



**HOCHSCHULE LANDSHUT**  
HOCHSCHULE FÜR ANGEWANDTE WISSENSCHAFTEN

## **Modulhandbuch**

für den

**Bachelorstudiengang**

**Wirtschaftsingenieurwesen**

(Vollzeitstudium)

**an der**

**Fakultät Elektrotechnik und Wirtschaftsingenieurwesen**

an der

Hochschule Landshut

für

**Sommersemester 2018 und Wintersemester 2018/19**

Beschlossen im Fakultätsrat am 2018-07-10

# Inhaltsverzeichnis

1.	Allgemeine Hinweise .....	4
1.1	Die wichtigsten Dokumente für Ihr Studium.....	4
1.2	Voraussichtliche Änderungen im Modulangebot .....	5
2.	Modulbeschreibungen für das 1. bis 5. Semester.....	6
2.1	Pflicht- und Wahlpflichtmodule für das 1. bis 2. Semester .....	6
	W110 – Ingenieurmathematik I.....	6
	W120 – Grundlagen der Elektrotechnik.....	8
	W131 – Informatik I.....	10
	W142 – Technische Mechanik.....	12
	W150 – Grundlagen der Betriebs- und Volkswirtschaftslehre .....	14
	W210 – Ingenieurmathematik II.....	16
	W220 – Elektronik und Messtechnik.....	18
	W231 – Informatik II.....	20
	W242 – Angewandte Physik.....	22
2.2	Pflichtmodule im 3. und 4. Semester .....	24
	W310 – Energiewirtschaft .....	24
	W320 – Regelungstechnik .....	26
	W345 – Software-Tools .....	28
	W350 – Buchführung und Bilanzierung .....	30
	W361 – Prozessoptimierung und statistische Qualitätssicherung.....	31
	W370 – Marketing und Vertrieb .....	33
	W381 – Grundlagen der Produktionstechnik .....	35
	W416 – Konstruktion und Entwicklung .....	38
	W420 – Kosten- und Leistungsrechnung.....	40
	W431 – Beschaffung, Produktion und Logistik .....	42
	W441 – Finanz- und Investitionswirtschaft .....	44
	W450 – Projektmanagement .....	46
2.3	Pflichtmodule im Praktischen Studiensemester.....	48
	W502 – Praktische Zeit im Betrieb.....	48
	W520 – Praxisseminar zu W502.....	50
3.	Modulbeschreibungen für das 6. und 7. Semester .....	51
3.1	Pflichtmodule im 6. und 7. Semester .....	51
	W710 – Seminar .....	51
	W720 – Bachelorarbeit .....	52
3.2	Wahlpflichtmodule im 6. und 7. Semester .....	53
3.2.1	Übersicht.....	53
3.2.2	Wahlpflichtmodule im 6. und 7. Semester aus der Modulgruppe „Technik“ .....	54
	WT10 – Energieversorgung in der Gebäudetechnik.....	54
	WT20 – Sensorik.....	56
	WT40 – Internettechnologien.....	59
	WT50 – Automatisierungstechnik .....	61
	WT70 – Rechnergestützte Messtechnik .....	63
	WT71 – Batteriespeicher .....	65
	WT80 – Mikrocomputertechnik .....	67
3.2.3	Wahlpflichtmodule im 6. und 7. Semester aus der Modulgruppe „Betriebswirtschaft“ .....	69
	WB10 – Unternehmensplanspiel .....	69
	WB20 – ERP-Systeme.....	70
	WB30 – Controlling .....	72
	WB40 – Geschäftsprozessmanagement .....	74
	WB50 – Wirtschaftsprivatrecht.....	76
	WB60 – Personalmanagement.....	78
3.2.4	Wahlpflichtmodule im 6. und 7. Semester aus der Modulgruppe „Integration“ ....	80
	WI11 – Product Engineering in der Elektronikindustrie .....	80
	WI30 – Produktions- und Prozessplanung .....	82

	WI40 – Logistik- und Fabrikplanung .....	84
	WI50 – Datenbanksysteme und -anwendungen.....	86
	WI60 – Projektarbeit in der Praxis .....	87
	WI70 – Qualitätsmanagement .....	88
	WI80 – Technischer Einkauf.....	90
	WI91 – Produktmanagement und Technischer Vertrieb.....	92
3.3	Individuelle Profilbildung .....	94
4.	Studium Generale .....	95
	E100 – Studium Generale.....	95

## 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.
- **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:

Studienbeginn	Studienverlaufsemest	SPO-Version	Semesterzahl																			
			WS 12/13	SS 13	WS 13/14	SS14	WS 14/15	SS15	WS 15/16	SS 16	WS 16/17	SS 17	WS 17/18	SS 18	WS 18/19	SS 19	WS 19/20	SS 20	WS 20/21	SS 21	WS 21/22	
WS 18/19	alle Semester	26.06.2018																				
WS 17/18	alle Semester	11.04.2017																				
WS 16/17	alle Semester	01.08.2015																				
WS 15/16	alle Semester	01.08.2015																				
WS 14/15	alle Semester	12.08.2013																				
WS 13/14	alle Semester	12.08.2013																				
WS 12/13	alle Semester	06.08.2012	1	2	3	4	5	6	7													
WS 11/12	1-2. Semester	03.03.2011	3	4	5	6	7															
	3-7. Semester	06.08.2012																				
WS 10/11	1-4. Semester	03.03.2011																				
	5-7. Semester	18.06.2010	5	6	7																	
WS 09/10	1-4. Semester	03.03.2011																				
	5-7. Semester	18.06.2010	7																			

Die Grafik zeigt den Studienablauf gemäß der SPO vom 11.04.2017. Alle Module sind entweder Pflichtmodule oder Wahlpflichtmodule. Änderungen sind möglich.

Sem.	Modulgruppen										ECTS	
6-7	Modulgruppe Technik *)		Modulgruppe Betriebswirtschaft **)		Modulgruppe Integration ***)			Bachelorarbeit			60	
								Vertiefungsmodulare der Modulgruppen Technik, Betriebswirtschaft, Integration		Seminar		
5	Studium Generale	Praxis-seminar	Praktische Zeit im Betrieb								30	
4	Konstruktion und Entwicklung		Kosten- und Leistungsrechnung		Finanz- und Investitionswirtschaft		Beschaffung, Produktion und Logistik		Projektmanagement		27	
3	Prozessoptimierung und statistische Qualitätssicherung	Regelungstechnik		Grundlagen der Produktionstechnik		Buchführung und Bilanzierung		Marketing und Vertrieb		Energiewirtschaft	Software-Tools	33
2	Ingenieurmathematik II			Elektronik und Messtechnik			Angewandte Physik		Informatik II			30
1	Ingenieurmathematik I	Grundlagen der Elektrotechnik		Technische Mechanik		Grundlagen der Betriebs- und Volkswirtschaftslehre		Informatik I		Studium Generale	30	
CP (ECTS-Punkte)											5   10   15   20   25   30	

 Module der Mathematik und Quantitativen Methoden	 Module der Informatik	*) z.B. Energieversorgung in der Gebäudetechnik, Sensorik, Internettechnologien, Automatisierungstechnik, Telekommunikation, Rechnergestützte Messtechnik, Mikrocomputertechnik **) z.B. Controlling, Geschäftsprozessmanagement, Personalmanagement, Unternehmensplanspiel, ERP-Systeme, Wirtschaftsprivatrecht ***) z.B. Product Engineering, Produktions- und Prozessplanung, Projektarbeit in der Praxis, Qualitätsmngt., Logistik- und Fabrikplanung, Datenbanksysteme, Technischer Einkauf, Produktmanagement und Technischer Vertrieb
 Technische Module	 Praxismodule	
 Betriebswirtschaftliche Module	 Studium Generale	
 Integrative Module	 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

Das Modul „Technischer Einkauf“ wird ausnahmsweise im SS 2018 statt im WS 2018/19 angeboten.

Das Modul „Telekommunikation“ wird ab dem WS 2018/19 nicht mehr angeboten.

Ab dem SS 2019 wird das Modul „Internettechnologien“ ersetzt durch das Modul „Mobile und Webtechnologien“.

Ab dem SS 2019 wird das Modul „Batteriespeicher“ angeboten.

