x	
Personalmanagement		x	
Unternehmensplanspiel		x	
Wirtschaftsprivatrecht		x	
Data Science and Analytics			x
Datenbanksysteme und -anwendungen			x
Logistik- und Fabrikplanung			x
Product Engineering in der Elektronikindustrie			x
Produktions- und Prozessplanung			x
Produktmanagement und Technischer Vertrieb			x
Projektarbeit in der Praxis			x
Qualitätsmanagement			x
Technischer Einkauf			x

Im 6. und 7. Semester müssen Vertiefungsmodule im Gesamtumfang von 45 ECTS-Punkten gewählt werden, davon mindestens 10 ECTS-Punkte aus der Modulgruppe Technik, mindestens 10 ECTS-Punkte aus der Modulgruppe Betriebswirtschaft und mindestens 15 ECTS-Punkte aus der Modulgruppe Integration.

Die Virtuelle Hochschule Bayern (VHB), siehe www.vhb.org, bietet ebenfalls Module an, die eventuell als Wahlpflichtmodul angerechnet werden können. Interessenten sollten vor der Teilnahme an Modulen der VHB die Anrechenbarkeit mit dem Studiengangsleiter klären. Es wird darauf hingewiesen, dass die Prüfungstermine der VHB nicht mit denjenigen der Hochschule Landshut abgestimmt werden können.

3.2.2 Wahlpflichtmodule im 6. und 7. Semester aus der Modulgruppe „Technik“

WT10 – Energieversorgung in der Gebäudetechnik

Modulnummer	WT10
Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP	Energieversorgung in der Gebäudetechnik
Modulbezeichnung (englisch)	Energy Supply in Building Technologies
Sprache	Deutsch
Dozent(in)	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Stefan-Alexander Arlt

Studienabschnitt	Vertiefungsstudium
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Modulgruppe	Technik

ECTS-Punkte	5				
Arbeitsaufwand (Stunden)	**Gesamt**	**Lehrveranstaltung**		**Selbststudium**	
	150	60		90	
Lehrformen (Semesterwochenstunden)	**Gesamt**	**Seminarist. Unterricht**	**Übung**	**Praktikum**	**Projektarbeit**
	4	2	-	2	-

Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO	Ableistung der Praktischen Zeit im Betrieb
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagen der Energiewirtschaft, Grundlagen in Thermodynamik
Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Bewertung der Prüfungsleistung	endnotenbildend
Anteil am Prüfungsgesamtergebnis	20/538 (vgl. den Hinweis dazu in Abschnitt 1.1)

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Studierende erwerben Kenntnisse: – über die Vorgehensweise zur Durchführung einer Messung unter Zuhilfenahme der verschiedenen Messgeräte, – über den Einsatz von Tabellenkalkulationssoftware, – über erforderliche zu erstellende Messprotokolle. Die Studierende erwerben Fertigkeiten: – um die Effizienz der Energienutzung zu verbessern, – um das Verhalten einzelner Anlagen analytisch zu beschreiben, – um Alternativen zu bewerten – und innerhalb eines Teams komplexe technische Zusammenhänge projektorientiert zu bearbeiten. Die Studierenden haben Kompetenzen darin, – die Möglichkeiten der Energieeinsparung aufzuzeigen, – Methoden der Messtechnik anzuwenden, – Methoden zur Problemlösung kennenzulernen und anzuwenden, – erforderliche technischen Unterlagen zu sichten und Berechnungen zu erstellen, – alle Daten für die digitale Weiterverarbeitung in den erforderlichen Formaten zur Verfügung zu stellen.

Inhalte	– Bautechnische und physiologische Grundlagen
	– Wärmebrücken und deren Beseitigung
	– Solartechnik und Solararchitektur
	– Energieversorgung mit konventionellen und regenerativen Energieträgern
	  o Wärmepumpe und Solarkollektor
	  o Niedertemperatur- und Brennwerttechnik

	– Energieeinsparverordnung Praktikum: Ermittlung des Betriebsverhaltens von – Solarzellen – Solarkollektoren – Wärmepumpen – sowie Berechnung des Leistungs- und Energiebedarfs eines Gebäudes
Medien	Overheadprojektor
Literatur	Die jeweils aktuelle Auflage von: – Heinloth, Klaus: Die Energiefrage, Vieweg, Braunschweig. – Kleemann, Manfred / Meliß, Michael: Regenerative Energiequellen, Springer, Berlin. – Marquardt, Helmut: Energiesparendes Bauen. Vieweg, o.O. – RWE: Das Bauhandbuch. Energie Verlag Heidelberg.

WT20 – Sensorik

Modulnummer	WT20
Modulbezeichnung lt. SPO	Sensorik
Modulbezeichnung (englisch)	Sensor Technology
Sprache	Deutsch
Dozent(in)	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Christian Faber

Studienabschnitt	Vertiefungsstudium
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Modulgruppe	Technik

ECTS-Punkte	5				
Arbeitsaufwand (Stunden)	**Gesamt**	**Lehrveranstaltung**		**Selbststudium**	
	150	60		90	
Lehrformen (Semesterwochenstunden)	**Gesamt**	**Seminarist. Unterricht**	**Übung**	**Praktikum**	**Projekt-arbeit**
	4	2	-	2	-

Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO	Ableistung der Praktischen Zeit im Betrieb
Empfohlene Voraussetzungen	– Grundkenntnisse in den Bereichen Elektrotechnik (Modul W120), Elektronik und Messtechnik (Modul W220) – Grundlegende Kenntnisse im Bereich angewandte Physik (schulische Physikkenntnisse sowie Modul W242) – Grundlagen der höheren Mathematik (Module W110, W210)
Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Bewertung der Prüfungsleistung	endnotenbildend
Anteil am Prüfungsgesamtergebnis	20/538 (vgl. den Hinweis dazu in Abschnitt 1.1)

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: Die Studierenden kennen die grundlegenden Funktionsprinzipien und Herstellungstechnologien unterschiedlicher praxisrelevanter Sensoren zur Temperatur-, Kraft-, Druck-, Abstands-, Weg-, Strömungs-, Feuchtigkeits- und Strahlungsmessung. Sie verfügen über ein breites Wissen hinsichtlich der Potentiale und Limitierungen der zugehörigen Sensortechnologien und kennen die wichtigsten Kenngrößen zur Beschreibung von Sensoren. Fertigkeiten und Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, bei mess- und sensortechnischen Problemstellungen konkurrierende Lösungsansätze für verschiedene Einsatzmöglichkeiten zu vergleichen und die jeweils technisch sowie wirtschaftlich optimale Lösung fundiert auszuwählen. Weiterhin haben sie die Fähigkeit, sich zu einem vorliegenden Sensor Informationen zu verschaffen und auch englischsprachige Datenblätter / Produktbeschreibungen zu verstehen. Sie können die Eigenschaften eines Sensors experimentell überprüfen und haben die Kompetenz, die Ergebnisse einer Messreihe prägnant zusammenzufassen und zu präsentieren.

Inhalte	Modulinhalte:
	− Grundlagen der Sensortechnologie
	  ○ Umwandlungsprinzipien / Effekte
	  ○ Statische und dynamische Sensoreigenschaften (Empfindlichkeit, Kennlinie, Zuverlässigkeit, Frequenzgang etc.)
	  ○ Linearisierung und Kalibrierung
	  ○ Einfluss von Störgrößen
	− Temperatursensoren
	  ○ Resistive Temperatursensoren

	▪ Metallwiderstands-Temperatursensoren (Pt 100) ▪ Halbleiterwiderstands-Temperatursensoren (Typ KTY) ▪ Heißleiter-Thermistoren (NTC) o Diode und Transistor als Temperatursensor o Thermoelemente − Sensoren zur Kraft- und Druckmessung o Metall-Dehnungsmessstreifen o Halbleiter-Drucksensoren (Typ KPY) o Piezoelektrische Sensorik − Abstandssensoren und Wegaufnehmer o Arten von Wegaufnehmern o Distanzbestimmung über Laufzeitmessung o Kapazitive und induktive Abstandssensoren − Quantendetektoren o Strahlungsgesetze o Funktionsweise und spektrale Empfindlichkeit von Quantendetektoren o Angewandte Infrarottechnologie: Thermografie − Optische Sensoren o Prinzipien der optischen Distanz- und Topographiemessung o Optische 3D-Sensoren in der Praxis: Triangulation, Lichtschnitt, Streifenprojektion, Strukturierte Beleuchtung − Magnetfeldsensoren o Hall-Sensoren und Feldplatten o Positionserkennung mit Magnetfeldsensoren − Sensorik radioaktiver Strahlung (Zählrohr) o Arten ionisierender Strahlung o Messprinzip Zählrohr Laborinhalte: − Versuch 1: Thermographie o Anfertigung und Auswertung thermographischer Aufnahmen o Emissionsgrad-Korrektur o Einfluss und Korrektur der reflektierten Strahlung o Bestimmung der Systemauflösung (Slit-Response) − Versuch 2: Raumklima o Temperatur-, Druck- und Feuchtesensoren o Luft- und Strahlungstemperatur o Funktionsweise Psychrometer / Vergleich kapazitiver Sensor o Zeitverhalten unterschiedlicher Sensortypen o Vergleich verschiedener Strömungssensoren o Rechnergestützte Messwertaufnahme − Versuch 3: Optische Triangulation o Funktionsweise eines optischen Triangulationssensors o Einfluss des Messobjekts: Volumenstreuer, Speckle-Effekt o Optionen zur Filterung der Messdaten o Optische 3D-Messung o Optische Dickenmessung o Kalibrierung − Versuch 4: Hall-Effekt o Einflussgrößen Hall-Effekt o Messung Hall-Spannung als Funktion des Magnetfeldes o Messung Hall-Spannung als Funktion des Steuerstroms o Magnetoresistiver Effekt o Widerstand als Funktion der Temperatur o Hall-Spannung als Funktion der Temperatur − Versuch 5: Laser-Doppler-Anemometrie o Grundlagen optische Messtechnik / Laserschutz o Justage optischer Systeme o Optische Strömungsmessung o FFT / Interpolation Signalspektrum

	− Versuch 6: Zählrohr o Grundlagen ionisierende Strahlung / Strahlenschutz o Funktionsweise Geiger-Müller-Zählrohr o Aufnahme Zählrohr-Charakteristik o Bestimmung von Absorptionskoeffizienten o Statistische Eigenschaften des Poisson-Prozesses
Medien	Tafel, Visualizer, Beamer, Skript des Dozenten
Literatur	Die jeweils aktuelle Auflage von: − Göpel, Wolfgang / Hesse, Joachim / Zemel, J. N.: Sensors – A Comprehensive Survey, Bd. 1: Fundamental and General Aspects, Wiley-VCH, Weinheim. − Schaumburg, Hanno: Werkstoffe und Bauelemente der Elektrotechnik, Bd. 3, Sensoren, Vieweg + Teubner, Wiesbaden. − Tietze, Ulrich / Schenk, Christoph: Halbleiter-Schaltungstechnik, Springer, Berlin. sowie weitere in der Lehrveranstaltung angegebene aktuelle Veröffentlichungen.

WT43 – Elektrische Antriebssysteme

Modulnummer	WT43
Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP	Elektrische Antriebssysteme
Modulbezeichnung (englisch)	Electric Drive Systems
Sprache	deutsch
Dozent(in)	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Stefan-Alexander Arlt

Studienabschnitt	Vertiefungsstudium Das Modul wird erstmalig im Wintersemester 21/22 gelehrt.
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Modulgruppe	Technik

ECTS-Punkte	5				
Arbeitsaufwand (Stunden)	**Gesamt**	**Lehrveranstaltung**		**Selbststudium**	
	150	60		90	
Lehrformen (Semesterwochenstunden)	**Gesamt**	**Seminarist. Unterricht**	**Übung**	**Praktikum**	**Projektarbeit**
	4	Informationen folgen			

Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Empfohlene Voraussetzungen	Module: – Grundlagen der Elektrotechnik – Elektronik und Messtechnik – Ingenieurmathematik II Kenntnisse: – Grundlegendes Verständnis der physikalischen Zusammenhänge in den Themengebieten Magnetismus, Halbleiter, Schaltungstechnik und Mechanik – Anwenden der komplexen Wechselstromrechnung, Umgang mit dem Ersatzschaltbild eines Transformators, Grundkenntnisse Drehstrom
Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Bewertung der Prüfungsleistung	endnotenbildend
Anteil am Prüfungsgesamtergebnis	5/117

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: – Aufbau, Funktion und Wirkprinzip von Gleichstrom-, Asynchron- und Synchronmaschine; Varianten permanenterregter Synchronmaschinen – Betrieb mit Drehzahlsteuerung bzw. mit Drehzahl- und Stromregelung – Der elektrische Antrieb als mechatronisches Gesamtsystem: Regelung bzw. Steuerung, Speisung durch Netz bzw. leistungselektronisches Stellglied, elektrische Maschine, Arbeitsmaschine Verständnis: – Was sind die Grundprinzipien von Drehmomentbildung und elektromechanischer Energiewandlung? – Wie beschreibe ich eine elektrische Maschine, um bestimmte Kenngrößen bzw. Kennlinien abzuleiten? – Wie wirkt sich das spezifische Betriebsverhalten einer E-Maschine auf das Systemverhalten des Gesamtsystems "Antrieb + Arbeitsmaschine" aus? Fertigkeiten und Kompetenzen:

	– Analysieren und Bewerten von Anforderungen aus einer gegebenen Aufgabenstellung (Lastenheft) für einen elektrischen Antrieb – Spezifizieren: Betrieb am starren Netz oder Betrieb mit Stromrichter – Auslegen: Ermitteln und Berechnen von Kenndaten, Auswählen der Betriebsart, Spezifizieren einer Elektromaschine – Implementieren: erforderliche Messtechnik, Sensorik, Schaltungstechnik, Regelungstechnik und Leistungselektronik
Inhalte	– Grundstrukturen elektrischer Antriebe, Arbeitsmaschinen, Betriebsbereiche, spezifizierende Kennwerte; Wiederholung Magnetismus – Gleichstrommaschine: Aufbau, Wirkprinzip, Ankerspannungsgleichung, Drehmoment und induzierte Spannung, Betriebsverhalten – Systembetrachtung drehzahlgeregelter Antrieb mit Gleichstrommaschine – Grundlagen Drehfeldmaschine: Drehstrom, verteilte Wicklung, Drehfeld – Asynchronmaschine: Aufbau, Wirkprinzip, Ersatzschaltbild, Kennlinien; Typenschild, Bauformen, Kenndaten, Energieeffizienz – Betrieb der ASM am starren Netz und der ASM mit Frequenzumrichter – Synchronmaschine: Aufbau, Wirkprinzip, Zeigerdiagramm, Betriebsarten
Medien	– Tafel – Beamer – Präsentationsunterlagen (zum Vorlesungsstoff)
Literatur	Die jeweils aktuelle Auflage von: – Fischer, Rolf: Elektrische Maschinen. Carl Hanser Verlag, München. – Probst, Uwe: Servoantriebe in der Automatisierungstechnik, Vieweg + Teubner, Wiesbaden. – Schröder, Dierk: Elektrische Antriebe – Grundlagen, Springer-Verlag, Berlin. – Stölting / Kallenbach: Handbuch Elektrische Kleinantriebe, Carl Hanser Verlag, München.

WT50 – Automatisierungstechnik

Modulnummer	WT50
Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP	Automatisierungstechnik
Modulbezeichnung (englisch)	Automation Technology
Sprache	Deutsch
Dozent(in)	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Jürgen Welter

Studienabschnitt	Vertiefungsstudium
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Modulgruppe	Technik

ECTS-Punkte	5				
Arbeitsaufwand (Stunden)	**Gesamt**	**Lehrveranstaltung**		**Selbststudium**	
	150	60		90	
Lehrformen (Semesterwochenstunden)	**Gesamt**	**Seminarist. Unterricht**	**Übung**	**Praktikum**	**Projekt-arbeit**
	4	2	-	2	-

Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO	Ableistung der Praktischen Zeit im Betrieb
Empfohlene Voraussetzungen	– Kenntnisse aus dem Modul „Grundlagen der Elektrotechnik“ (W120) – Kenntnisse aus den Modulen „Informatik I“ (W131) und „Informatik II“ (W231)
Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Bewertung der Prüfungsleistung	endnotenbildend
Anteil am Prüfungsgesamtergebnis	20/538 (vgl. den Hinweis dazu in Abschnitt 1.1)

Qualifikationsziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: – Kenntnis grundlegender Begriffe der Automatisierungstechnik – Kenntnis der Bedeutung der Automatisierungstechnik und ihrer Einsatzmöglichkeiten – Verständnis des Aufbaus von Automatisierungssystemen und deren Funktionsweise – Kenntnis der Vorteile einer Automatisierung von Systemen und der Herausforderungen bei der Umsetzung Fertigkeiten: – Die Studierenden wenden ihre Kenntnisse an, um eine Grobplanung von einfachen Automatisierungssystemen durchzuführen. – Durch ihre Kenntnisse sind sie außerdem in der Lage, einfache bis mittelschwere SPS Programme zu entwerfen und umzusetzen. Kompetenzen: – Die Studierenden werden befähigt, technische Prozesse zu analysieren und die Realisierbarkeit einer Automatisierung dieser zu bewerten. – Sie sind in der Lage, den Aufwand der Umsetzung einzuschätzen.
Inhalte	Vorlesungsinhalte Teil „Grundlagen der Automatisierungstechnik“ − Bedeutung der Automatisierung und Automatisierungsobjekte − Aufbau von Automatisierungssystemen und Anforderungen an diese − Funktionsweise von Automatisierungsrechnern − Schnittstellen der Automatisierungsrechner zum Prozess − Industrielle Kommunikationstechnik

	Teil „SPS Programmierung“ − Aufbau und Funktionsweise einer SPS − Zyklische Programmbearbeitung und Reaktionszeit − Adressierung von Ein- und Ausgängen sowie des Speichers − Grundlagen der Programmiersprachen KOP, FUP, AWL, SCL und Graph − Speichernde Funktionen, Flanken und Zeitgeber Laborinhalte – Versuch 1: Grundlagen der SPS Programmierung o Bedienung des Engineering Systems o Bitabfragen und Zuweisungen o Beobachtungsfunktion zur Fehlersuche o Probleme der Doppeladressierung o Verwendung von Merkern o Speichernde Funktionen o Betriebsarten von Anlagen – Versuch 2: Direkte und indirekte Adressierung o Übersetzen von Programmen in andere Programmiersprachen o Mehrfachzuweisungen o Verschiedene Arten der Ansteuerung einer 7-Segment-Anzeige – Versuch 3: Ablaufsteuerungen o Programmierung von Ablaufsteuerungen in KOP und Graph – Versuch 4: Zeitfunktionen o Programmierung von Verzögerungsschaltungen – Versuch 5: Ganzzahlverarbeitung in KOP o Verwendung von Zählern o Verwendung von Rechenelementen und Vergleichern
Medien	Tafel, Beamer, Kamera, Hard- und Software
Literatur	Die jeweils aktuelle Auflage von: – Wellenreuther, G. / Zastrow, D.: Automatisieren mit SPS – Theorie und Praxis. Vieweg + Teubner, Wiesbaden.

WT61 – Bus- und Kommunikationstechnik

Modulnummer	WT61
Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP	Bus- und Kommunikationstechnik
Modulbezeichnung (englisch)	Bus and Communication Systems
Sprache	Deutsch
Dozent(in)	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Mathias Rausch

Studienabschnitt	Vertiefungsstudium
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Modulgruppe	Technik-

ECTS-Punkte	5				
Arbeitsaufwand (Stunden)	**Gesamt**	**Lehrveranstaltung**		**Selbststudium**	
	150	60		90	
Lehrformen (Semesterwochenstunden)	**Gesamt**	**Seminarist. Unterricht**	**Übung**	**Praktikum**	**Projekt-arbeit**
	4	4	-	-	-

Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO	-
Empfohlene Voraussetzungen	-
Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Bewertung der Prüfungsleistung	endnotenbildend
Anteil am Prüfungsgesamtergebnis	20/538 (vgl. den Hinweis dazu in Abschnitt 1.1)

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden erwerben **Kenntnisse** – über Aufbau und Funktionsweise von Bus- und Kommunikationssystemen, – über Zugriffsverfahren am Beispiel konkreter Implementierungen, – über Eigenschaften und Parameter von Bussystemen. Sie erwerben **Fähig- und Fertigkeiten**, – um Messungen an einem Bussystem vornehmen zu können, – um Bussysteme bewerten und grundlegende Parameter wie die Datenrate berechnen zu können, – zu übergreifendem Systemdenken. Die Studierenden entwickeln **Kompetenzen**, die grundlegenden Prinzipien und Eigenschaften von technischen Kommunikationssystemen zu verstehen und dadurch schnell weitere sowie neue Bus- und Kommunikationssysteme zu verstehen und sich darin einarbeiten zu können.

Inhalte	**Seminaristischer Unterricht mit begleitendem praktischen Teil:**
	– Grundlagen der Kommunikation
	  o RS232, RS485, I2C
	– Bussysteme im Automobilbereich
	  o LIN, CAN, FlexRay
	– Bussysteme in der Gebäude- und Hausautomation
	  o KNX, Homematic
	– Bussysteme in der Automatisierungs- und Prozesstechnik
	  o Senor/Aktorbusse, Feldbusse
	– Ethernet-basierte Kommunikationssysteme
	  o Büro-Ethernet, Automotive Ethernet, SPE, Industrie Ethernet
	– Funkprotokolle

	○ WLAN, Zigbee, Bluetooth
Medien	Tafel, Beamer, Hardware, Oszilloskop
Literatur	Die jeweils aktuelle Auflage von: – Rausch, Mathias: Kommunikationssysteme im Automobil. Hanser, München. – Lawrenz, Wolfhard / Obermöller, Nils: CAN: Controller Area Network. Vde Verlag. – Etschberger, Konrad: Controller-Area-Network. Carl Hanser Verlag, München. – Zimmermann, Werner / Schmidgall, Ralf: Bussysteme in der Fahrzeugtechnik. Vieweg +Teubner, Wiesbaden. – Langmann, Reinhard: Vernetzte Systeme für die Automatisierung 4.0. Carl Hanser Verlag, München. – Koch, Ricarda: Kommunikationsnetze in der Automatisierungstechnik. Publicis Pixelpark, Erlangen. – Hansemann, Thomas: Gebäudeautomation. Carl Hanser Verlag, München. – Schnell, Gerhard; Wiedemann, Bernhard (Ed.): Bussysteme in der Automatisierungs- und Prozesstechnik. Springer Vieweg, Wiesbaden. – Krauße, Markus; Konrad, Rainer: Drahtlose ZigBee-Netzwerke. Springer Vieweg, Wiesbaden.

WT70 – Rechnergestützte Messtechnik

Modulnummer	WT70
Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP	Rechnergestützte Messtechnik
Modulbezeichnung (englisch)	Computer-Aided Measurement
Sprache	Deutsch (Vorlesung)/Englisch (LabVIEW-Praktikum)
Dozent(in)	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Jürgen Giersch

Studienabschnitt	Vertiefungsstudium
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Modulgruppe	Technik

ECTS-Punkte	5				
Arbeitsaufwand (Stunden)	**Gesamt**	**Lehrveranstaltung**		**Selbststudium**	
	150	60		90	
Lehrformen (Semesterwochenstunden)	**Gesamt**	**Seminarist. Unterricht**	**Übung**	**Praktikum**	**Projekt-arbeit**
	4	2	-	2	-

Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO	Ableistung der Praktischen Zeit im Betrieb
Empfohlene Voraussetzungen	– Grundkenntnisse in den Bereichen Elektrotechnik (Modul W120), Elektronik und Messtechnik (Modul W220) – Grundlegende Kenntnisse im Bereich angewandte Physik (schulische Physikkenntnisse sowie Modul W242) – Grundlagen der höheren Mathematik und Statistik (Module W110, W210) – Grundkenntnisse der Informatik; nach Möglichkeit Beherrschen einer Programmiersprache (Module W131, W231) – Vorkenntnisse im Umgang mit Rechnern (siehe z. B. Modul W345)
Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Bewertung der Prüfungsleistung	endnotenbildend
Anteil am Prüfungsgesamtergebnis	20/538 (vgl. den Hinweis dazu in Abschnitt 1.1)

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: Die Studierenden kennen die Begriffe und Definitionen der Messtechnik nach DIN1319-1 und BIPM-VIM, die grundlegenden Eigenschaften von Prüf- und Messvorgängen sowie die Anforderungen, die an einen Messprozess gestellt werden. Sie sind vertraut mit der grundsätzlichen Vorgehensweise beim rechnergestützten Messen, kennen die wichtigsten Fehlerquellen insbesondere beim numerischen Rechnen sowie geeignete Strategien zur Fehlererkennung bzw. -vermeidung. Sie haben Erfahrung im Umgang mit einer grafischen Programmiersprache und wissen, wie man diese zur Prozessvisualisierung anwendet. Sie kennen die wichtigsten Kennzahlen für Messmittelfähigkeits- bzw. Prüfmitteleignungs-Untersuchungen und deren Definition. Fertigkeiten und Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, Fehlereinflüsse gemäß ihrer Herkunft und Auswirkung zu analysieren und zu bewerten. Sie können Messunsicherheiten nach GUM für verschiedene Mess-Szenarien interpretieren und selbst angeben. Sie haben die Kompetenz, Prüf- und Messmittelfähigkeitsuntersuchungen für rechnergestützte Messgeräte zu begleiten und geeignet zu dokumentieren. Sie sind in der Lage, aus Messreihen gewonnene Schätzwerte für Fähigkeitskennzahlen zu erstellen, auf Konsistenz zu prüfen und kritisch zu hinterfragen. Sie haben die Fähigkeit, bestehenden LabVIEW-Programmcode zu erweitern und eigene Programme für messtechnische Anwendungen zu entwickeln.