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

### 2.1 Pflicht- und Wahlpflichtmodule für das 1. bis 2. Semester

#### W110 – Ingenieurmathematik I

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

<b>Studienabschnitt</b>	1. Studienjahr
<b>Modultyp</b>	Pflichtmodul
<b>Modulgruppe</b>	-

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

<b>Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO</b>	-
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Bearbeitung der Übungsaufgaben
<b>Prüfung</b>	schriftliche Prüfung – 90 Minuten
<b>Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung</b>	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
<b>Bewertung der Prüfungsleistung</b>	endnotenbildend
<b>Anteil am Prüfungsgesamtergebnis</b>	0/117

<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse</b>	<p>Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Gründliche Kenntnisse der für das Wirtschaftsingenieurwesen relevanten mathematischen Begriffe, Gesetze und Rechenmethoden</li> </ul> <p>Fertigkeiten und Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Fähigkeit, diese Kenntnisse auf Aufgaben in unterschiedlichen Berufsfeldern für Wirtschaftsingenieure sicher anzuwenden</li> <li>– Schulung in praxisorientierten mathematischen Denkweisen und Entwicklung der Abstraktionsfähigkeit</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Allgemeine Grundlagen (Gleichungen, Ungleichungen, Gleichungssysteme, Vektorrechnung)</li> <li>– Funktionen und Kurven (Allgemeine Funktionseigenschaften, Koordinatentransformationen, Ganzrationale Funktionen, Gebrochenrationale Funktionen, Algebraische Funktionen, Trigonometrische Funktionen, Arkusfunktionen, Exponentialfunktionen, Logarithmusfunktionen, Hyperbelfunktionen)</li> <li>– Komplexe Zahlen (Definition und Darstellung einer komplexen Zahl, Komplexe Rechnung, Anwendungen der komplexen Rechnung)</li> <li>– Differentialrechnung mit einer Variablen (Ableitung einer Funktion, Ableitungsregeln, Anwendungen der Differentialrechnung)</li> <li>– Taylor-Reihen</li> </ul>
<b>Medien</b>	Tafel, Overheadprojektor, Tablet-PC, Taschenrechner

<b>Literatur</b>	Die jeweils aktuelle Auflage von: <ul style="list-style-type: none"><li>– Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1, Vieweg + Teubner Verlag.</li><li>– Papula, Lothar: Mathematische Formelsammlung, Vieweg + Teubner Verlag.</li></ul>
------------------	---

**W120 – Grundlagen der Elektrotechnik**

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

<b>Studienabschnitt</b>	1. Studienjahr
<b>Modultyp</b>	Pflichtmodul
<b>Modulgruppe</b>	-

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

<b>Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO</b>	-
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Mathematische und physikalische Grundkenntnisse
<b>Prüfung</b>	schriftliche Prüfung – 90 Minuten
<b>Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung</b>	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
<b>Bewertung der Prüfungsleistung</b>	endnotenbildend
<b>Anteil am Prüfungsgesamtergebnis</b>	0/117

<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse</b>	<p>Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Überblick über die wichtigen Themenfelder der Elektrotechnik</li> <li>– Kenntnis der wichtigen Begriffe und Größen der Elektrotechnik aus den folgenden vier Teilgebieten: Gleichstromnetze, elektrische Felder, magnetische Felder, Wechselstromnetze</li> <li>– Kenntnis der wichtigen Formeln, welche die elektrotechnischen Größen zueinander in Beziehung setzt (z. B. Ohmsches Gesetz).</li> </ul> <p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Fertigkeit, grundlegende elektrotechnische Sachverhalte zu analysieren und sie mit Hilfe entsprechender Formeln quantitativ auszudrücken</li> <li>– Fähigkeit, die Rechenergebnisse mit Hilfe qualitativer Abschätzung zu plausibilisieren</li> </ul> <p>Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vertieftes Verständnis der elektrotechnischen Gesetzmäßigkeiten</li> <li>– Möglichkeit der kritischen Beurteilung von Aussagen zu elektrotechnischen Sachverhalten</li> <li>– Möglichkeit der Weiterbildung und Vertiefung in der Berufspraxis anhand selbstgewählter Literatur</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Gleichstromkreis: Spannung, Strom, Widerstand, ohmsches Gesetz, elektrische Leistung, Reihen- und Parallelschaltung, Stern-Dreieckstransformation, Kirchhoff'sche Knoten- und Maschenregeln zur Berechnung allgemeiner Netzwerke, Ersatzquellenverfahren, Überlagerungsverfahren.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Elektrisches Feld: Ladung, elektrische Feldstärke, elektrische Energie, elektrisches Potential, Coulomb'sche Gesetz, elektrische Flussdichte, Permittivität, Kapazität.</li> <li>– Magnetisches Feld: magnetische Feldstärke, magnetische Flussdichte, Permeabilität, Hysteresekurve, Durchflutungsgesetz, magnetischer Kreis, Lorentzkraft, Induktionsgesetz, Induktivität, Transformator.</li> <li>– Ausgleichsvorgänge im RC- und RL-Kreis.</li> <li>– 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.</li> </ul>
<b>Medien</b>	Tablet-PC/Beamer, Tafel, Overheadprojektor
<b>Literatur</b>	<p>Die jeweils aktuelle Auflage von:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Büttner, Wolf-Ewald: Grundlagen der Elektrotechnik Band 1 und 2, Oldenbourg Verlag.</li> <li>– Hagmann, Gert: Grundlagen der Elektrotechnik, Aula Verlag.</li> <li>– Nerreter, Wolfgang: Grundlagen der Elektrotechnik, Hanser Verlag.</li> </ul>

**W131 – Informatik I**

<b>Modulnummer</b>	W131
<b>Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP</b>	Informatik I
<b>Modulbezeichnung (englisch)</b>	Computer Science I
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Dozent(in)</b>	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Dipl.-Ing. (FH) Hans-Peter Kiermaier

<b>Studienabschnitt</b>	1. Studienjahr
<b>Modultyp</b>	Pflichtmodul
<b>Modulgruppe</b>	-

<b>ECTS-Punkte</b>	5				
<b>Arbeitsaufwand (Stunden)</b>	<b>Gesamt</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>		<b>Selbststudium</b>	
	120	60		60	
<b>Lehrformen (Semesterwochenstunden)</b>	<b>Gesamt</b>	<b>Seminarist. Unterricht</b>	<b>Übung</b>	<b>Praktikum</b>	<b>Projektarbeit</b>
	4	3	-	1	-

<b>Modulspezifische Voraussetzungen laut SPO</b>	-
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	-
<b>Prüfung</b>	schriftliche Prüfung – 90 Minuten
<b>Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung</b>	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
<b>Bewertung der Prüfungsleistung</b>	endnotenbildend
<b>Anteil am Prüfungsgesamtergebnis</b>	0/117

<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse</b>	<p>Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Kenntnis grundlegender Begriffe der Informatik</li> <li>– Verständnis des Aufbaus von Rechenanlagen und deren Funktionsweise</li> <li>– Die Studierenden kennen grundlegende Elemente einer imperativen Programmiersprache wie Variablenzuweisungen, Datentypen, if-Anweisungen und Schleifen.</li> </ul> <p>Fertigkeiten und Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden sind in der Lage, mit unterschiedlichen Zahlensystemen zu rechnen und umzugehen.</li> <li>– Sie sind außerdem fähig, einfache Programme in einer imperativen Programmiersprache zu entwerfen, zu analysieren und grafisch in einem Diagramm darzustellen.</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<p><u>Technische Informatik</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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).</li> <li>– Grundbegriffe der zweiwertigen Logik, Grundverknüpfungen und Umformung logischer Ausdrücke;</li> <li>– Erarbeitung grundlegender Zusammenhänge für Rechen- und Steuerwerk in CPUs sowie Aufbau von Speicherzellen (SRAM/DRAM);</li> <li>– Moderne Rechnerarchitektur (v.Neumann/Harvard), Prozessorvarianten, Speichertypen, Datenwege sowie aktuelle Schnittstellen (USB, etc.).</li> </ul>

	<p><u>Praktische Informatik</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Basiselemente der Programmierung wie Zahlen, Variablen, Datentypen, Ausdrücke, Funktionen und Kontrollstrukturen (mit Programmbeispielen); Erstellen von Algorithmen und Flussdiagrammen nach ISO-5807; Klassen von Programmiersprachen, grafische Oberflächen, grundlegender Softwareentwicklungsprozess;</li> <li>– Betriebssysteme und deren praktische Bedeutung/Ausprägungen; (am Beispiel Windows, Linux, IOS, Android, → wichtige Einstellungen, Datensicherheit, Datenschutz).</li> </ul> <p><u>Angewandte Informatik</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Wirtschaftliche, kommerzielle Anwendungen am Beispiel MS-Office</li> <li>– Technisch-wissenschaftliche Anwendungen: Simulatoren, Emulator (am Beispiel Virtuelle PCs), Steuerungen</li> </ul>
<b>Medien</b>	Tafel, Overheadprojektor, Beamer, Rechnerbeispiele
<b>Literatur</b>	<p>Die jeweils aktuelle Auflage von:</p> <p>Herold, Helmut / Lurz, Bruno / Wohlrab, Jürgen: Grundlagen der Informatik, Pearson, München.</p> <p>Laudon, Kenneth/Laudon, Jane/Schoder, Detlev: Wirtschaftsinformatik, Pearson, München.</p> <p>Eigene Skripte</p>

**W142 – Technische Mechanik**

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

<b>Studienabschnitt</b>	1. Studienjahr (Grundlagenmodule)
<b>Modultyp</b>	Pflichtmodul
<b>Modulgruppe</b>	-

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

<b>Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO</b>	-
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	-
<b>Prüfung</b>	schriftliche Prüfung – 90 Minuten
<b>Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung</b>	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
<b>Bewertung der Prüfungsleistung</b>	endnotenbildend
<b>Anteil am Prüfungsgesamtergebnis</b>	0/117

<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse</b>	<p>Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Teilgebiete und Grundgrößen der Technischen Mechanik insbesondere am Starrkörper</li> <li>– Definitionen von Bauteilen, Lagern und Fachwerken</li> <li>– Grundbegriffe der Festigkeitsrechnung und der Festigkeitshypothesen</li> <li>– Kinematische und kinetische Grundgrößen</li> </ul> <p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Arbeiten mit Formelsammlungen und Tabellen</li> </ul> <p>Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Fähigkeit, einfache mechanische Systeme zu analysieren, Modelle zu bilden und auf die zu lösende Aufgabe zugeschnittene Freikörperbilder zu erstellen</li> <li>– Fähigkeit zur Analyse von Systemen im Gleichgewicht und zur Lösung einfacher, überwiegend zweidimensionaler Aufgaben aus den Bereichen Stereo- und Elastostatik inklusive Festigkeitslehre</li> <li>– Fähigkeit zur Beschreibung der Bewegung von Punkten und Starrkörpern in kartesischen Koordinaten und Polarkoordinaten</li> <li>– Fähigkeit zum Aufstellen und Lösen der kinetischen Gleichungen von Punktmassensystemen und einfachen Starrkörpersystemen</li> <li>– Berücksichtigung von geometrischen Beziehungen und Ermittlung von relevanten Grundgrößen wie z. B. Schwerpunkt und Trägheiten in allen der obengenannten Fälle</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<p>Schwerpunkte, jeweils zu gleichen Teilen relevant:</p> <p><u>Grundlagen:</u></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Definition und Eigenschaften von Kräften und Momenten</li> <li>– Äquivalenz und Gleichgewicht in verschiedenen Kraftsystemen</li> <li>– Bauteildefinitionen und -eigenschaften (z. B. Balken)</li> </ul> <p><u>Stereo Statik:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Definition von Lagern und Lagerungen inkl. Wertigkeit</li> <li>– Überprüfung der statischen Bestimmtheit</li> <li>– Ermittlung der Lagerreaktionen, der Stabkräfte von Fachwerken und der innere Kräfte/Momente am Balken</li> <li>– Berechnung der Reibung in der Ebene, am Hang und am Seil</li> </ul> <p><u>Elastostatik:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ermittlung der Spannungen und Festigkeitsnachweis bei Zug, Druck, Biegung und Torsion am Balken</li> <li>– Überprüfen von Balken auf Knickung</li> <li>– Festigkeitshypothesen und deren Anwendung</li> <li>– Festigkeitsnachweis bei zusammengesetzter Belastung im ebenen Spannungsfall</li> </ul> <p><u>Kinematik und Kinetik des Massepunktes und starrer Körper:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Grundgrößen der Kinematik: Weg, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Winkel, Winkelgeschwindigkeit und -beschleunigung</li> <li>– Beschreibung von Bewegungen in kartesischen Koordinaten und in Polarkoordinaten, Grundformel der Kinematik</li> <li>– Bestimmung von Schwerpunkt und Massenträgheitsmoment von einfachen Starrkörpern</li> <li>– Die Newtonschen Gesetze und das Prinzip von d'Alembert</li> <li>– Rollen und Gleiten am Rad</li> <li>– Einfluss von Reibung auf das Bewegungsverhalten am bewegten Starrkörper (insbesondere am Rad)</li> </ul> <p>In allen Fällen gilt die Beschränkung auf ebene Systeme soweit mit dem Thema vereinbar.</p>
<b>Medien</b>	PC/Beamer, Tafel, Auflichtprojektor
<b>Literatur</b>	<p>Die jeweils aktuelle Auflage von:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– K. Magnus, K. / Müller, H. H.: Grundlagen der Technischen Mechanik, Stuttgart: Teubner.</li> <li>– K. Magnus, K. / Müller, H. H.: Übungen zur Technischen Mechanik, Stuttgart: Teubner.</li> <li>– Grote, K.-H. / Feldhusen, J. [Hrsg.]: Dubbel, Taschenbuch für den Maschinenbau, Berlin Heidelberg New York Tokyo: Springer.</li> <li>– Niemann, G. et. al.: Maschinenelemente. Band 1: Konstruktion und Berechnung von Verbindungen, Lagern, Wellen. 4. neubearbeitete Auflage. Berlin Heidelberg New York: Springer.</li> <li>– Gross, D. et. al.: Technische Mechanik 1 – 3 (mit Formelsammlung und Aufgaben). Berlin Heidelberg New York: Springer.</li> <li>– Hibbeler, R. C.: Technische Mechanik 1 – Statik, München: Pearson Studium.</li> <li>– Hibbeler, R. C.: Technische Mechanik 2 – Festigkeitslehre, München: Pearson Studium.</li> <li>– Hibbeler, R. C.: Technische Mechanik 3 – Dynamik, München: Pearson Studium.</li> <li>– M. Mayr: Technische Mechanik: Statik – Kinematik – Kinetik – Schwingungen – Festigkeitslehre, Hanser Verlag.</li> </ul>

**W150 – Grundlagen der Betriebs- und Volkswirtschaftslehre**

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

<b>Studienabschnitt</b>	1. Studienjahr (Grundlagenmodule)
<b>Modultyp</b>	Pflichtmodul
<b>Modulgruppe</b>	-

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

<b>Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO</b>	-
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	-
<b>Prüfung</b>	schriftliche Prüfung – 90 Minuten
<b>Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung</b>	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
<b>Bewertung der Prüfungsleistung</b>	endnotenbildend
<b>Anteil am Prüfungsgesamtergebnis</b>	0/117

<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse</b>	<p>Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Kenntnis grundlegender Begriffe der Betriebs- und Volkswirtschaftslehre</li> <li>– Kenntnis der Bedeutung und Aufgaben der betrieblichen Funktionsbereiche</li> <li>– Kenntnis der wichtigsten volkswirtschaftlichen Sektoren im Wirtschaftskreislauf und ihrer grundlegenden Zusammenhänge</li> </ul> <p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Beherrschung elementarer betriebs- und volkswirtschaftlicher Methoden</li> </ul> <p>Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Fähigkeit, die Komplexität betrieblicher und volkswirtschaftlicher Abläufe einzuschätzen</li> <li>– Fähigkeit, die ökonomische Denkweise auf verschiedene betriebs- und volkswirtschaftliche Situationen zu übertragen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<p>Betriebswirtschaftslehre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Zielsystem und betriebliche Produktionsfaktoren</li> <li>– Wahl von Standort und Rechtsform, Aufbau- und Ablauforganisation</li> <li>– Beschaffung, Produktion, Absatz, Investition und Finanzierung</li> <li>– Personalwirtschaft, Unternehmensführung</li> </ul> <p>Volkswirtschaftslehre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Angebot und Nachfrage</li> <li>– wirtschaftspolitische Maßnahmen</li> <li>– effiziente Märkte</li> <li>– Wirtschaftskreislauf und Volkseinkommen</li> <li>– Produktion und Wachstum</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Geld- und Fiskalpolitik</li> <li>– das monetäre System.</li> </ul>
<b>Medien</b>	Tablet-PC mit Beamer, Overheadprojektor, Tafel
<b>Literatur</b>	<p>Die jeweils aktuelle Auflage von:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Baßeler, Ulrich / Heinrich, Jürgen / Utecht, Burkhard: Grundlagen und Probleme der Volkswirtschaft, Schäffer-Poeschel, Stuttgart.</li> <li>– Mankiw, N. Gregory / Taylor, Mark P.: Grundzüge der Volkswirtschaftslehre, Schäffer-Poeschel.</li> <li>– Olfert, Klaus / Rahn, Horst-Joachim: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, Kiehl, Ludwigshafen.</li> <li>– Vahs, Dietmar / Schäfer-Kunz, Jan: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, Schäffer-Poeschel, Stuttgart.</li> <li>– Wöhe, Günter / Döring, Ulrich: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Vahlen, München.</li> </ul>

**W210 – Ingenieurmathematik II**

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

<b>Studienabschnitt</b>	1. Studienjahr
<b>Modultyp</b>	Pflichtmodul
<b>Modulgruppe</b>	-

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

<b>Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO</b>	-
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Ingenieurmathematik I (W110)
<b>Prüfung</b>	schriftliche Prüfung – 90 Minuten
<b>Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung</b>	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
<b>Bewertung der Prüfungsleistung</b>	endnotenbildend
<b>Anteil am Prüfungsgesamtergebnis</b>	0/117

<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse</b>	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
<b>Inhalte</b>	Analysis und lineare Algebra  – 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)



	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Gewöhnliche Differentialgleichungen (DGL 1. Ordnung, Lineare DGL 2. Ordnung mit konstanten Koeffizienten, Numerische Lösung von Differentialgleichungen)</li> </ul> <p>Statistik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Beschreibende Statistik (Häufigkeitsverteilung, Kennwerte einer Stichprobe, markante Grafiken), Korrelation</li> <li>– Wahrscheinlichkeitsrechnung (Wahrscheinlichkeitsbegriff, Zufallsvariablen, Rechenregeln)</li> <li>– Wahrscheinlichkeitsverteilungen (Kennwerte, wichtige diskrete und stetige Verteilungen, zentraler Grenzwertsatz)</li> <li>– Schließende Statistik, Statistische Prüfverfahren (Schätzungen von Parametern, Konfidenzintervalle, statistische Hypothesen, Hypothesentests)</li> </ul>
<b>Medien</b>	Tablet-PC, Taschenrechner, Kamera, Tafel/Whiteboard, Overheadprojektor
<b>Literatur</b>	<p>Die jeweils aktuelle Auflage von:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1, Vieweg + Teubner Verlag.</li> <li>– Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 2, Vieweg + Teubner Verlag.</li> <li>– Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 3, Vieweg + Teubner Verlag.</li> <li>– Papula, Lothar: Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Vieweg + Teubner Verlag.</li> </ul>