Inhalte	Eine Vielzahl moderner industrieller Fertigungsverfahren ist ohne den Einsatz rechnergestützter Messtechnik undenkbar: Für die Prozess- und Qualitätskontrolle, aber auch zur Produktivitätssteigerung und Dokumentation müssen Messdaten automatisiert erfasst und ausgewertet werden. In dieser Lehrveranstaltung werden die Grundlagen der rechnerunterstützten Messtechnik erarbeitet und anhand praktischer Beispielversuche vertieft. Inhalte der Vorlesung: − Einführung: Was ist ein Messsystem? Was bedeuten die Begriffe „messen“ und „prüfen“? − Das internationale Einheitensystem SI − Fehlereinflüsse beim Messen: Statistische und Systematische Fehler − Definition von Auflösung, Richtigkeit, Wiederhol- und Vergleichspräzision − Angabe der Messunsicherheit nach GUM − Maßverkörperungen, Kalibrierung und Rückführbarkeit − Struktur der metrologischen Institute (PTB, BIPM, DKD) − Prüf- und Messmittelfähigkeit; GR&R − Statistische Auswertung von Messreihen; Schätzer und ihre Eigenschaften − Besonderheiten der computergestützten Messdatenerfassung und digitalen Verarbeitung − Numerische Effekte: Absorption und Auslöschung bei der Fließkomma-Arithmetik − Grundlagen der grafischen Programmiersprache G für LabVIEW Laborinhalte: − Praktische Einführung in die grafische Programmiersprache G für LabVIEW − Möglichkeiten zur Anbindung von Messgeräten − Praktische Durchführung eigener Messungen und Auswertungen für unterschiedliche Messgrößen − Erweiterung bestehender sowie Erstellung eigener LabVIEW-VIs zur Lösung automatisierter Messaufgaben: Lade- und Entladekurve eines Kondensators; Aufnahme von Kennlinien; Eigenschaften von Analog-Digital-Wandlern − Fehleranalyse − Visualisierung
Medien	Tafel, Visualizer, Beamer, Skript des Dozenten
Literatur	Die jeweils aktuelle Auflage von: − Dietrich, Edgar / Schulze, Alfred / Conrad, Stephan: Eignungsnachweis von Messsystemen, Hanser Verlag. − JCGM 100:2008: Evaluation of measurement data – Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM). − Kirkup, Les / Frenkel, Bob: An Introduction to Uncertainty in Measurement, Cambridge University Press. sowie weitere in der Lehrveranstaltung angegebene aktuelle Veröffentlichungen.

WT71 – Batteriespeicher

Modulnummer	WT71
Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP	Batteriespeicher
Modulbezeichnung (englisch)	Batteries
Sprache	Deutsch
Dozent(in)	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Christina Toigo

Studienabschnitt	Vertiefungsstudium
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Modulgruppe	Technik

ECTS-Punkte	5				
Arbeitsaufwand (Stunden)	**Gesamt**	**Lehrveranstaltung**		**Selbststudium**	
	150	60		90	
Lehrformen (Semesterwochenstunden)	**Gesamt**	**Seminarist. Unterricht**	**Übung**	**Praktikum**	**Projektarbeit**
	4	3	-	1	-

Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO	Ableistung der Praktischen Zeit im Betrieb
Empfohlene Voraussetzungen	–
Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Bewertung der Prüfungsleistung	endnotenbildend
Anteil am Prüfungsgesamtergebnis	20/538 (vgl. den Hinweis dazu in Abschnitt 1.1)

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Verständnis für Aufbau und Anwendung von Batteriespeichern für stationäre und mobile Anwendungen. Fähigkeit zur Dimensionierung und Wirtschaftlichkeitsberechnung von Speichersystemen verschiedenster Technologien. Betrachtung von Energie- und Leistungsspeichern sowie deren Anwendung. Im praktischen Betrieb liegt der Fokus auf modernen Li-Ionen-Akkumulatoren. Sicherheit: Die Teilnehmer sollen befähigt werden, Li-Ionen-Zellen als Energiespeicher einzusetzen und sachgerecht anzusteuern. Im Praktikum werden die selbstständige Bedienung von Mess- und Prüfapparaturen sowie die Versuchsauswertung geübt.
Inhalte	– Bewährte, etablierte und kommende Batterietechnologien – Kleinzellen in mobile Anwendungen – Große Module in stationären Anwendungen – Life-Cycle-Betrachtungen – Batterien in Kombination mit anderen Energiequellen als moderne Energieerzeugungssysteme – Einordnung der unterschiedlichen Technologien – Li-Zellen: Formierung – Strombelastbarkeit – Div. Anoden-Kathodentechnologien, unterschiedliche Zellspannungen – Sachgerechter Betrieb, Lade- und Entladetechnologien – Belastungstests, Pulsbelastbarkeit – Serielles und Paralleles Verschalten zu Akkupacks – Schutzbeschaltungen – Batteriemanagementsysteme – Thermisches Management der Speichers – Systemintegration der Speicher – Energie- und Leistungsspeicher, – Anwendungen zu Pufferung und zeitlicher Shift von elektrischer Energie

	– Netzdienstliche Anwendung und Leistungsbereitstellung zur Netzstabilisierung – Im Praktikum wird die Grundcharakterisierung von Zellen, deren Verschaltung zu Speichern sowie die Bestimmung der Effizienz und Wirkungsgrade geübt. Es werden Problemstellungen bei Charakterisierung, Verschaltung und die Vermeidung kritischer Betriebszustände erprobt und ausgewertet. In Sicherheitsversuchen werden fehlerhafte Betriebszustände von Laptop- und Smart-Phone Zellen provoziert und deren Auswirkung eindringlich demonstriert. Das Praktikum findet im Technologiezentrum Energie in Ruhstorf a. d. Rott statt.
Medien	Tafel, Visualizer, Beamer
Literatur	wird in den Lehrveranstaltungen bekanntgegeben

WT80 – Mikrocomputertechnik

Modulnummer	WT80
Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP	Mikrocomputertechnik
Modulbezeichnung (englisch)	Microcomputer Technology
Sprache	Deutsch
Dozent(in)	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Peter Spindler

Studienabschnitt	Vertiefungsstudium
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Modulgruppe	Technik

ECTS-Punkte	5				
Arbeitsaufwand (Stunden)	**Gesamt**	**Lehrveranstaltung**		**Selbststudium**	
	150	60		90	
Lehrformen (Semesterwochenstunden)	**Gesamt**	**Seminarist. Unterricht**	**Übung**	**Praktikum**	**Projekt-arbeit**
	4	2	-	2	-

Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO	Ableistung der Praktischen Zeit im Betrieb
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagen der Elektrotechnik und Programmierung (Informatik I und II)
Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Bewertung der Prüfungsleistung	endnotenbildend
Anteil am Prüfungsgesamtergebnis	20/538 (vgl. den Hinweis dazu in Abschnitt 1.1)

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: – Aufbau und Funktionsweise von Mikrocomputer verstehen, insbesondere von Mikrocontroller und Einplatinenrechner Fertigkeiten: – Beschreibungen von Hardware-Modulen und Software-Funktionen interpretieren und basierend darauf eigene Software für den Mikrocomputer schreiben Kompetenzen: – Programme in der Sprache „C“ für den Mikrocomputer entwickeln und testen
Inhalte	Wichtige Hardware-Module eines Mikrocomputers und deren Programmierung in der Sprache „C“: – Pins – Analog-Digital-Wandler – Timer (inkl. Pulsweitenmodulation und Zeitmessung) – Interrupt – Serielle Schnittstellen: UART, SPI, I2C – Takt-, Reset-, Spannungsversorgung – Reduktion der Stromaufnahme Praktikumsversuche: – Versuch 1: Pins (Taster einlesen und LED ansteuern) – Versuch 2: Analog-Digital-Wandler (Spannung einlesen und Berechnungen durchführen) – Versuch 3: Timer Teil A (LED blinken) – Versuch 4: Timer Teil B (LED dimmen per Pulsweitenmodulation)

	– Versuch 5: UART- und I2C-Schnittstelle (Kommunikation mit PC, Auslesen eines Beschleunigungssensors)
Medien	Beamer, Overheadprojektor, Tafel
Literatur	Die jeweils aktuelle Auflage von: – Wüst, Klaus: Mikroprozessortechnik: Grundlagen, Architekturen, Schaltungstechnik und Betrieb von Mikroprozessoren und Mikrocontrollern. – Sturm, Mathias: Mikrocontrollertechnik: Am Beispiel der MSP430-Familie.

3.2.3 Wahlpflichtmodule im 6. und 7. Semester aus der Modulgruppe „Betriebswirtschaft“

WB10 – Unternehmensplanspiel

Modulnummer	WB10
Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP	Unternehmensplanspiel
Modulbezeichnung (englisch)	Business Simulation
Sprache	Deutsch
Dozent(in)	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
Modulverantwortliche/r	Prof. Andrea Badura

Studienabschnitt	Vertiefungsstudium
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Modulgruppe	Betriebswirtschaft

ECTS-Punkte	5				
Arbeitsaufwand (Stunden)	**Gesamt**	**Lehrveranstaltung**		**Selbststudium**	
	150	60		90	
Lehrformen (Semesterwochenstunden)	**Gesamt**	**Seminarist. Unterricht**	**Übung**	**Praktikum**	**Projektarbeit**
	4	4	-	-	-

Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO	Ableistung der Praktischen Zeit im Betrieb
Empfohlene Voraussetzungen	Erfolgreicher Abschluss der Module „Grundlagen der Betriebs- und Volkswirtschaftslehre“ (W150), „Buchführung und Bilanzierung“ (W350), „Kosten- und Leistungsrechnung“ (W420), „Marketing und Vertrieb“ (W370)
Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Bewertung der Prüfungsleistung	endnotenbildend
Anteil am Prüfungsgesamtergebnis	20/538 (vgl. den Hinweis dazu in Abschnitt 1.1)

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende unternehmerische Entscheidungen durch Verwendung von Methoden und Analysen zu verargumentieren. Die Studierenden können Kostenrechnung und Deckungsbeitragsrechnung anwenden und sind in der Lage, Gewinn- und Verlustrechnung sowie Bilanzen einzusetzen und zu interpretieren. Die Studierenden kennen den Aufbau eines Businessplan und können einen solchen selbst erstellen. Die Studierenden können innerhalb von Teams Entscheidungen zielgerichtet diskutieren und präsentieren.
Inhalte	– Businessplanerstellung in Theorie und Praxis – Anwendung der grundlegenden Aspekte des Rechnungswesens – Anwendung von grundlegenden Aspekten der Finanzierung und Investition – Präsentation von Unternehmen und unternehmerischen Entscheidungen – Simulation eines produzierenden Unternehmens über mehrere Perioden
Medien	Planspielsimulation, Moodle-Kursraum
Literatur	Die jeweils aktuelle Auflage von: – Handbuch Businessplan Erstellung – BayStartUp. – Ragotzky, Serge: Business Plan Schritt für Schritt, UTB Verlag. – Nagl, Anna: Der Businessplan, Springer Verlag. – Hofert, Svenja: Praxisbuch Existenzgründung, GABAL-Verlag. Schmalen, Helmut: Grundlagen und Probleme der Betriebswirtschaft, Schäffer-Poeschel.

WB20 – ERP-Systeme

Modulnummer	WB20
Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP	ERP-Systeme
Modulbezeichnung (englisch)	ERP Systems
Sprache	Deutsch
Dozent(in)	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Reimer Studt

Studienabschnitt	Vertiefungsstudium
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Modulgruppe	Betriebswirtschaft

ECTS-Punkte	5				
Arbeitsaufwand (Stunden)	**Gesamt**	**Lehrveranstaltung**		**Selbststudium**	
	150	60		90	
Lehrformen (Semesterwochenstunden)	**Gesamt**	**Seminarist. Unterricht**	**Übung**	**Praktikum**	**Projekt-arbeit**
	4	2	-	2	-

Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO	Ableistung der Praktischen Zeit im Betrieb
Empfohlene Voraussetzungen	Grundkenntnisse in der Betriebswirtschaftslehre und im Rechnungswesen
Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Bewertung der Prüfungsleistung	endnotenbildend
Anteil am Prüfungsgesamtergebnis	20/538 (vgl. den Hinweis dazu in Abschnitt 1.1)

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: – Studierende kennen Grundbegriffe zu ERP-Systemen Fertigkeiten: – Studierende können mit einem konkreten ERP-System überblicksartig umgehen. Kompetenzen: – Fähigkeit zum Umgang mit Grundbegriffen aus dem Bereich der ERP-Systeme – Verständnis für den Zusammenhang von Funktionalitäten in einem ERP-System – Fähigkeit, betriebswirtschaftliche Konzepte in einem konkreten ERP-System anwenden zu können
Inhalte	– Abläufe in den Bereichen Einkauf, Material- und Lagerwirtschaft, Geschäftspartner, Vertrieb sowie Personal und Rechnungswesen mit einem ERP-System. – Die Vorlesung gibt einen prozessorientierten Einblick in die Funktionalität, Architekturprinzipien und Technologien von ERP-Systemen. – Grundlagen von ERP-Systemen (Integrationsarten, Stammdaten, Bewegungsdaten) – Einsatz von ERP-Systemen in den Bereichen Logistik, Rechnungswesen und Personal – Kernelement der Vorlesung sind die praktischen Übungen an einem ERP-System.
Medien	Tafel, Overheadprojektor, Beamer
Literatur	Die aktuelle Auflage von: – Guerrero, S.: Custom Fiori Applications in SAP Hana. Springer 2021. – Kees, A.: Open Source Enterprise Software. Springer 2015.

	– Osterhage, W.: ERP-Kompendium. Springer 2014. – Preuss, P.: In-Memory-Datenbank SAP HANA. Springer 2017.

WB30 – Controlling

Modulnummer	WB30
Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP	Controlling
Modulbezeichnung (englisch)	Management Accounting
Sprache	Deutsch
Dozent(in)	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Markus Schmitt

Studienabschnitt	Vertiefungsstudium
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Modulgruppe	Betriebswirtschaft

ECTS-Punkte	5				
Arbeitsaufwand (Stunden)	**Gesamt**	**Lehrveranstaltung**		**Selbststudium**	
	150	60		90	
Lehrformen (Semesterwochenstunden)	**Gesamt**	**Seminarist. Unterricht**	**Übung**	**Praktikum**	**Projekt-arbeit**
	4	4	-	-	-

Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO	Ableistung der Praktischen Zeit im Betrieb
Empfohlene Voraussetzungen	Erfolgreicher Abschluss der Module „Buchführung und Bilanzierung“ (W350), „Kosten- und Leistungsrechnung“ (W420) sowie „Finanz- und Investitionswirtschaft“ (W440)
Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Bewertung der Prüfungsleistung	endnotenbildend
Anteil am Prüfungsgesamtergebnis	20/538 (vgl. den Hinweis dazu in Abschnitt 1.1)

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: – Kenntnis des Controlling-Konzepts – Kenntnis der wichtigsten Planungs- und Kontrolltechniken in den betrieblichen Funktionsbereichen – Überblick über die Informationssysteme des Controlling Fertigkeiten: – Beherrschung ausgewählter operativer Planungs- und Kontrollrechnungen – Fähigkeit, den Ergebnis- und Finanzplan eines Unternehmens zu erstellen und mit Hilfe von Kennzahlen auszuwerten – Durchführung einer Economic Value Added-Analyse und Interpretation von deren Ergebnissen Kompetenzen: – Fähigkeit, betriebswirtschaftliche Situationen in den Gesamtzusammenhang von strategischer und operativer Planung, Kontrolle und Steuerung einzuordnen – Kritisch-reflexiver Umfang mit Kennzahlen(systemen) – Fähigkeit, Abweichungen von rationalem Verhalten im Unternehmen zu erkennen, zu klassifizieren und zur Vermeidung beizutragen
Inhalte	– Zielsystem in Unternehmen, Economic Value Added und Strategische Planung – Operative Planung – Operative Kontrolle – Informationssystem des Controlling – Kennzahlen (-systeme) – Menschliches Verhalten und Rationalitätssicherung

	– Nachhaltigkeitscontrolling
Medien	Tablet-PC mit Beamer, Dokumentenkamera, Tafel oder Whiteboard
Literatur	Die jeweils aktuelle Auflage von: – Bea, Franz Xaver / Haas, Jürgen: Strategisches Management, Stuttgart, UTB. – Müller, Stefan / Müller, Sarah: Unternehmenscontrolling: Managementunterstützung bei Erfolgs-, Finanz-, Risiko- und Erfolgspotenzialsteuerung, Wiesbaden, Springer Gabler. – Müller, Armin / Uecker, Peter / Zehbold, Cornelia (Hrsg.): Controlling für Wirtschaftsingenieure, Ingenieure und Betriebswirte, Leipzig. – Weber, Jürgen / Schäffer, Utz: Einführung in das Controlling, Schäffer-Poeschel, Stuttgart. – Datar, Srikant M. / Rajan, Madhav V.: Horngren's Cost Accounting: A Managerial Emphasis. Pearson.

WB32 – Nachhaltiges Wirtschaften

Modulnummer	WB32
Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP	Nachhaltiges Wirtschaften
Modulbezeichnung (englisch)	Sustainability Economics and Management
Sprache	deutsch
Dozent(in)	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Markus Schmitt

Studienabschnitt	Vertiefungsstudium
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Modulgruppe	Betriebswirtschaft

ECTS-Punkte	5				
Arbeitsaufwand (Stunden)	**Gesamt**	**Lehrveranstaltung**		**Selbststudium**	
	150	60		90	
Lehrformen (Semesterwochenstunden)	**Gesamt**	**Seminarist. Unterricht**	**Übung**	**Praktikum**	**Projekt-arbeit**
	4	4	-	-	-

Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO	Ableistung der Praktischen Zeit im Betrieb
Empfohlene Voraussetzungen	-
Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Bewertung der Prüfungsleistung	endnotenbildend
Anteil am Prüfungsgesamtergebnis	20/538 (vgl. den Hinweis dazu in Abschnitt 1.1)

Qualifikationsziele	Kenntnisse: – Globale Nachhaltigkeitsanforderungen und ihre Konkretisierung auf verschiedenen Aggregationsstufen, insbesondere im Unternehmen – Akteure, Dimensionen und Handlungsfelder großer Transformationen für Nachhaltigkeit Fertigkeiten: – Wirtschaftliche, soziale, technische und ökologische Themen in den Gesamtzusammenhang der Erde als Betrieb einordnen – Abschätzung der Wirtschaftlichkeit von Nachhaltigkeitsinitiativen in Unternehmen und Gesellschaft – Würdigung wirtschaftlicher Aktivitäten hinsichtlich ihres Beitrags zu einer nachhaltigen Entwicklung Kompetenzen: – Nachhaltigkeitsthemen in ihrer Relevanz und Komplexität erfassen und multiperspektivisch darstellen – Lösungsansätze für Nachhaltiges Wirtschaften beurteilen und (weiter)entwickeln – Betriebs- und volkswirtschaftliche Konzepte, die sich grundsätzlich unterscheiden, vergleichen und konstruktiv integrieren – Subjektive und objektive Wirkungen einer zeitlich und inhaltlich begrenzten Nachhaltigkeitsinitiative im Selbstversuch auswerten und reflektieren
Inhalte	– Einführung: Begriffe, Ist-Zustand (Bevölkerungsentwicklung, ökonomische Effizienz, soziale Gerechtigkeit, ökologische Verträglichkeit), Zielsysteme, Große Transformation

	– Ökonomische Modelle: Volkswirtschaftliche Grundlagen, Wirtschaftliches Wachstum (Ursachen, Kritik), Ansätze zur Vermeidung wachstumsinduzierter Probleme, Kreislaufwirtschaft, Green Growth – Degrowth – Postwachstum, Gemeinwohlökonomie – Klimawandel: Naturwissenschaftliche Grundlagen, Folgen, Historische Einordnung und Entwicklung, Verursacher, Kosten, Lösungsansätze, Umsetzungsstudien, Klimawissenschaft – Gesellschaftliche Akteure und Transformationsprozesse: Akteursgruppen, Nachhaltigkeitsradar, Transformationsforschung, Prozessmodelle für Systemtransformation, Fallstudie – Nachhaltigkeit in Unternehmen: Motivation, Intensität, Stand der Umsetzung, Unternehmensstrategie, Geschäftsmodelle, Operative Umsetzung – Individuelles Realexperiment: Selbsterfahrung und Reflektion, nachhaltigkeitspolitische Lager
Medien	Tablet-PC/Beamer, Tafel, Overheadprojektor
Literatur	Die jeweils aktuelle Auflage von: – Göllinger, Thomas: Systemisches Innovations- und Nachhaltigkeitsmanagement. Metropolis. – Hochmann, Lars (Hrsg.): economists4future – Verantwortung übernehmen für eine bessere Welt, Muhrmann. – Müller, Carsten: Nachhaltige Ökonomie – Ziele, Herausforderungen und Lösungswege, de Gruyter. – Nelles, David / Serrer, Christian: Kleine Gase – Große Wirkung: Der Klimawandel, KlimaWandel Verlag. – Raworth, Kate: Die Donut-Ökonomie: Endlich ein Wirtschaftsmodell, das den Planeten nicht zerstört, Carl Hanser Verlag. – Schmitt, Markus: Globale Nachhaltigkeit – eine erste Annäherung. Arbeitspapier an der Fakultät Elektrotechnik und Wirtschaftsingenieurwesen der Hochschule Landshut. Abrufbar unter https://doi.org/10.57688/316 (auch in englischer Sprache). – Schneidewind, Uwe: Die Große Transformation: Eine Einführung in die Kunst gesellschaftlichen Wandels, FISCHER Taschenbuch. – Stuchtey, Martin R. / Enkvist, Per-Anders / Zumwinkel, Klaus: A Good Disruption – Redefining Growth in the Twenty-First Century, Bloomsbury.