**W220 – Elektronik und Messtechnik**

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

<b>Studienabschnitt</b>	1. Studienjahr (Grundlagenmodule)
<b>Modultyp</b>	Pflichtmodul
<b>Modulgruppe</b>	-

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

<b>Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO</b>	Für die Teilnahme am Praktikum „Elektronik und Messtechnik“ ist die Teilnahme an der Prüfung zum Modul „Grundlagen der Elektrotechnik (W120)“ erforderlich.				
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Erfolgreicher Abschluss der Module „Grundlagen der Elektrotechnik (W120)“, „Informatik I (W131)“				
<b>Prüfung</b>	schriftliche Prüfung – 90 Minuten				
<b>Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung</b>	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan				
<b>Bewertung der Prüfungsleistung</b>	endnotenbildend				
<b>Anteil am Prüfungsgesamtergebnis</b>	0/117				

<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse</b>	<p><b>Kenntnisse:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Beschreibung der Herstellung elektronischer Geräte</li> <li>– Beschreibung elektrischer Bauelemente durch Kennlinien</li> <li>– Kennen wichtiger Schaltsymbole</li> <li>– Kennen wichtiger Grenzwerte</li> <li>– Beschreibung der elektrischen Funktion wichtiger Halbleiterbauelemente</li> <li>– Erklären einiger Grundschaltungen der Elektronik (Gleichrichter, Glättung, MOSFET als Schalter/Verstärker, OPV-Grundschaltungen)</li> <li>– Beschreibung der Wandlung zwischen analogen und digitalen Signalen</li> <li>– Kennen der Grundlagen und einfache Schaltungen der Digitaltechnik</li> </ul> <p><b>Fertigkeiten:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Anwendung der Kenntnisse und Gesetzmäßigkeiten über Grenzwerte auf Bauteilauswahl</li> <li>– Analysieren und Zeichnen einfacher Schaltungen</li> <li>– Umgang mit Formeln, Berechnungsmethoden und Datenblättern aus der Ingenieurpraxis</li> <li>– Anwendung graphischer Lösungsverfahren auf Basis von Kennlinien</li> <li>– Bewerten einer Digitalisierung hinsichtlich Dynamik und Abtastfrequenz</li> <li>– Optimieren von Logikschaltungen hinsichtlich der Gatterzahl</li> </ul> <p><b>Kompetenzen:</b> Die Studierenden sind vertraut mit den Konzepten der Elektronik und Messtechnik und können diese in der späteren Ingenieurpraxis in ihrem Berufsfeld eigenverantwortlich einschätzen.</p>
--	--

<p><b>Inhalte</b></p>	<p><b>Herstellung elektronischer Schaltungen</b> (Entwicklungsprozess, Elektronik Design Automation, Leiterplattenfertigung, Verbindungstechnologien, Lötverfahren, Fehlerwahrscheinlichkeiten)</p> <p><b>Grenzwerte</b> (Safe-Operating-Area, Thermischer Widerstand, Umgang mit Datenblättern, Dimensionierung von Kühlerkörpern)</p> <p><b>Diode und Ihre Anwendungen</b> (Shockley-Gleichung, Kennlinie, Grenzwerte, Datenblätter, Bauformen, Einweggleichrichter, Brückengleichrichter, Glättungskondensator, Leuchtdiode, Fotodiode, Solarzelle)</p> <p><b>MOSFET</b> (Funktionsweise, Kennlinie, Grenzwerte, Datenblätter, Bauformen, MOSFET als Schalter ohmscher und induktiver Lasten, MOSFET als Verstärker)</p> <p><b>Operationsverstärker</b> (Funktionsweise idealer/realer OPV, Prinzip der Gegenkopplung, nicht-invertierender/invertierender Verstärker, Summierer, Integrator, Differenzierer. Grenzfrequenz, Slew-Rate)</p> <p><b>Analog-Digital-Umsetzer/Digital-Analog-Umsetzer</b> (Funktionsweise, Quantisierungsfehler, Abtasttheorem)</p> <p><b>Digitaltechnik</b> (Logikgatter, CMOS-Technologie, Schaltnetze, Schaltwerke)</p> <p><b>Laborinhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Versuch 1: Gleichstromschaltungen <ul style="list-style-type: none"> <li>o Einstellungen eines Netzgeräts (Spannung, Strombegrenzung)</li> <li>o Messen mit dem Multimeter</li> <li>o Bipolare Spannungsversorgung mit dem Labornetzgerät</li> <li>o Spannungsteiler (unbelastet und belastet)</li> <li>o Innenwiderstand einer Spannungsquelle</li> <li>o Aufzeichnung einer Diodenkennlinie mit dem Multimeter</li> <li>o Kapazitätsbestimmung</li> </ul> </li> <li>- Versuch 2: Messungen mit dem Digitaloszilloskop: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Tastkopfabgleich</li> <li>o DC/AC/GND-Kopplung des Oszilloskops („Signalverfälschung“)</li> <li>o Bestimmung einer Diodenkennlinie im x-y-Betrieb</li> <li>o Aufnahme eines einmaligen Ereignisses (Prelen eines Schalters, Ermittlung der Speichertiefe)</li> </ul> </li> <li>- Versuch 3: Wechselstromschaltungen <ul style="list-style-type: none"> <li>o Betrachtung von R, L und C an Wechselspannung</li> <li>o Frequenzabhängiger Spannungsteiler (RC-Tiefpass)</li> <li>o Schaltvorgänge unter dem Einfluss einer Kapazität</li> <li>o Frequenzabhängiger Spannungsteiler (RLC-Tiefpass)</li> <li>o Bode-Diagramm</li> </ul> </li> <li>- Versuch 4: Diodenschaltungen <ul style="list-style-type: none"> <li>o Einweggleichrichter</li> <li>o Schaltverhalten einer Diode</li> <li>o Glättung durch Kondensator</li> <li>o Brückengleichrichter</li> <li>o Leuchtdiode</li> <li>o Fotodiode</li> </ul> </li> <li>- Versuch 5: Logikschaltungen <ul style="list-style-type: none"> <li>o 3-Bit-Register</li> <li>o 4-Bit-Schieberegister</li> <li>o Ampelsteuerung</li> <li>o 4-Bit-Vorwärts-/Rückwärtszähler</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Medien</b></p>	<p>Visualizer, Anschauungsmuster, experimentelle Vorführungen, Simulationen, Videos, Übungsaufgaben, Hausaufgaben</p>
<p><b>Literatur</b></p>	<p>Umfangreiches Vorlesungsskript der Hochschule Landshut, ausgewählte Datenblätter (beides wird über Moodle zur Verfügung gestellt)</p>

**W231 – Informatik II**

<b>Modulnummer</b>	W231
<b>Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP</b>	Informatik II
<b>Modulbezeichnung (englisch)</b>	Computer Science II
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Dozent(in)</b>	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Dipl.-Ing. (FH) Hans-Peter Kiermaier

<b>Studienabschnitt</b>	1. Studienjahr
<b>Modultyp</b>	Pflichtmodul
<b>Modulgruppe</b>	-

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

<b>Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO</b>	-
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Informatik I
<b>Prüfung</b>	schriftliche Prüfung – 90 Minuten
<b>Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung</b>	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
<b>Bewertung der Prüfungsleistung</b>	endnotenbildend
<b>Anteil am Prüfungsgesamtergebnis</b>	0/117

<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse</b>	Kenntnisse: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Kenntnis über den Aufbau, Ausgaben und Ergebnisse einer kompilierten Programmiersprache (Zusammenhang Compiler und Linker, OBJ-Datei).</li> <li>– Verständnis für den modularen Aufbau eines Programms mit Funktionsblöcken (als Vorbereitung auf Objektorientierung und Ereignishandler).</li> <li>– Verständnis für die typischen Denkweisen in der Softwareentwicklung.</li> </ul> Fertigkeiten und Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Befähigung zum Schreiben von einfachen und komplexen Programmen in der prozeduralen Sprache C/C++.</li> <li>– Fähigkeit, mit einer modernen Entwicklungsumgebung umgehen zu können (Debugging, Projekterstellung, etc.).</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<u>Programmierung in C/C++</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ausdrücke/Anweisungen (Auswertereihenfolge, Blöcke);</li> <li>– Ein-/Ausgabe (Streams, klassische und objektorientierte Methoden);</li> <li>– Elementare Datentypen (char, int, float, double, Zeichenketten ...);</li> <li>– Operatoren (Boole'sche Operatoren, Bit-Operatoren, Arithmetik);</li> <li>– Präprozessor (Definitionen, Makros);</li> <li>– Kontrollstrukturen (Verzweigung, Schleifen);</li> <li>– Arrays und Zeiger (dynamische Speicherverwaltung, Zeigerarithmetik);</li> <li>– Funktionen und Parameterübergaben (Call-by-Value, Call-by-Reference, Stack, Deklarationen, Definitionen);</li> <li>– Komplexere Datentypen und Datenstrukturen;</li> <li>– Algorithmen für fortgeschrittene Themen, wie z. B. Sortieren oder Rekursion;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Wichtige Funktionen der Standard- und mathematischen Bibliothek;</li> <li>– Dateibehandlung: Speichern &amp; Laden (Textdateien, Binärdateien, Streams am Beispiel Excel und Word), grundlegende Datenbankoperationen.</li> </ul>
<b>Medien</b>	Tafel, Overheadprojektor, Beamer, Rechnerbeispiele
<b>Literatur</b>	<p>Die jeweils aktuelle Auflage von:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Wolf, Jürgen: C von A bis Z: Das umfassende Handbuch, Galileo Computing.</li> <li>– Dausmann, Manfred/Bröckl, Ulrich: C als erste Programmiersprache: Vom Einsteiger zum Fortgeschrittenen, Vieweg&amp;Teubner-Verlag.</li> <li>– Kaiser, Ulrich: C/C++ - Von den Grundlagen zur professionellen Programmierung, mit CD, Galileo Computing.</li> <li>– Willemer, Arnold: Einstieg in C++, GalileoComputing.</li> </ul>