WB40 – Geschäftsprozessmanagement

Modulnummer	WB40
Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP	Geschäftsprozessmanagement
Modulbezeichnung (englisch)	Business Process Management
Sprache	Deutsch
Dozent(in)	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Reimer Studt

Studienabschnitt	Vertiefungsstudium
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Modulgruppe	Betriebswirtschaft

ECTS-Punkte	5				
Arbeitsaufwand (Stunden)	**Gesamt**	**Lehrveranstaltung**		**Selbststudium**	
	150	60		90	
Lehrformen (Semesterwochenstunden)	**Gesamt**	**Seminarist. Unterricht**	**Übung**	**Praktikum**	**Projekt-arbeit**
	4	3	1	-	-

Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO	Ableistung der Praktischen Zeit im Betrieb
Empfohlene Voraussetzungen	Erfolgreicher Abschluss der Module „Grundlagen der Betriebswirtschafts- und Volkswirtschaftslehre“ (W150) sowie „Buchführung und Bilanzierung“ (W350)
Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Bewertung der Prüfungsleistung	endnotenbildend
Anteil am Prüfungsgesamtergebnis	20/538 (vgl. den Hinweis dazu in Abschnitt 1.1)

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: – Kenntnis der Grundbegriffe und Modellierungsmöglichkeiten von Geschäftsprozessen – Verständnis für die Phasen des Geschäftsprozessmanagements Fertigkeiten: – Analyse von Geschäftsprozessen – Erkennen von Schwachstellen in Geschäftsprozessen und Verbessern von Geschäftsprozessen – Diskussion von Verbesserungsvorschlägen im Team und mit dem Dozenten Kompetenzen: – Studierende können Grundbegriffe des Geschäftsprozessmanagement wiedergeben und erläutern. – Studierende sind in der Lage Modellierungs-, Gestaltungs-, Ausführungs- sowie Controllingkonzepte des Geschäftsprozessmanagement zu reproduzieren, zu erklären und anzuwenden.
Inhalte	– Grundbegriffe von Geschäftsprozessmanagement – Modellierung von Geschäftsprozessen (z. B. mit Unified Modeling Language, BPMN oder ARIS) – Referenzprozesse: Beschaffung, Entwicklungsprozess, Produktion, Service – Einführung von Geschäftsprozessen – Prozess-Ausführung und IT-Unterstützung durch ausgewählte Systeme – Controlling/Steuerung von Geschäftsprozessen – Kontinuierliche Verbesserung – Operatives und strategisches Geschäftsprozessmanagement

Medien	Tafel, Overheadprojektor, Beamer
Literatur	Die aktuelle Auflage von: – Freund, J., Rücker, B.: Praxishandbuch BPMN 2.0. Hanser 2012. – Gadatsch, Andreas: Grundkurs Geschäftsprozess-Management: Methoden und Werkzeuge für die IT-Praxis: Eine Einführung für Studenten und Praktiker, Vieweg + Teubner, Wiesbaden. – Schmelzer, H., Sesselmann, W.: Geschäftsprozessmanagement in der Praxis. Hanser 2020.

WB50 – Wirtschaftsprivatrecht

Modulnummer	WB50
Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP	Wirtschaftsprivatrecht
Modulbezeichnung (englisch)	Business Law
Sprache	Deutsch
Dozent(in)	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
Modulverantwortliche/r	Bernhard Fröhler

Studienabschnitt	Vertiefungsstudium
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Modulgruppe	Betriebswirtschaft

ECTS-Punkte	5				
Arbeitsaufwand (Stunden)	**Gesamt**	**Lehrveranstaltung**		**Selbststudium**	
	150	60		90	
Lehrformen (Semesterwochenstunden)	**Gesamt**	**Seminarist. Unterricht**	**Übung**	**Praktikum**	**Projekt-arbeit**
	4	4	-	-	-

Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO	Ableistung der Praktischen Zeit im Betrieb
Empfohlene Voraussetzungen	-
Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Bewertung der Prüfungsleistung	endnotenbildend
Anteil am Prüfungsgesamtergebnis	20/538 (vgl. den Hinweis dazu in Abschnitt 1.1)

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: – Grundkenntnisse im Bereich des Wirtschaftsprivatrechts – Kennenlernen der juristischen Argumentationstechnik und Arbeitsweise – Fallbearbeitung Fertigkeiten: – Fähigkeit zur Formulierung und strukturierten Beantwortung einfach gelagerter Rechtsfragen Kompetenzen: – Fähigkeit, rechtliche Zusammenhänge zu erkennen – Fähigkeit, diese Zusammenhänge hinsichtlich ihrer wirtschaftlichen Bedeutung einzuschätzen

Inhalte	Die Vorlesung vermittelt spezielle rechtliche Grundkenntnisse, die für einen Wirtschaftsingenieur im betrieblichen Alltag unerlässlich sind. Dabei werden die Auswirkungen sowie die Handhabung neuer Technologien in der Rechtspraxis berücksichtigt.
	– Begriffe des Wirtschaftsprivatrechts
	– Überblick über die Rechtsgrundlagen
	– Grundlagen der Rechtsgeschäftslehre
	  ○ Die Willenserklärung
	  ○ Der Vertrag
	  ○ Das einseitige Rechtsgeschäft und die geschäftsähnliche Handlung
	– Die Stellvertretung
	– Die Nichtigkeit von Rechtsgeschäften
	– Möglichkeiten und Grenzen allgemeiner Geschäftsbedingungen
	– Fristen, Termine, Verjährung (in Grundzügen)
	– Vertriebsformen neuer Technologien – Kaufrecht, Werkvertragsrecht
	– Rechte, Pflichten, Gewährleistung, Garantie etc.

	– Internetrecht – Rechtsformen für Unternehmen sowie Vertretung dieser – Gefahren des „Antidiskriminierungsgesetzes“ kennen und vermeiden (zum Beispiel Formulierung von Stellenanzeigen etc.) – Internationales Wirtschaftsprivatrecht – grenzüberschreitender Rechts- und Wirtschaftsverkehr
Medien	Tafel, Skript bei Moodle, Powerpoint-Präsentationen
Literatur	Die jeweils aktuelle Auflage von: – Jesgarzewski, Tim: Wirtschaftsprivatrecht, Springer/Gabler. – Meyer, Justus: Wirtschaftsprivatrecht, Springer (nur für einzelne Rechtsfragen zur Vertiefung). – Gesetzestexte: Entweder eine Gesetzessammlung, die BGB, HGB, GmbHG und AktG enthält oder zumindest den BGB-Text, z. B von Beck-Texte dtv. Eigene Unterlagen des Dozenten bei Moodle.

WB60 – Personalmanagement

Modulnummer	WB60
Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP	Personalmanagement
Modulbezeichnung (englisch)	Human Resources Management
Sprache	Deutsch
Dozent(in)	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
Modulverantwortliche/r	Richard Ulrich

Studienabschnitt	Vertiefungsstudium
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Modulgruppe	Betriebswirtschaft

ECTS-Punkte	5				
Arbeitsaufwand (Stunden)	**Gesamt**	**Lehrveranstaltung**		**Selbststudium**	
	150	60		90	
Lehrformen (Semesterwochenstunden)	**Gesamt**	**Seminarist. Unterricht**	**Übung**	**Praktikum**	**Projekt-arbeit**
	4	4	-	-	-

Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO	Ableistung der Praktischen Zeit im Betrieb
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre
Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Bewertung der Prüfungsleistung	endnotenbildend
Anteil am Prüfungsgesamtergebnis	20/538 (vgl. den Hinweis dazu in Abschnitt 1.1)

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: – Kenntnis der Bedeutung und der Aufgaben des Personalmanagements in Unternehmen – Kenntnis der personalwirtschaftlichen Instrumente – Kenntnis der wichtigsten Führungsaufgaben im Unternehmen – Kenntnis des Transfers der gesetzlichen und tariflichen Rahmenbedingungen in die Unternehmenspraxis Fertigkeiten: − Fähigkeit, personalwirtschaftliche Instrumente in typischen betrieblichen Situationen anzuwenden Kompetenzen: − Fähigkeit, betriebliche Situationen im Sinne der personalwirtschaftlichen Ziele des Unternehmens zu beurteilen und zu gestalten
Inhalte	– Personalgewinnung: Recruitingprozess und Auswahlverfahren, Beschaffungsmöglichkeiten und Auswahlverfahren – Personalentwicklung: strategische Ausrichtung, Handlungsfelder, Instrumente, Bildungsbedarfs- und Potenzialanalysen, Kompetenzmanagement, Führungskräfteentwicklung – Weiterbildung und Führungskräfteentwicklung: Ebenen und Kennziffern, Transfermanagement – Beurteilungs- und Zielvereinbarungssysteme – Vergütungssysteme: Beitrag der Vergütungspolitik zur Erfüllung der Unternehmensziele, Vergütungskomponenten – Arbeitsorganisation und Zeitwirtschaft: Grundprinzipien, Bestimmungsfaktoren, flexible Arbeitszeitmodelle – Überblick über Karrierepfade sowie Performance und Talent Managementprozesse

	– Zusammenarbeit mit den Arbeitnehmervertretungen – Demografische Entwicklung – Handlungsfelder der Personalarbeit – Personal und Führung: Impuls- und Koordinationsfunktion des Personalmanagements zur Unterstützung der Arbeit von Führungskräften – Begriff der Führung, Motivation, Führungsinstrumente, Managementtools
Medien	Beamer, Flipchart, Tafel
Literatur	Die jeweils aktuelle Auflage von: – Bröckermann, Reiner: Personalwirtschaft, Lehr- und Übungsbuch für Human Resource Management, Schäffer-Poeschel, Stuttgart. – Folienskript und Praxisbeispiele des Dozenten. – Olfert, Klaus: Personalwirtschaft, NWB Verlag.

3.2.4 Wahlpflichtmodule im 6. und 7. Semester aus der Modulgruppe „Integration“

WI11 – Product Engineering in der Elektronikindustrie

Modulnummer	WI11
Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP	Product Engineering in der Elektronikindustrie
Modulbezeichnung (englisch)	Product Engineering in Electronic Industry
Sprache	Deutsch
Dozent(in)	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Artem Ivanov

Studienabschnitt	Vertiefungsstudium
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Modulgruppe	Integration

ECTS-Punkte	5				
Arbeitsaufwand (Stunden)	**Gesamt**	**Lehrveranstaltung**		**Selbststudium**	
	150	60		90	
Lehrformen (Semesterwochenstunden)	**Gesamt**	**Seminarist. Unterricht**	**Übung**	**Praktikum**	**Projektarbeit**
	4	2	-	2	-

Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO	Ableistung der Praktischen Zeit im Betrieb
Empfohlene Voraussetzungen	Physikalische Grundlagen, Grundlagen der Elektrotechnik
Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Bewertung der Prüfungsleistung	endnotenbildend
Anteil am Prüfungsgesamtergebnis	20/538 (vgl. den Hinweis dazu in Abschnitt 1.1)

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden erwerben und vertiefen Kenntnisse: – zum Stand der Technik bei der Fertigung elektronischer Schaltungen – über einzuhaltende technische Normen (Elektromagnetische Verträglichkeit EMV/EMI, CE-Kennzeichnung) – zu hybriden Aufbau- und Fertigungsprozessen, Materialeigenschaften der Substrate und Dickschichtpasten – der Verbindungstechniken (Löttechniken, Drahtbondtechniken, Klebetechniken), Bestückungs- und Gehäusungsverfahren – zu Prüfsystemen Sie erwerben Fähig- und Fertigkeiten in: – Aufteilung der Aufgabe in Fertigungsschritte und Herstellung der Schaltung in Dickschichttechnologie – manueller und automatischer Bestückung, manuellem Löten von Einzelbauteilen und Löten im Batch-Prozess (Dampfphasenlöten) – Erstellung einer Kostenkalkulation Die Studierenden entwickeln Kompetenzen in: – Organisation des Fertigungsprozesses in Teamarbeit – Prüfung und Beurteilung der einzelnen Produktionsprozesse – Deutsche und englische Fachausdrücke
Inhalte	– Der Weg zum Produkt: Produktgestaltungsprozess, Produktspezifikation, Baugruppendesign, Wirtschaftliches und gesetzliches Umfeld, Kostendruck, Gesetzliche Normen, Richtlinien.

	– Elektronische Bauelemente: Montagetechnologien, Gehäuseformen von passiven Bauteilen, Gehäuseformen von aktiven Bauteilen, Durchsteckmontage (THT), Oberflächenmontage (SMT), Ungehäust (bare die) und Wafer-level-packaging, Multi-Chip Module (MCM). – Organische Leiterplatten: Starre/Flexible Leiterplatten, Basismaterialien für starre Leiterplatten, Fertigungsprozess von Leiterplatten mit 2 und 4 Lagen, Multilayer Leiterplatten, Prototypherstellung, HDI Leiterplatten, Flexible und Starr-Flexible Leiterplatten, IMS Leiterplatten, Leiterplatten mit eingebetteten Bauteilen, Dickkupfer- und Kupfer-Inlay-Technik, Wire-laid PCB, MID Schaltungsträger. – Keramische Literplatten: Einsatzgebiete, Substratmaterialien, Eigenschaften der Substratmaterialen, Dickschicht-Technologie, Fertigungsablauf einer Dickschichtschaltung, Siebdrucktechnologie, Eigenschaften der Dickschichtpasten, Leitpasten, Widerstandspasten, Pasten für Kondensatoren, Schutzglasuren, Crossover- und Multilayer Pasten, Lotpasten, Trocknen und Einbrennen, LTCC/HTCC Leiterplatten, Literplatten in Dünnschicht-Technologie, DCB Literplatten. – Verbindungstechnologien: physikalische Aspekte der Verbindungen, Löten, Lötkolbenlöten, Wellenlöten, Reflow-Löten, Dampfphasenlöten, Kleben, Bonden, Sintern. – Entwicklung von Elektronischen Baugruppen: Schaltungsentwurf, Leiterplattenentwurf (Layout), Kostenabschätzung, Gehäuse, EMV Aspekte. – Produktion von Elektronischen Baugruppen: Leiterplattenhersteller, Pool-Services, Bestücken, EMS Dienstleister, Löten, Lötfehler, Reinigung, Prüfverfahren, Preiskalkulation, Bauteillieferbarkeit, gedruckte Elektronik, technologische Trends. <u>Laborpraktikum</u> – Technologische Herstellung einer vorgegebenen elektronischen Schaltung – Bestückung, Gehäusung, Abgleich und Test der Schaltung – Dokumentation des Fertigungsprozesses
Medien	Tablet-PC und Beamer, Fertigungsmaschinen des Labors für elektronische Hybridschaltungen
Literatur	Die jeweils aktuelle Auflage von: – Bierdorf, Rolf: Lexikon Elektronikfertigung, Eugen G. Leuze Verlag, Bad Saulgau. – Händschke, Jürgen: Leiterplattendesign, Eugen G. Leuze Verlag, Bad Saulgau. – Sowie Folienskript und Praktikumsunterlagen des Dozenten.

WI30 – Produktions- und Prozessplanung

Modulnummer	WI30
Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP	Produktions- und Prozessplanung
Modulbezeichnung (englisch)	Manufacturing and Process Planning
Sprache	Deutsch
Dozent(in)	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Sebastian Meißner

Studienabschnitt	Vertiefungsstudium
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Modulgruppe	Integration

ECTS-Punkte	5				
Arbeitsaufwand (Stunden)	**Gesamt**	**Lehrveranstaltung**		**Selbststudium**	
	150	60		90	
Lehrformen (Semesterwochenstunden)	**Gesamt**	**Seminarist. Unterricht**	**Übung**	**Praktikum**	**Projekt-arbeit**
	4	4	-	-	-

Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO	Ableistung der Praktischen Zeit im Betrieb
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnisse über Grundlagen der Beschaffung, Produktion und Logistik durch erfolgreichen Abschluss des Moduls W431
Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Bewertung der Prüfungsleistung	endnotenbildend
Anteil am Prüfungsgesamtergebnis	20/538 (vgl. den Hinweis dazu in Abschnitt 1.1)

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Das Fach vermittelt ein grundlegendes Verständnis für die Zusammenhänge zwischen dem operativen Leistungserstellungsprozess und der Produktionsplanung. Es wird die Frage beantwortet: Wie muss ich eine Produktion planen, damit eine Fabrik optimal funktioniert? Kenntnisse: Die Studierenden wissen, wie eine Produktion aufgebaut ist und gesteuert wird. Es werden grundlegende Kenntnisse aus der Lean Production vor allem in Form von Prinzipien vermittelt. Fertigkeiten: Vor allem im Rahmen einer intensiven Fallstudie zur Wertstromanalyse, muss das vermittelte Grundlagenwissen angewendet werden. Kompetenzen: Das Fach befähigt dazu, aus der Sicht eines Produktionsplaners die Strukturen einer Produktion zu erkennen, die Gestaltungsprinzipien anzuwenden und die daraus entstehenden Konsequenzen zu bewerten, um eine Entscheidung herbeiführen zu können. Eine Kombination mit dem Fach „Logistik- und Fabrikplanung“ wird empfohlen.
Inhalte	1 Lean verstehen 1.1 Die drei „Mu“ 1.2 Die sieben Arten der Verschwendung (Muda) 1.3 Was ist Lean Management? 1.4 Ford, Taylor und REFA 1.5 Gestaltungsprinzipien für Produktions- und Logistiksysteme 1.6 Grundlagen Lean Management

	1.7 Auswirkungen des „Taylorismus“ 1.8 Veränderungen des Umfelds 1.9 Kritik am „alten Denken“ 1.10 Grundlage des „neuen Denkens“ – Prozessorientierung 2 Das Produktionssystem 2.1 Das Toyota Produktionssystem 2.2 Was ist ein Produktionssystem? 2.3 Weitere Beispiele für Produktionssysteme 2.4 Das Landshuter Produktionssystem 3 Lean Production Prinzipien 3.1 Was ist Lean Production? 3.2 Prinzipien der Lean Production 3.3 Arbeitsplatz 3.4 Produktionsbereich 4 Lean Production Methoden 4.1 Methoden und Werkzeuge der Lean Production 4.2 Betrachtungsebene des Wertstromdesigns 4.3 Vorgehen und Aufbau eines Lean Production Systems 4.4 Vorbereitung 4.5 Produktsegmentierung 4.6 Wertstromanalyse **Fallstudie „Trafo AG“ (8 Stunden)** Anhand einer realitätsnahen Fallstudie wird den Studierenden intensiv vermittelt, wie eine Wertstromanalyse abläuft. Es wird der Durchgang durch ein Unternehmen nachgespielt, während dessen die Studierenden den Wertstrom aufnehmen. Es folgt die gemeinsame Analyse der Prozessschwachpunkte, die mit Kaizenblitzen gekennzeichnet werden. Anschließend wird der Beispielprozess mit den zehn Schritten des Wertstromdesigns optimiert.
Medien	Beamer, Tafel
Literatur	Die jeweils aktuelle Auflage von: – Rother, M. / Shook, J.: Sehen Lernen – mit Wertstromdesign die Wertschöpfung erhöhen und Verschwendung beseitigen. Deutsche Ausgabe von Dr. Bodo Wiegand, Lean Management Institut, Aachen. – Erlach: Wertstromdesign, Springer, Berlin. – Ohno, T.: Das Toyota Produktionssystem, Campus Verlag GmbH, Frankfurt/Main. – Helfrich, C.: Praktisches Prozessmanagement – Vom PPS-System zum Supply Chain Management, Carl Hanser Verlag, München.

WI40 – Logistik- und Fabrikplanung

Modulnummer	WI40
Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP	Logistik- und Fabrikplanung
Modulbezeichnung (englisch)	Logistics and Factory Planning
Sprache	Deutsch
Dozent(in)	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Markus Schneider

Studienabschnitt	Vertiefungsstudium
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Modulgruppe	Integration

ECTS-Punkte	5				
Arbeitsaufwand (Stunden)	**Gesamt**	**Lehrveranstaltung**		**Selbststudium**	
	150	60		90	
Lehrformen (Semesterwochenstunden)	**Gesamt**	**Seminarist. Unterricht**	**Übung**	**Praktikum**	**Projekt-arbeit**
	4	3	-	1	-

Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO	Ableistung der Praktischen Zeit im Betrieb
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagen der Beschaffung, Produktion und Logistik
Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Bewertung der Prüfungsleistung	endnotenbildend
Anteil am Prüfungsgesamtergebnis	20/538 (vgl. den Hinweis dazu in Abschnitt 1.1)

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Das Fach vermittelt ein grundlegendes Verständnis für die Zusammenhänge zwischen dem operativen Leistungserstellungsprozess und der Logistik- und Fabrikplanung. Es wird die Frage beantwortet: Wie muss ich das Layout und die Materialflüsse planen, damit eine Fabrik optimal funktioniert? Kenntnisse: Die Studierenden wissen, wie ein Logistiksystem aufgebaut ist und gesteuert wird. Es werden grundlegende Kenntnisse aus der Lean Logistic vor allem in Form von Prinzipien vermittelt. Des Weiteren befasst sich das Fach mit der materialflussorientierten Layout- und Fabrikplanung. Fertigkeiten: Vor allem im Rahmen des Praktikums können die theoretisch erworbenen Kenntnisse praktisch erprobt und die erlernten Methoden im Rahmen des Planspiels „Grundlagen Lean“ praktisch angewendet werden. Kompetenzen: Das Fach befähigt dazu, aus der Sicht eines Logistik- und Fabrikplaners die Strukturen eines Logistik- und Produktionssystems zu erkennen, die Gestaltungsprinzipien anzuwenden und die daraus entstehenden Konsequenzen zu bewerten, um eine Entscheidung herbeiführen zu können. Eine Kombination mit dem Fach „Produktions- und Prozessplanung“ wird empfohlen.
Inhalte	1 Fabrikplanung 1.1 Was ist Fabrikplanung? 1.2 Fabriklebenszyklus und Planungsphasen 1.3 Planungsobjekte und Strukturebenen 1.4 Planungsinstrumente

	1.5 Fallstudie: Logistikgerechte Fabrikplanung 2 Lean verstehen 2.1 Die drei „Mu“ 2.2 Die sieben Arten der Verschwendung 3 Lean Logistics Prinzipien 3.1 Was ist Lean Logistics? 3.2 Prinzipien der Lean Logistics 3.3 Interne Logistik 3.4 Externe Logistik 3.5 Lieferanten 3.6 Informationsfluss/Steuerung 3.7 Gesamtkonzept einer Lean Logistic 4 Lean Logistics Methoden 4.1 Behälterinvestitionsrechnung 4.2 Frachtkostenrechnung 4.3 Lagerkostenrechnung Achtung! Das Praktikum (3 Blöcke á 4 Stunden) findet am Technologiezentrum PuLS in Dingolfing statt. **Laborinhalte des Planspiels „Grundlagen Lean“** Praxis I: Fabrikplanung Für die Produktion eines „Fischertechnik Traktors“ wird eine komplette Fabrik softwaregestützt in 2D als Blocklayout materialflussorientiert geplant. Auszugsweise wird die Planung auch in 3D bis ins Detail fortgeführt. Praxis II: Vom Push zum Pull-System Anhand der Montage des „Fischertechnik Traktors“ wird in drei Stufen ein Produktionssystem von einem klassischen Push- zu einem Pull-System umgebaut, die Verbesserungspotenziale werden herausgearbeitet. Das Produktionssystem kann „erlebt“ und verstanden werden. Praxis III: Optimierung nach Lean Kriterien Auf Basis des Demontageprinzips und der Lean Prinzipien wird die Montagelinie neu aufgebaut. Es werden ein Kanban- und ein JIS-Kreislauf in das System integriert. Die Studierenden wenden das neu erworbene Wissen direkt an und verstehen die Verbindungen zwischen der Fabrik-, der Produktions- und der Logistikplanung.
Medien	Beamer, Tafel
Literatur	Die jeweils aktuelle Auflage von: – Klug: Logistikmanagement in der Automobilindustrie, Springer, Berlin. – Klevers: Wertstrommapping und Wertstromdesign, Redline GmbH, Landsberg. – Wessel / Pienaar: Business Logistic Management, Oxford University Press, Oxford. – Schenk / Wirth: Fabrikplanung und Fabrikbetrieb, Springer, Berlin. – Schulte: Logistik – Wege zur Optimierung der Supply Chain, Vahlen, München.

WI50 – Datenbanksysteme und -anwendungen

Modulnummer	WI50
Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP	Datenbanksysteme und -anwendungen
Modulbezeichnung (englisch)	Database Systems and Database Applications
Sprache	Deutsch
Dozent(in)	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Reimer Studt

Studienabschnitt	Vertiefungsstudium
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Modulgruppe	Integration

ECTS-Punkte	5				
Arbeitsaufwand (Stunden)	**Gesamt**	**Lehrveranstaltung**		**Selbststudium**	
	150	60		90	
Lehrformen (Semesterwochenstunden)	**Gesamt**	**Seminarist. Unterricht**	**Übung**	**Praktikum**	**Projekt-arbeit**
	4	2	-	2	-

Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO	Ableistung der Praktischen Zeit im Betrieb
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnisse in Informatik I und Informatik II
Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Bewertung der Prüfungsleistung	endnotenbildend
Anteil am Prüfungsgesamtergebnis	20/538 (vgl. den Hinweis dazu in Abschnitt 1.1)

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: – Grundlegende Begriffe der Datenbanksysteme und -anwendungen Fertigkeiten: – Umgang mit ER-Diagrammen, UML sowie SQL Kompetenzen: – Die Studierenden können grundlegende Begriffe von Datenbanksystemen und -anwendungen reproduzieren und erläutern. – Studierende können Datenbanken modellieren und konkrete Werkzeuge wie MS Access und MySQL anwenden, indem sie grafische Oberflächen zielgerichtet bedienen und Tabellenstrukturen (auch mit SQL) umsetzen.
Inhalte	– Grundlagen von Datenbanken – Entwurf von Datenbanken (z. B. mit Entity-Relationship-Diagrammen und UML-Diagrammen) – Pflege von Informationen in einer Datenbank mittels SQL – Entwicklung von Datenbankanwendungen – Standardsoftwaresysteme und -werkzeuge zur Entwicklung von Datenbanksysteme und -anwendungen
Medien	Tafel, Overheadprojektor, Beamer, Rechnerbeispiele
Literatur	Die jeweils aktuelle Auflage von: – Elmasri, Ramez A. / Navathe, Shamkant B.: Grundlagen von Datenbanksystemen, Pearson Studium, München. – Kemper, Alfons: Datenbanksysteme, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, München.