**W242 – Angewandte Physik**

<b>Modulnummer</b>	W242
<b>Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP</b>	Angewandte Physik
<b>Modulbezeichnung (englisch)</b>	Applied Physics
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Dozent(in)</b>	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Artem Ivanov

<b>Studienabschnitt</b>	1. Studienjahr (Grundlagenmodule)
<b>Modultyp</b>	Pflichtmodul
<b>Modulgruppe</b>	-

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

<b>Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO</b>	-
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Schulische Physik- und Mathematikkenntnisse der Hochschulzugangsberechtigung</li> <li>- Erfolgreicher Abschluss der Module „Ingenieurmathematik I“ (W110), „Grundlagen der Elektrotechnik“ (W120) und „Technische Mechanik“ (W142)</li> </ul>
<b>Prüfung</b>	schriftliche Prüfung – 90 Minuten
<b>Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung</b>	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
<b>Bewertung der Prüfungsleistung</b>	endnotenbildend
<b>Anteil am Prüfungsgesamtergebnis</b>	0/117

<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse</b>	<p>Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verständnis von physikalischen Grundlagen der mechanischen, thermodynamischen, optischen und elektrischen Erscheinungen</li> <li>- Kenntnisse in der Anwendung von physikalischen Gesetzen bei der Lösung realer Aufgabenstellungen.</li> </ul> <p>Fertigkeiten und Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden sind fähig, die physikalischen Grundlagen der technischen Anwendungen richtig zu identifizieren und einzuordnen.</li> <li>- Sie sind in der Lage, Zusammenhänge zwischen unterschiedlichen physikalischen Aspekten technischer Anwendungen zu verstehen.</li> <li>- Sie haben die Fähigkeit, physikalische Formeln zu analysieren und zu visualisieren.</li> <li>- Die Studierenden besitzen Fertigkeiten in der Durchführung einfacher physikalischer Berechnungen.</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Physik in bewegten Bezugssystemen: Trägheitskräfte, Zentrifugalkraft, Corioliskraft</li> <li>- Erhaltungssätze der Physik: mechanische Arbeit, Energieformen, Energieerhaltung, Impulserhaltung, elastische und inelastische Stöße, Drehimpulserhaltung, Ladungserhaltung, Masseerhaltung</li> <li>- Aufbau der Materie: Atommodelle, Elementarteilchen, chemische Elemente, Atombindung, Moleküle, Kristalle, Aggregatzustände, Festkörper, Metalle, Keramiken, amorphe Stoffe, Polymere, Verbundmaterialien,</li> </ul>

	<p>Flüssigkeiten, hydrostatischer und dynamischer Druck, Oberflächenspannung, Kapillareffekt, Gase, Atmosphäre, ideales Gas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Thermodynamik: Temperatur, Temperaturskalen, kinetische Gastheorie, Zustandsgleichung, Hauptsätze der Thermodynamik, thermodynamische Prozesse, Wärmekapazität, Kreisprozesse, Wärmemaschinen</li> <li>– Schwingungen und Wellen: eindimensionale harmonische Schwingung, gedämpfte und erzwungene Schwingungen, Wellengleichung, harmonische Wellen, Reflexion, stehende Wellen, Schallwellen, Schallwahrnehmung, Schallpegel, Doppler-Effekt, Interferenz und Beugung</li> <li>– Grundlagen der Optik: Spektrum des Lichts, Brechung, Transmission und Reflexion an Grenzflächen, Polarisation, Totalreflexion, Linsen, optische Instrumente, Laser, Wellenoptik, Interferenz, Beugung</li> </ul> <p>Übungen: ca. 30 Aufgaben mit Lösungen und Diskussion während Übungsstunden.</p>
<b>Medien</b>	Tablet-PC und Beamer, Computersimulationen, Demonstrationsexperimente
<b>Literatur</b>	<p>Die jeweils aktuelle Auflage von:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Pitka, Rudolf / Bohrmann, Steffen / Stöcker, Horst / Terlecki, Georg / Zetsche, Hartmut: Physik. Der Grundkurs, Verlag Harri Deutsch, Frankfurt am Main.</li> <li>– Hering, Ekbert / Martin, Rolf / Stohrer, Martin: Physik für Ingenieure, Springer, Berlin.</li> </ul>

**2.2 Pflichtmodule im 3. und 4. Semester**
**W310 – Energiewirtschaft**

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

<b>Studienabschnitt</b>	2. Studienjahr
<b>Modultyp</b>	Pflichtmodul
<b>Modulgruppe</b>	-

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

<b>Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO</b>	-
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Grundlagen der Elektrotechnik und Grundlagen in Thermodynamik
<b>Prüfung</b>	schriftliche Prüfung – 90 Minuten
<b>Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung</b>	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
<b>Bewertung der Prüfungsleistung</b>	endnotenbildend
<b>Anteil am Prüfungsgesamtergebnis</b>	5/117

<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse</b>	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
<b>Inhalte</b>	– 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
<b>Medien</b>	Overheadprojektor
<b>Literatur</b>	Die jeweils aktuelle Auflage von:



	<ul style="list-style-type: none"><li>– Konstantin, Panos: Praxisbuch Energiewirtschaft, Springer Verlag.</li><li>– Volker Quaschnig: Regenerative Energiesysteme, Hanser Verlag</li><li>– Heinloth, Klaus: Die Energiefrage, Vieweg, Braunschweig.</li><li>– Kleemann, Manfred / Meliß, Michael: Regenerative Energiequellen, Springer, Berlin.</li></ul> <p>Weiterführende Literatur/Interessante Links</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– <a href="http://www.udo-leuscher.de">www.udo-leuscher.de</a>: Interessanter Überblick zur historischen Entwicklung der Energiewirtschaft</li><li>– <a href="http://www.energie-verstehen.de">www.energie-verstehen.de</a>: Energieinformationsportal für Energieverbraucher</li><li>– <a href="http://www.bdew.de">www.bdew.de</a> Portal der deutschen Energie- und Wasserversorger</li><li>– <a href="http://www.vbew.de">www.vbew.de</a> Verband der Bayerischen Energie- und Wasserwirtschaft</li></ul>
--	---

**W320 – Regelungstechnik**

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

<b>Studienabschnitt</b>	2. Studienjahr (Aufbaumodule)
<b>Modultyp</b>	Pflichtmodul
<b>Modulgruppe</b>	-

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

<b>Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO</b>	Die Teilnahme am Praktikum „Regelungstechnik“ setzt die Teilnahme an der Prüfung „Elektronik und Messtechnik“ (W220) voraus.
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Erfolgreicher Abschluss des Moduls „Grundlagen der Elektrotechnik“ (W120)
<b>Prüfung</b>	schriftliche Prüfung – 90 Minuten
<b>Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung</b>	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
<b>Bewertung der Prüfungsleistung</b>	endnotenbildend
<b>Anteil am Prüfungsgesamtergebnis</b>	5/117

<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse</b>	<p>In der Lehrveranstaltung sollen Studierende Kompetenzen zur Analyse und zum Entwurf einfacher Regelkreise erwerben.</p> <p>Hierfür werden zunächst folgende Kenntnisse vermittelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Beschreibung technischer Prozesse durch Übertragungsglieder</li> <li>– Aufbau, Wirkungsweise und mathematische Beschreibung von Regelkreisen</li> <li>– Auswahl und Parametrierung einfacher Regler</li> </ul> <p>Auf Basis dieser Kenntnisse erwerben die Studierenden Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zum Verständnis von Gemeinsamkeiten dynamischer Prozesse unterschiedlicher technischer Domänen</li> <li>– zur Analyse und Beschreibung von Regelstrecken in Zeit- und Frequenzbereich</li> <li>– zur Verknüpfung von Regelkreisgliedern zu komplexeren Regelstrecken und dem geschlossenen Regelkreis mit Strecke und Regler.</li> <li>– zur Darstellung und Analyse des Frequenzverhaltens</li> <li>– zur Bestimmung und Bewertung des Führungs- und Störverhaltens</li> <li>– zur Untersuchung der Stabilität von einfachen Regelkreisen.</li> <li>– zum Entwurf von PID-Reglern (Struktur und Parametrierung) gemäß gestelltem Anforderungskatalog</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<p>Zum Erreichen der Modulziele werden folgende Inhalte gelehrt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Einführung in die Regelungstechnik</li> <li>– Grundlegender Aufbau von Regelkreisen</li> <li>– Mathematische Beschreibung von Regelkreisgliedern</li> <li>– Übertragungsverhalten technischer Regelstrecken</li> <li>– Verknüpfung von Regelkreisgliedern</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einschleifiger Regelkreis Stabilitätsbetrachtungen</li> <li>- Grundlagen des Führungs- und Störverhaltens</li> <li>- Übersicht gängiger Regler</li> <li>- Anforderungen an die Regelung und deren Folgen für die Reglerstruktur</li> <li>- Reglerparametrierung mittels Einstellregeln</li> </ul>
<b>Medien</b>	Tablet-PC mit Beamer, Tafel
<b>Literatur</b>	<p>Die jeweils aktuelle Auflage von:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Föllinger, Otto: Regelungstechnik, Hüthig.</li> <li>- Schulz, Gerd: Regelungstechnik 1, Oldenbourg.</li> <li>- Zacher, Serge / Reuter, Manfred: Regelungstechnik für Ingenieure, Vieweg + Teubner.</li> </ul>

**W345 – Software-Tools**

<b>Modulnummer</b>	W345
<b>Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP</b>	Software-Tools
<b>Modulbezeichnung (englisch)</b>	Software Tools
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Dozent(in)</b>	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Dipl.-Ing. (FH) Hans-Peter Kiermaier

<b>Studienabschnitt</b>	2. Studienjahr
<b>Modultyp</b>	Pflichtmodul
<b>Modulgruppe</b>	-

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

<b>Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO</b>	-
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Informatik I
<b>Prüfung</b>	-
<b>Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung</b>	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
<b>Bewertung der Prüfungsleistung</b>	nicht endnotenbildend, d.h. Prädikat „mit Erfolg abgelegt“ oder „ohne Erfolg abgelegt“
<b>Anteil am Prüfungsgesamtergebnis</b>	0/117

<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse</b>	<p>Kenntnisse: Versierter Umgang mit Werkzeugen des betrieblichen Alltags im Bereich Wirtschaftsingenieurwesen (Microsoft Office: Excel, Powerpoint, Access, Word, Alternative OpenOffice).</p> <p>Fertigkeiten und Kompetenzen: Nutzung von 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).</p>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arbeiten mit einer Tabellenkalkulation                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Durchführen ingenieurwissenschaftlicher Berechnungen,</li> <li>o Lösen allgemeiner und betriebswirtschaftlicher Aufgaben,</li> <li>o Erstellen von Diagrammen und Trendanalysen.</li> <li>o VBA-Objekte und objektorientiertes Programmieren, Makros</li> <li>o Workbooks/Worksheets/Ranges und deren Eigenschaften &amp; Methoden</li> <li>o Dialogfenster und benutzerspezifische Lösungen programmieren</li> </ul> </li> <li>- Grundlegendes Arbeiten mit Access-Datenbanken                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Umgang mit Tabellen und Schlüsseln,</li> <li>o Abfragemöglichkeiten in einer relationalen Datenbank,</li> <li>o Formular-, Berichtsgestaltung.</li> </ul> </li> <li>- Präsentationen mit Powerpoint                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Layouts, Notizenseiten, Handzettel,</li> <li>o Animationen und Multimediaeffekte, Objekte und Aktionen,</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>○ wichtige Tastenkombinationen beim Präsentieren, in Folien zeichnen.</li></ul>
<b>Medien</b>	Beamer, Tafel, Rechnerbeispiele
<b>Literatur</b>	eigene Skripten, RRZN-Skripten Excel/Access-Grundlagen

**W350 – Buchführung und Bilanzierung**

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

<b>Studienabschnitt</b>	2. Studienjahr (Aufbaumodule)
<b>Modultyp</b>	Pflichtmodul
<b>Modulgruppe</b>	-

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

<b>Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO</b>	-
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Erfolgreicher Abschluss des Moduls „Grundlagen der Betriebs- und Volkswirtschaftslehre“ (W150)
<b>Prüfung</b>	schriftliche Prüfung – 60 Minuten
<b>Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung</b>	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
<b>Bewertung der Prüfungsleistung</b>	endnotenbildend
<b>Anteil am Prüfungsgesamtergebnis</b>	5/117

<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse</b>	Kenntnisse: – Verständnis vom Unternehmen als gewinn- und verlustezeugende 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
<b>Inhalte</b>	– Aufgaben und Bereiche des industriellen Rechnungswesens – Einführung in die Industriebuchführung – Berechnungen und Buchungen in wichtigen Sachbereichen des Industriebetriebes – Jahresabschluss – Bilanzanalyse
<b>Medien</b>	Tablet-PC mit Beamer, Overheadprojektor, Tafel
<b>Literatur</b>	Die aktuelle Auflage von:  – Deitermann, Manfred / Schmolke, Siegfried / Rückwart, Wolf-Dieter: Industrielles Rechnungswesen – IKR, Winklers, Braunschweig.

**W361 – Prozessoptimierung und statistische Qualitätssicherung**

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

<b>Studienabschnitt</b>	2. Studienjahr
<b>Modultyp</b>	Pflichtmodul
<b>Modulgruppe</b>	-

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

<b>Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO</b>	-
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Ingenieurmathematik I und II (inkl. Statistik)
<b>Prüfung</b>	schriftliche Prüfung – 90 Minuten
<b>Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung</b>	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
<b>Bewertung der Prüfungsleistung</b>	endnotenbildend
<b>Anteil am Prüfungsgesamtergebnis</b>	5/117

<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse</b>	Kenntnisse: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Kenntnisse grundlegender Begriffe des Qualitätsmanagements</li> <li>– Kenntnisse zu Themen der industriellen Fertigung, methodischen interdisziplinären Problemlösungsansätzen und Fragestellungen unter Anwendung statistischer/mathematischer Verfahren</li> </ul> Fertigkeiten und Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Anwendung und Transfer des in Mathematik/Statistik erlernten Wissens in das Umfeld industrieller Produktion und Erweiterung der Kenntnisse</li> <li>– Fähigkeit, Prozesse zu analysieren, zu bewerten und Lösungen auf Basis von Datenanalysen und kritischem Denken zu erarbeiten</li> <li>– Erhöhtes Abstraktionsvermögen bei der Lösung komplexer Fragestellungen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Grundbegriffe und Zweck der Prozessoptimierung und Qualitätssicherung</li> <li>– Qualitätsmerkmale, Kennzahlen, Produkt- und Prozessbewertung</li> <li>– Ursachen für Produktionsabweichungen und Qualitätsunterschiede, Fehlererkennung, Ursachen- und Risikoanalyse</li> <li>– Prozessoptimierung und Qualitätssicherung unter Einsatz statistischer und mathematischer Tools</li> <li>– Planung und Datenerfassung von Qualitätsmerkmalen: Stichproben (Arten, Planung, Umfang), Einfluss von Messgrößen, Fertigungsmesstechnik, Messsystem, Messfehler, Eingangsprüfungen, Qualitätskontrollprüfungen</li> <li>– Statistische Qualitätskontrolle, Aufgaben, Erfassung von Qualität, Qualitätsregelkarten</li> <li>– Aufrechterhaltung des Qualitätsstatus</li> </ul>

	– Quality Engineering
<b>Medien</b>	Tablet-PC, Kamera, Tafel/Whiteboard, Overhead-Projektor, Statistik-Software
<b>Literatur</b>	Die jeweils aktuelle Auflage von: <ul style="list-style-type: none"><li>– Timischl, Wolfgang: Qualitätssicherung: Statistische Methoden, Hanser Verlag.</li><li>– Schulze, Alfred / Dietrich, Edgar: Statistische Verfahren zur Maschinen- und Prozessqualifikation, Hanser Verlag.</li><li>– Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 3, Vieweg Teubner Verlag.</li></ul>



**W370 – Marketing und Vertrieb**

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

<b>Studienabschnitt</b>	2. Studienjahr (Aufbaumodule)
<b>Modultyp</b>	Pflichtmodul
<b>Modulgruppe</b>	-

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

<b>Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO</b>	-
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erfolgreicher Abschluss des Moduls „Grundlagen der Betriebs- und Volkswirtschaftslehre“ (W150)</li> <li>- Kenntnisse zu Markt- und Nachfrageverhalten</li> </ul>
<b>Prüfung</b>	schriftliche Prüfung – 90 Minuten
<b>Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung</b>	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
<b>Bewertung der Prüfungsleistung</b>	endnotenbildend
<b>Anteil am Prüfungsgesamtergebnis</b>	5/117