WI53 – Data Science and Analytics

Modulnummer	WI53
Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP	Data Science and Analytics
Modulbezeichnung (englisch)	Data Science and Analytics
Sprache	Deutsch
Dozent(in)	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Thomas Faldum

Studienabschnitt	Vertiefungsstudium
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Modulgruppe	Integration

ECTS-Punkte	5				
Arbeitsaufwand (Stunden)	**Gesamt**	**Lehrveranstaltung**		**Selbststudium**	
	150	60		90	
Lehrformen (Semesterwochenstunden)	**Gesamt**	**Seminarist. Unterricht**	**Übung**	**Praktikum**	**Projekt-arbeit**
	4	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan			

Modulspezifische Voraussetzungen laut SPO	Ableistung der Praktischen Zeit im Betrieb
Empfohlene Voraussetzungen	Erfolgreiche Teilnahme an den Modulen W210 Ingenieurmathematik II sowie W361 Prozessoptimierung und statistische Qualitätssicherung
Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Bewertung der Prüfungsleistung	endnotenbildend
Anteil am Prüfungsgesamtergebnis	20/538 (vgl. den Hinweis dazu in Abschnitt 1.1)
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse – Kenntnisse grundlegender Begriffe von Prozessanalyse, Data Science, Data Analytics, Data Mining und Big Data – Kenntnis der Einbettung der vorstehend genannten Themen im ganzheitlichen Konzept der industriellen Produktion – Kenntnis der gewinnbringenden Nutzung von Maschinendaten und Prozessdaten. – Erweitern von grundlegendem Wissen zu Themen bzgl. methodischen Problemlösungsansätzen und Fragestellungen unter Anwendung von Datenanalyseverfahren Fertigkeiten – Die Studierenden sind in der Lage, (große) Datensätze auszuwerten und in typischen Einsatzfeldern von Ingenieuren/-innen der anzuwenden – Mit Methoden der Datenanalytik und Prozessdenken gewinnen sie Fakten und Wissen – Anwendung der erlernten Tools bei Fragestellungen zu Prozess-, Qualitäts- und Optimierungsthemen (Business Understanding, Data Understanding, Data Preparation, Modeling, Evaluation) – Fertigkeiten im vernetzten Denken. Dazu werden die erworbenen Kenntnisse an Fallbeispielen angewendet. Kompetenzen – Integration der Kenntnisse in einem multifunktionalen und interdiziplinären Umfeld – Praxisbezug von Data Analytics – Erlangen eines erhöhten Abstraktionsvermögens bei der Lösung komplexer Fragestellungen

Inhalte	– Grundlegende Begriffe und Vorgehensweisen bei der Analyse von Daten und Philosophie des Data Minings – Werkzeuge zu Prozessanalyse und Problemlösung bei der Erfassung komplexer Fragestellungen und Prozesse – Datenerfassung und Datenaufbereitung, z.B. o Möglichkeiten der Datenvisualisierung o Datenarten o Codierung und Transformation von Daten o Umgang mit fehlenden und auffälligen Werten – Explorative Datenanalyse und Visualisierung – Anwendung der Methoden der deskriptiven Statistik (inkl. graphischer Methoden) anhand praktischer Beispiele – Effektiver Einsatz und Anwendung von stat. Methoden bei der Analyse von kleinen und großen Datenbeständen wie z. B. o Vertiefung Hypothesentests, einfache Regression, Korrelation o Multiple lineare Regression, logistische Regression, ANOVA o Hauptkomponentenanalyse, Clusteranalyse o SVM, NB, Entscheidungsbäume, Random Forrest, Bootstrapping o nicht normalverteilte Daten, nichtparametrische Verfahren – Modellbildung, Kreuzvalidierung, Prognose – Praktische Umsetzung in Fallstudien – Einführung in professionelle Visualisierungs-, Datenanalyse- und Data-Mining-Tools (z. B. Minitab, KNIME, Grafana, R)
Medien	Tablet-PC / Beamer, Tafel, Flip-Chart, Metaplan-Wände, Statistik und Visualisierungs Software
Literatur	Die jeweils aktuelle Auflage von: – Cleve, Jürgen / Lämmel, Uwe: Data Mining, De Gruyte Vorlesungsskript

WI60 – Projektarbeit in der Praxis

Modulnummer	WI60
Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP	Projektarbeit in der Praxis
Modulbezeichnung (englisch)	Project Work in Practice
Sprache	Deutsch
Dozent(in)	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Holger Timinger

Studienabschnitt	Vertiefungsstudium
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Modulgruppe	Integration

ECTS-Punkte	5				
Arbeitsaufwand (Stunden)	**Gesamt**	**Lehrveranstaltung**		**Selbststudium**	
	150	60		90	
Lehrformen (Semesterwochenstunden)	**Gesamt**	**Seminarist. Unterricht**	**Übung**	**Praktikum**	**Projektarbeit**
	5	-	-	-	5

Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO	Ableistung der Praktischen Zeit im Betrieb
Empfohlene Voraussetzungen	Modul „Projektmanagement“
Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Bewertung der Prüfungsleistung	endnotenbildend
Anteil am Prüfungsgesamtergebnis	20/538 (vgl. den Hinweis dazu in Abschnitt 1.1)

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: – Kenntnis der Rahmenbedingungen, unter denen Projektarbeit in der Praxis gelingt – Vertiefte Kenntnisse des Projektmanagements Fertigkeiten: – Fähigkeit, Techniken und Methoden des Projektmanagements in der Praxis effektiv und effizient anzuwenden – Fähigkeit, vor Gruppen zu präsentieren und Gruppen zu moderieren – Komplexe Aufgabenstellungen erfassen und in Anforderungen an den Projektgegenstand überführen können – Anforderungen in Abstimmung mit dem Auftraggeber priorisieren und über den Projektverlauf managen können Kompetenzen: – Fähigkeit, die eigenen fachlichen und persönlichen Fähigkeiten selbst realistisch einzuschätzen – Fähigkeit zur vertieften technisch-betriebswirtschaftlichen Problemanalyse und -bearbeitung
Inhalte	– Teams von jeweils ca. 4-10 Studierenden bearbeiten (Teil-)Projekte aus der Praxis. – Dabei sind die methodischen Vorkenntnisse des Projektmanagements unter realistischen Rahmenbedingungen anzuwenden. – Darüber hinaus liegt ein Schwerpunkt auf der Entwicklung der sozialen Kompetenzen, z. B. Arbeitsteilung und Kommunikation. – Die Tatsache, dass reale Projekte bearbeitet werden, setzt eine überdurchschnittlich hohe Flexibilität der teilnehmenden Studierenden voraus.
Medien	Je nach Bedarf in der Projektarbeit

Literatur	Je nach Aufgabenstellung

WI70 – Qualitätsmanagement

Modulnummer	WI70
Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP	Qualitätsmanagement
Modulbezeichnung (englisch)	Quality Management
Sprache	Deutsch
Dozent(in)	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Hubertus Tuczek

Studienabschnitt	Vertiefungsstudium
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Modulgruppe	Integration

ECTS-Punkte	5				
Arbeitsaufwand (Stunden)	**Gesamt**	**Lehrveranstaltung**		**Selbststudium**	
	150	60		90	
Lehrformen (Semesterwochenstunden)	**Gesamt**	**Seminarist. Unterricht**	**Übung**	**Praktikum**	**Projekt-arbeit**
	4	4	-	-	-

Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO	Ableistung der Praktischen Zeit im Betrieb
Empfohlene Voraussetzungen	-
Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Bewertung der Prüfungsleistung	endnotenbildend
Anteil am Prüfungsgesamtergebnis	20/538 (vgl. den Hinweis dazu in Abschnitt 1.1)

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	– QM I (Grundlagen): o Kenntnisse von QM-Normen, unterschiedlichen Qualitätsmanagementsystemen und deren Zusammenhängen o Kenntnis von Techniken zur Qualitätssicherung o Beherrschung des Ablaufs und der Vorgehensweise der Qualitätsplanung sowie der rechtlichen Aspekte der Qualitätssicherung – QM II (Anwendungsspezifika): o Kenntnis von Methoden, Tools und Techniken der Qualitätsanalyse und -verbesserung, o Kenntnis der Einsatzmöglichkeiten dieser Instrumente – Fähigkeit zur praxisorientierten Anwendung dieser Instrumente
Inhalte	– Qualitätsmanagement I: o Einführung und Grundlagen - Qualität, Qualitätsmanagement - o Normen und Richtlinien o QM-Systeme (ISO, TS, TQM, EFQM) o Managementsysteme im Unternehmen o Qualitätsplanung o Qualitätssicherungsmaßnahmen, -methoden (Poka Yoke, FMEA, QFD, PPAP, APQP, Validierung, …) o Qualität und Recht - Qualitätssicherungsvereinbarungen – Qualitätsmanagement II: o Qualitätstechniken o Statistische Methoden (Prozessfähigkeit, Maschinefähigkeit) o Lieferantenbewertung o Lieferantenaudits o Qualitätskosten - Fehlervermeidung, Fehleranalyse, Fehlerbehebung – Gastvorträge
Medien	Tafel, Overhead-Projektor, Beamer
Literatur	Die jeweils aktuelle Auflage von:

	– Krokowski, Wolfried / Sander, Ernst / Hartmann, Horst (Hrg.): Global Sourcing und Qualitätsmanagement, Band 17, Deutscher Betriebswirte-Verlag GmbH, Gernsbach. – Melzer-Ridinger, Ruth: Materialwirtschaft und Einkauf, Band 2, Qualitätsmanagement, Oldenbourg, München.

WI80 – Technischer Einkauf

Modulnummer	WI80
Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP	Technischer Einkauf
Modulbezeichnung (englisch)	Technical Purchasing
Sprache	Deutsch
Dozent(in)	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Carsten Röh

Studienabschnitt	Vertiefungsstudium
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Modulgruppe	Integration

ECTS-Punkte	5				
Arbeitsaufwand (Stunden)	**Gesamt**	**Lehrveranstaltung**		**Selbststudium**	
	150	60		90	
Lehrformen (Semesterwochenstunden)	**Gesamt**	**Seminarist. Unterricht**	**Übung**	**Praktikum**	**Projekt-arbeit**
	4	4	-	-	-

Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO	Ableistung der Praktischen Zeit im Betrieb
Empfohlene Voraussetzungen	Erfolgreicher Abschluss der Module: Grundlagen der Betriebs- und Volkswirtschaft; Beschaffung, Produktion und Logistik; Kosten- und Leistungsrechnung
Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Bewertung der Prüfungsleistung	endnotenbildend
Anteil am Prüfungsgesamtergebnis	20/538 (vgl. den Hinweis dazu in Abschnitt 1.1)

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: – Verständnis der betriebswirtschaftlichen und unternehmerischen Relevanz der Beschaffungsfunktion – Kenntnis der Beschaffungsziele – Kenntnis der Beschaffungsstrategien – Kenntnis des Lieferantenmanagements – Kenntnis des Bedarfs- und Materialgruppenmanagements – Kenntnis der Beschaffungsprozesse – Kenntnis der Beschaffungsinstrumente Fertigkeiten: – Nachvollziehen von Strategie- und Zielfestlegung, Techniken der Materialkostenoptimierung, -reduzierung und -minimierung in der industriellen Beschaffung – Nachvollziehen der Mitarbeit in der Produktentstehung incl. kostenminimaler Vergaben an Lieferanten und Minimierung Total Cost of Ownership – Fallweise richtige Anwendung der Beschaffungsinstrumente Kompetenzen: – Fähigkeit, die Beschaffungsansätze und -instrumente materialkostenoptimierend umzusetzen unter Berücksichtigung weiterer technischer und kaufmännischer Unternehmensinteressen – Fähigkeit, situativ die Vor- und Nachteile von Beschaffungsansätzen und -instrumenten zu diskutieren
Inhalte	– Grundlagen, Definitionen u. konzeptioneller Bezugsrahmen Beschaffung und Einkauf – Betriebswirtschaftliche Relevanz der Beschaffungsfunktion – Beschaffungsziele

	– Beschaffungsstrategien – Beschaffungsmarketing und Lieferantenmanagement – Bedarfe und Materialgruppenmanagement – Portfolioansätze – Beschaffungsorganisation und -prozesse – Beschaffungsinstrumente incl. E-Procurement
Medien	Tafel, Beamer, Overheadprojektor, Dokumentenkamera
Literatur	Die jeweils aktuelle Auflage von: – Arnolds / Heege / Röh / Tussing: Materialwirtschaft und Einkauf. – Large: Strategisches Beschaffungsmanagement. – Hartmann: Modernes Einkaufsmanagement – Global Sourcing, Methodenkompetenz, Risikomanagement. – Heß, Gerhard: Supply-Strategie in Einkauf und Beschaffung.