<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse</b>	<p>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.</p> <p>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.</p>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einleitung: Definitionen, Abgrenzungen (B2B versus B2C) und Aufgabenbereiche</li> <li>- Besonderheiten und Geschäftstypen im Industriegüterbereich/-marketing</li> <li>- Markt – Wettbewerb – eigenes Unternehmen: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Marktforschung</li> <li>o Marktanalyse</li> <li>o Marktsegmentierung/Zielgruppenanalyse</li> <li>o Systematische Wettbewerbsanalyse sowie Branchenstrukturanalyse</li> <li>o Positionierung</li> <li>o Kundennutzenaspekte</li> <li>o Analyse und Steuerung des Marktzyklus</li> <li>o Umfeldanalyse (STEEP)</li> <li>o Stärken-Schwächen-Analyse</li> <li>o SWOT-Analyse</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Operative Marketingaufgaben: 4 P's im Kontext der B2B spezifischen Aspekte             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Produkt: Aufbau, Definition und Lebenszyklus</li> <li>○ Preisfindung, -definition und -strategien und deren Auswirkungen auf den Unternehmenserfolg</li> <li>○ Grundlegende Distributionsarten</li> <li>○ Marketing-Kommunikation: grundlegende Möglichkeiten und Einsatz im B2B</li> </ul> </li> <li>– Vertriebsmanagement             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Grundsätzliche Vertriebsarten</li> <li>○ Aufbau von Vertriebsorganisationen incl. Key Account Management</li> <li>○ Aufbau von Vertriebsprozessen incl. After Sales</li> <li>○ Typische Aufgabenbereiche im Vertrieb</li> </ul> </li> </ul>
<b>Medien</b>	Tablet-PC/Beamer, E-Learning (Moodle Plattform der HS), Tafel, Flipchart
<b>Literatur</b>	<p>Die jeweils aktuelle Auflage von:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Meffert, H.: Marketing, Springer Verlag.</li> <li>– Homburg, Chr.: Grundlagen des Marketingmanagement, Springer Verlag.</li> <li>– Rennhak, C: Marketing Grundlagen, Springer Verlag.</li> <li>– Kreuzer, R.: Praxisorientiertes Marketing, Gabler Verlag.</li> <li>– Kotler, Ph.: Grundlagen des Marketing, Pearson.</li> <li>– Backhaus, K.: Industriegütermarketing, Vahlen Verlag.</li> <li>– Schneider-Störmann, L.: Technische Produkte verkaufen mit System, Hanser Verlag.</li> <li>– Hofbauer, G. / Hellwig, C.: Professionelles Vertriebsmanagement, Publicis Publishing.</li> </ul>

### W381 – Grundlagen der Produktionstechnik

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

<b>Studienabschnitt</b>	2. Studienjahr (Aufbaumodule)
<b>Modultyp</b>	Pflichtmodul
<b>Modulgruppe</b>	-

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

<b>Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO</b>	-
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	-
<b>Prüfung</b>	schriftliche Prüfung – 90 Minuten
<b>Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung</b>	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
<b>Bewertung der Prüfungsleistung</b>	endnotenbildend
<b>Anteil am Prüfungsgesamtergebnis</b>	5/117

<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse</b>	<p>Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Einteilung der Fertigungsverfahren, Abgrenzung Produktionstechnik zu Verfahrenstechnik und Energietechnik</li> <li>– Mittel und Verfahren, mit denen diskrete Produkte hergestellt werden, insbesondere: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fertigungsverfahren <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Urformen</li> <li>▪ Umformen</li> <li>▪ Trennen</li> <li>▪ Fügen</li> <li>▪ Beschichten</li> <li>▪ Stoffeigenschaften ändern</li> <li>▪ Generative Fertigungsverfahren</li> </ul> </li> <li>○ Handhaben und Verketteten</li> </ul> </li> <li>– Kenntnis der Kostentreiber der o. g. Fertigungsverfahren</li> <li>– Kenntnis wichtiger Randbedingungen und Restriktionen der o. g. Fertigungsverfahren</li> <li>– Kenntnis der Möglichkeiten zur Skalierung der o.g. Fertigungsverfahren hinsichtlich Ausbringungsmenge und Werkstückgröße sowie der Flexibilisierung hinsichtlich Varianten</li> <li>– Grundlagen der Gestaltung von Produktionssystemen: Definition von Arbeitssystemen, Fertigungsart und Ablaufprinzip</li> <li>– Begriff der produktbestimmenden Daten sowie ausgewählter Spezifikationen</li> </ul> <p>Fertigkeiten:</p>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Analyse technischer Zeichnungen hinsichtlich wesentlicher, die Fertigungsprozesskette bestimmender Produktmerkmale</li> <li>– Analyse von Auftragsdaten hinsichtlich der für die Arbeitssystemgestaltung relevanten Informationen</li> </ul> <p>Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Fähigkeit, grundsätzlich geeignete Fertigungsverfahren und -prozessketten für typische Werkstücke auf Basis wichtiger produktbestimmender Daten und Auftragsdaten herleiten zu können</li> </ul> <p>Fähigkeit zur Festlegung von Fertigungsart und Ablaufprinzip anhand wesentlicher Auftragsdaten und Produktstrukturmerkmale</p>
<p><b>Inhalte</b></p>	<p><u>Allgemeine Grundlagen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Definition und Einordnung der Produktionstechnik und deren Abgrenzung zu Verfahrens- und Energietechnik</li> <li>– Einteilung der Fertigungsverfahren nach DIN 8580</li> <li>– Kennzeichnung wichtiger produktbestimmender Daten auf technischen Zeichnungen: Maß-, Form- und Lagetoleranzen, Rauigkeit, Angabe von Behandlungsvorgaben</li> </ul> <p><u>Fertigungsverfahren:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Gussverfahren für Metall:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Gießtechnische Grundlagen, Anforderungen an die Gestaltung von Formen und Produkten, Überblick über die Gusswerkstoffe, Vor- und Nachteile der Verfahrensgruppe</li> <li>○ Formaufbau</li> <li>○ Formherstellungs- und Gießverfahren und deren Einteilung</li> <li>○ Ablauf, Verfahrenskennzeichen, Skalierung und Beispielbauteile ausgewählter Verfahren</li> </ul> </li> <li>– Pulvermetallurgie:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Grundlagen: Pulverherstellung, Formgebung durch Pressen oder MIM, Sintern und Nachbearbeitung</li> <li>○ Anforderungen an die Gestaltung von Formen und Produkten, Überblick über die Sinterklassen, Vor- und Nachteile der Verfahrensgruppe, Beispielbauteile</li> </ul> </li> <li>– Urformen von Polymeren:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Grundlagen: Übersicht Polymerwerkstoffe, Schaumstoffe und Faserverbundwerkstoffe</li> <li>○ Überblick formgebende Verfahren der Kunststoffverarbeitung</li> <li>○ Wichtige Urformverfahren nach Werkstoffgruppen: Ablauf, Verfahrenskennzeichen, Skalierung und Beispielbauteile</li> </ul> </li> <li>– Generative Fertigungsverfahren:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Grundprinzip und Einteilung der Verfahren, Anwendungsgebiete und Verfahrenskennzeichen</li> <li>○ Vorstellung ausgewählter Verfahren: Verfahrensprinzip, Werkstoffe, Verfahrenskennzeichen und Anwendungsgebiete</li> </ul> </li> <li>– Umformende Fertigungsverfahren:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 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</li> <li>○ Vorstellung wichtiger Verfahren der Massiv-, Blech- und Drahtumformung</li> <li>○ Werkzeugaufbau am Beispiel eines Wellenrohrlings</li> </ul> </li> <li>– Trennende Fertigungsverfahren:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Grundprinzipien von Zerteilen, Zerspanen und Abtragen</li> <li>○ Ablauf des Zerspanvorgangs, Schneidstoffe, Kinematik und Zerspankräfte am Beispiel des Drehens, Maschinengerade und Standzeit, Wirtschaftliche Bedeutung des Zerspanens</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Spanen mit geometrisch bestimmter und geometrisch unbestimmter Schneide: wichtige Verfahren, deren Anwendungsgebiete und Verfahrenskennzeichen, Beispiele von Werkstücken und Werkzeugmaschinen</li> <li>○ Abtragen durch Funkenerosion, Laser und Wasserstrahl: Anwendungsgebiete und Verfahrenskennzeichen, Beispiele von Werkstücken und Werkzeugmaschinen</li> <li>– Fertigungsverfahren Fügen:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Einteilung der Fügeverfahren</li> <li>○ Wichtige Fügeverfahren für kraft- und formschlüssige sowie stoffschlüssige Verbindungen: Anwendungsgebiete und Verfahrenskennzeichen, Beispiele von Werkstücken und Werkzeugmaschinen</li> </ul> </li> <li>– Fertigungsverfahren Beschichten:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Einteilung und Bedeutung der Beschichtungsverfahren</li> <li>○ Einbindung des Beschichtens in die Fertigungsprozesskette</li> <li>○ Umweltrelevanz: Festkörperrnutungsgrad und Lösungsmittelanteile</li> <li>○ Wichtige Verfahren: Anwendungsgebiete und Verfahrenskennzeichen, Beispiele von Werkstücken und Anlagen</li> </ul> </li> <li>– Fertigungsverfahren Stoffeigenschaften ändern:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Metallurgische Grundlagen am Beispiel des Eisen-Kohlenstoffsystems</li> <li>○ Wärmebehandlungsverfahren für Stähle: Einteilung der Wärmebehandlungsverfahren (thermisch, thermochemisch, thermomechanisch), Wärmebehandlungsziele, Verfahrensablauf, Anlagen</li> </ul> </li> </ul> <p><u>Fertigungsprozessketten</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Definition und Prozesselemente, Randbedingungen der Arbeitsplanung in der Einzel- und Serienfertigung, Grundlagen der Bewertung und Auswahl von alternativen Fertigungsprozessketten</li> <li>○ Methodik der Planung von Fertigungsprozessketten</li> <li>○ Ausgewählte Beispiele von Fertigungsprozessketten: Gussgehäuse, glatte Wellen, Wellen mit Stufung, Wellen mit Verzahnung, zerspanend hergestellter Flansch</li> </ul> <p><u>Handhaben und Verketten:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Handhaben und Verketten in der Montage und in der Fertigung: Prinzipien, Teilprozesse, Einrichtungen</li> </ul> <p><u>Produktionssysteme:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Arbeitssysteme: Definition und Gestaltungsmerkmale Fertigungsart und Ablaufprinzip</li> <li>○ Vorstellung wichtiger Fertigungsarten und Ablaufprinzipien: Merkmale, Vor- und Nachteile, Anwendung nach Stückzahlen und Bauteilmasse</li> <li>○ Fließfertigung: Ermittlung von Kundentakt und Abtaktung, Verfügbarkeit</li> </ul> <p>Tendenzen in modernen Produktionssystemen: Integration und Kopplung von Teilsystemen, Bedeutung von Puffern und Lagern</p>
<b>Medien</b>	PC/Beamer, Tafel, Videos
<b>Literatur</b>	<p>Die jeweils aktuelle Auflage von:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Fritz, A. H. / Schulze, G. (Hrsg.): Fertigungstechnik, Berlin Heidelberg: Springer.</li> <li>– Awiszus, B. / Bast, J. / Dürr, H. / Matthes, K.-J. (Hrsg.): Grundlagen der Fertigungstechnik, Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag.</li> <li>– Beitz, W. / Küttner, K.-H. (Hrsg.): Taschenbuch für den Maschinenbau / Dubbel. Berlin Heidelberg New York Tokyo: Springer.</li> <li>– Eversheim, W.: Organisation in der Produktionstechnik – Arbeitsvorbereitung; Berlin Heidelberg New York: Springer.</li> <li>– Weck, M. / Brecher, C.: Werkzeugmaschinen – Maschinenarten und Anwendungsbereiche; Berlin Heidelberg New York: Springer.</li> </ul>