WI91 – Produktmanagement und Technischer Vertrieb

Modulnummer	WI91
Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP	Produktmanagement und Technischer Vertrieb
Modulbezeichnung (englisch)	Product Management and Technical Sales
Sprache	Deutsch
Dozent(in)	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
Modulverantwortliche/r	Prof. Andrea Badura

Studienabschnitt	Vertiefungsstudium
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Modulgruppe	Integration

ECTS-Punkte	5				
Arbeitsaufwand (Stunden)	**Gesamt**	**Lehrveranstaltung**		**Selbststudium**	
	150	60		90	
Lehrformen (Semesterwochenstunden)	**Gesamt**	**Seminarist. Unterricht**	**Übung**	**Praktikum**	**Projekt-arbeit**
	4	4	-	-	-

Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO	Ableistung der Praktischen Zeit im Betrieb
Empfohlene Voraussetzungen	– Kenntnisse aus Marketing und Vertrieb (Modul W370) – Grundkenntnisse über Beschaffungsprozesse (Modul W431)
Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Bewertung der Prüfungsleistung	endnotenbildend
Anteil am Prüfungsgesamtergebnis	20/538 (vgl. den Hinweis dazu in Abschnitt 1.1)

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen kennen die Studierenden die unterschiedlichen Aufgabenbereiche im technisch orientierten B2B-Produktmanagement. Sie sind in der Lage, die jeweiligen Themenfeldern des Produktmanagement – von der Strategie bis zur operativen Umsetzung – systematisch zu analysieren und zu bewerten. Die Studierenden kennen die grundlegenden Modelle und Theorien des organisationalen Beschaffungsverhaltens und können so entsprechende Maßnahmen für das Produktmanagement und den Technischen Vertrieb ableiten. Neuere methodische Ansätze des Technischen Vertriebs sind den Studierenden bekannt und sie sind in der Lage den Nutzen dieser Vorgehensweisen kritisch zu bewerten. Die Studierenden kennen die Herausforderungen einer internationalen Marktbearbeitung und können interkulturelle Aspekte objektiv bewerten. Basierend auf entsprechenden Modellen können die Studierenden das eigene Verhalten im interkulturellen Kontext reflektieren. Grundlegende Methodenkenntnisse im Produktmanagement und Vertrieb ermöglichen den Studierenden eine entsprechende Anwendungskompetenz in den Themengebieten des Moduls.

Inhalte	– Marketing und Vertrieb von Investitionsgütern:
	  o Die Rolle von Technologie und Innovation im Investitionsgüterbereich
	  o Grundzüge des strategischen Marketing und dessen Umsetzung
	  o Grundzüge des Marketing-Controlling
	– Internationalisierung:
	  o Möglichkeiten der Internationalisierung im B2B Bereich unter Produkt- und Vertriebsaspekten
	  o Strategische Optionen
	  o Produkt- und Markenpolitik unter internationalen Gesichtspunkten
	  o Preispolitik im internationalen Geschäft: Preis- und Konditionengestaltung, Zahlungszielgestaltung, INCOTERMS
	– Produktmanagement:

	○ Produktentstehung ○ Produktabkündigung ○ Deckungsbeitragsrechnung im Marketing: Produkt- und Kundendeckungsbeitrag ○ Product Lifecycle Management ○ Erstellung eines Produkt-Marketing-Plans ○ Patente und Patentanalyse ○ Vertriebsaspekte ○ Angebot von technischen Dienstleistungen
Medien	Tablet-PC / Beamer, E-Learning (Moodle Plattform der HS), Tafel, Flipchart
Literatur	Die jeweils aktuelle Auflage von: – Aumayr, Klaus: Erfolgreiches Produktmanagement, Springer Gabler. – Herrmann, Andreas / Huber, Frank: Produktmanagement. Grundlagen – Methoden, Springer Gabler. – Hofbauer, Günter / Sangl, Anita: Professionelles Produktmanagement. PUBLICIS. – Homburg, Christian: Marketingmanagement. Springer Gabler. – Kleinaltenkamp, Michael / Saab, Samy: Technischer Vertrieb. Springer.

3.3 Individuelle Profilbildung

Die folgende Übersicht dient zur Orientierung bei der Auswahl der Wahlpflichtmodule im 6. und 7. Semester. Das Angebot von Wahlpflichtmodulen ermöglicht eine individuelle Ausrichtung auf den angestrebten beruflichen Einsatzbereich als Wirtschaftsingenieurin oder Wirtschaftsingenieur.

		Individuell wählbare Schwerpunkte und zugehörige Module							
	Modul	**Elektro-technik**	**Informations-systeme**	**Energie und Nach-haltigkeit**	**Prozess-management und Datenanalyse**	**Produktion und Logistik**	**Marketing und Vertrieb**	**Organi-sation und Führung**	**Projekt-management**
Technik	Energieversorgung in der Gebäudetechnik	x		x					
	Sensorik	x			x				
	Elektrische Antriebssysteme	x		x					
	Batteriespeicher			x					
	Automatisierungstechnik					x			
	Bus- und Kommunikationstechnik		x						
	Rechnergestützte Messtechnik	x							
	Mikrocomputertechnik		x						
Betriebswirtschaft	Controlling			x				x	
	Geschäftsprozessmanagement				x			x	x
	Personalmanagement							x	
	Unternehmensplanspiel						x	x	
	ERP-Systeme		x			x			
	Nachhaltiges Wirtschaften			x			x		
	Wirtschaftsprivatrecht						x		
Integration	Product Engineering in der Elektronikindustrie	x							x
	Produktions- und Prozessplanung				x	x			
	Projektarbeit in der Praxis								x
	Qualitätsmanagement					x		x	
	Logistik- und Fabrikplanung					x			x
	Datenbanksysteme und -anwendungen		x		x				
	Technischer Einkauf						x		
	Produktmanagement und Technischer Vertrieb						x		x
	Data Science and Analytics		x		x				

4. Studium Generale

E100 – Studium Generale

Modulnummer	E100
Modulbezeichnung	Studium Generale
Modulbezeichnung (englisch)	General Studies
Sprache	siehe Modulhandbuch Studium Generale
Dozent(in)	siehe Modulhandbuch Studium Generale
Modulverantwortliche/r	siehe Modulhandbuch Studium Generale

Studienabschnitt	Das Modul kann in jedem Semester studiert werden.
Modultyp	Pflichtmodul
Modulgruppe	-

ECTS-Punkte	6		
Arbeitsaufwand (Stunden)	**Gesamt**	**Lehrveranstaltung**	**Selbststudium**
	180	90	90
Lehrformen	Seminaristischer Unterricht/Projekt		

Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO	-
Empfohlene Voraussetzungen	-
Prüfung	siehe Modulhandbuch Studium Generale
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	siehe Modulhandbuch Studium Generale
Bewertung der Prüfungsleistung	Leistungsnachweise „mit Erfolg abgelegt“ oder „ohne Erfolg abgelegt“
Anteil am Prüfungsgesamtergebnis	0/538 (vgl. den Hinweis dazu in Abschnitt 1.1)

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	– Studierende wissen, dass das Verstehen von Menschen und ihrer Lebenslagen eine ganzheitliche Sicht auf Menschen erfordert. – Studierende wissen, dass Ästhetik und Kultur einen grundlegenden Einfluss auf Menschen und menschliches Verhalten haben. – Studierende erkennen die Bedeutung der Diversität in ihren verschiedenen Dimensionen für die Gesellschaft. – Studierende begreifen ihr Studium über die fachliche Ausbildung hinaus als Gelegenheit zur umfassenden Persönlichkeitsbildung. – Studierende lernen die Bedeutung trans- und interdisziplinärer wissenschaftlicher Perspektiven. – Die Studierenden lernen die Bedeutung von Fremdsprachenerwerb für die eigene Persönlichkeitsentwicklung und fachliche Horizonterweiterung. – Die Studierenden entwickeln einen reflektierten ganzheitlichen Bildungsbegriff. – Sie wissen um die sozialethischen und wissenschaftsethischen Implikationen fachspezifischen Handelns. – Sie kennen ihre zivilgesellschaftliche Verantwortung und können verantwortlich mit ihrem fachspezifischen Wissen umgehen und dies reflektieren.
Inhalte	Das Modul repräsentiert das an der Hochschule mit dem WS 2013/14 etablierte fakultätsübergreifende Studium Generale, das Bestandteil jeden Bachelorstudiengangs der Hochschule Landshut ist. Es umfasst fakultätsübergreifende Lehrangebote, die durch ihre interdisziplinäre Ausrichtung zu allgemeinwissenschaftlichen Bildungsprozessen und zur Persönlichkeitsbildung beitragen sollen.
Medien	siehe Modulhandbuch Studium Generale
Literatur	siehe Modulhandbuch Studium Generale

5. Duales Studium

Der Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen ist dual als Studiengang mit vertiefter Praxis und im Verbundstudium studierbar. Studierende können in diesem Modell parallel zum Studienverlauf berufliche praxisvertiefende Erfahrungen bei ausgewählten Kooperationspartnern sammeln. Dabei wechseln sich Hochschul- und Praxisphasen im Studium regelmäßig ab.

Die Grundlagen der vertraglichen, organisatorischen und inhaltlichen Verzahnung der Lernorte Hochschule und Praxispartner sind in der Allgemeinen Prüfungsordnung der Hochschule Landshut sowie in den zugehörigen und hochschulweit einheitlichen ‚Qualitätskriterien für das Duale Studium an der Hochschule Landshut' in der jeweils gültigen Version geregelt.

Das Curriculum des Dualen Studiums unterscheidet sich gegenüber dem regulären Studiengangskonzept in den folgenden verpflichtenden Punkten:

- Ableistung der Praktischen Zeit im Betrieb beim Praxispartner
- Besuch eines regelmäßig angebotenen, studiengangsübergreifenden Praxisseminars für Dual-Studierende
- Anfertigung der Abschlussarbeit beim Praxispartner

Die Vorlesungszeiten im Dual-Modell entsprechen den öffentlich bekanntgemachten Studien- und Vorlesungszeiten der Hochschule Landshut.

Für die Aufnahme eines Dualen Studiums muss mit den Praxispartnern eine Kooperationsvereinbarung abgeschlossen werden, in der die rechtlichen Regelungen beider Vertragspartner enthalten sind. Zuständig ist der Bereich Zentrale Studienberatung & Karriereservice, Duales Studium.

Zur Sicherung der Qualität des Dualen Studienangebots der Hochschule Landshut wurde der Arbeitskreis Dual (AK Dual) eingerichtet. Seine Aufgabe besteht darin, die Qualitätskriterien kontinuierlich zu überprüfen und die Qualität des Dualen Studiums fortlaufend zu verbessern. Dieser Arbeitskreis wird von der Hochschulleitung eingesetzt und setzt sich aus der Vizepräsidentin oder dem Vizepräsidenten für Studium und Lehre und den Dualbeauftragten der Fakultäten als mandatierte Mitglieder zusammen und wird von der Dualen Koordinatorin oder dem Dualen Koordinator der Hochschule Landshut geleitet.