**W416 – Konstruktion und Entwicklung**

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

<b>Studienabschnitt</b>	2. Studienjahr
<b>Modultyp</b>	Pflichtmodul
<b>Modulgruppe</b>	-

<b>ECTS-Punkte</b>	7				
<b>Arbeitsaufwand (Stunden)</b>	<b>Gesamt</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>		<b>Selbststudium</b>	
	210	90		120	
<b>Lehrformen (Semesterwochenstunden)</b>	<b>Gesamt</b>	<b>Seminarist. Unterricht</b>	<b>Übung</b>	<b>Praktikum</b>	<b>Projektarbeit</b>
	6	3	1	2	-

<b>Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO</b>	-
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Grundlagen der Produktionstechnik
<b>Prüfung</b>	schriftliche Prüfung – 90 Minuten
<b>Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung</b>	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
<b>Bewertung der Prüfungsleistung</b>	endnotenbildend
<b>Anteil am Prüfungsgesamtergebnis</b>	7/117

<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse</b>	<p><b>Kenntnisse:</b> Die Studierenden haben Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zum Erstellen und Verstehen Technischer Zeichnungen,</li> <li>– über die Anwendungsmöglichkeiten von CAD-Systemen,</li> <li>– zum Gestalten von Bauteilen,</li> <li>– über wichtige Maschinenelemente, deren Funktion und Anwendung,</li> <li>– grundlegender Aufgaben, Methoden und Vorgehensweisen der Produktentwicklung.</li> </ul> <p><b>Fertigkeiten und Kompetenzen:</b> Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Bauteile/Baugruppen zu skizzieren und normgerecht in einer Technischen Zeichnung darzustellen,</li> <li>– Bauteile/Baugruppen mit Hilfe eines 3D-CAD-Systems darzustellen und daraus Zeichnungen und Stücklisten abzuleiten,</li> <li>– Maschinenelemente nach Vorgaben auszuwählen und auszulegen,</li> <li>– Lösungen für praxisorientierte, konstruktive Aufgaben unter Beachtung der Regeln kraftflussgerechter, werkstoffgerechter, fertigungsgerechter und montagegerechter Gestaltung zu erarbeiten.</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<p><b>Unterricht und Übungen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Aufgaben der Konstruktion und Entwicklung sowie deren Einbindung in die Unternehmensprozesse und -organisation</li> <li>– Technisches Zeichnen: Normgerechte Darstellung, Bemaßung und Beschriftung; Maß-, Form- und Lagetoleranzen; Passungen; Oberflächenbeschaffenheit; Zeichnungsarten; Zwei- und Dreitafelprojektion; Schnitte und Abwicklungen</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Maschinenelemente: Aufbau und Anwendungsrichtlinien ausgewählter Maschinenelemente: Wälzlager; Federn; Wellen/Achsen; Schrauben; Welle-Nabe-Verbindungen; Zahnradgetriebe</li> <li>– Gestalten: Lösungsfindung; Wirtschaftlichkeitsberechnung; Normreihen; kraftflussgerechte, werkstoffgerechte, fertigungsgerechte und montagegerechte Konstruktion; Einfluss von Oberflächen und Passungen</li> <li>– Konstruktionsmethodik und Entwicklungsprozess: Methodische Vorgehensweisen: V-Modell, Simultaneous Engineering, VDI 2221; Werkzeuge zur zielgerichteten Lösungssuche: Anforderungsliste, Funktions-/Wirkstrukturen, Morphologischer Kasten</li> </ul> <p><b>CAD-Praktikum:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Bedienung eines 3D-CAD-Programms</li> <li>– Anwendung, Möglichkeiten u. Grenzen von 3D-CAD-Programmen</li> <li>– einfache Konstruktionsaufgaben: 3D-Modellieren von Einzelteilen, Ableiten einer 2D-Zeichnung, Konstruieren in der Baugruppe</li> </ul>
<b>Medien</b>	Computer/Beamer, Tafel, Overheadprojektor
<b>Literatur</b>	<p>Die jeweils aktuelle Auflage von:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Decker, K.-H. et al.: Decker Maschinenelemente, Hanser.</li> <li>– Ehrlenspiel, K. / Meerkam, H.: Integrierte Produktentwicklung, Hanser.</li> <li>– Ehrlenspiel, K. et al.: Kostengünstig Entwickeln und Konstruieren, Springer Vieweg.</li> <li>– Erhard, G.: Konstruieren mit Kunststoffen, Hanser.</li> <li>– Fischer, U. et al.: Tabellenbuch Metall, Europa Lehrmittel.</li> <li>– Haberhauer, H. / Bodenstein, F.: Maschinenelemente, Springer.</li> <li>– Hoischen, H.: Technisches Zeichnen, Cornelsen.</li> <li>– Klein, B.: Leichtbau-Konstruktion, Springer Vieweg.</li> <li>– Lindemann, U.: Handbuch Produktentwicklung, Hanser.</li> <li>– Naefe, P.: Einführung in das Methodische Konstruieren, Springer Vieweg.</li> <li>– Ponn, J. / Lindemann, U.: Konzeptentwicklung und Gestaltung technischer Produkte, Springer.</li> <li>– Pahl, G. et al.: Pahl / Beitz Konstruktionslehre, Springer Vieweg.</li> <li>– Rieg, F. / Steinhilper, R.: Handbuch Konstruktion, Hanser.</li> <li>– Wittel, H. et al.: Roloff / Matek Maschinenelemente, Vieweg+Teubner.</li> </ul> <p>eigene Internetrecherche</p>

**W420 – Kosten- und Leistungsrechnung**

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

<b>Studienabschnitt</b>	2. Studienjahr (Aufbaumodule)
<b>Modultyp</b>	Pflichtmodul
<b>Modulgruppe</b>	-

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

<b>Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO</b>	-
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Erfolgreicher Abschluss der Module „Grundlagen der Betriebs- und Volkswirtschaftslehre“ (W150) sowie „Buchführung und Bilanzierung“ (W350)
<b>Prüfung</b>	schriftliche Prüfung – 60 Minuten
<b>Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung</b>	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
<b>Bewertung der Prüfungsleistung</b>	endnotenbildend
<b>Anteil am Prüfungsgesamtergebnis</b>	5/117

<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse</b>	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
<b>Inhalte</b>	– Grundlagen und Grundbegriffe – Kostenartenrechnung – Kostenstellenrechnung – Kostenträgerrechnung – Systeme der Voll- und Teilkostenrechnung – Plankostenrechnung – Prozesskostenrechnung – Target Costing
<b>Medien</b>	Tablet-PC mit Beamer, Overheadprojektor, Tafel
<b>Literatur</b>	Die aktuelle Auflage von: – Coenenberg, Adolf G. / Fischer, Thomas M. / Günther, Thomas: Kostenrechnung und Kostenanalyse, Schaeffer-Poeschel, Stuttgart.



	<ul style="list-style-type: none"><li>– Deitermann, Manfred / Schmolke, Siegfried / Rückwart, Wolf-Dieter: Industrielles Rechnungswesen - IKR, Winklers, Braunschweig.</li><li>– Friedl, Gunther / Hofmann, Christian / Pedell, Burkhard: Kostenrechnung – Eine entscheidungsorientierte Einführung, Vahlen, München.</li><li>– Jórasz, William: Kosten- und Leistungsrechnung, Schaeffer-Poeschel, Stuttgart.</li><li>– Langenbeck, Jochen: Kosten- und Leistungsrechnung, NWB, Herne.</li><li>– Olfert, Klaus: Kostenrechnung, Kiehl, Ludwigshafen.</li><li>– Weber, Jürgen / Weißberger, Barbara E.: Einführung in das Rechnungswesen, Schäffer-Poeschel, Stuttgart.</li></ul>
--	---

**W431 – Beschaffung, Produktion und Logistik**

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

<b>Studienabschnitt</b>	2. Studienjahr
<b>Modultyp</b>	Pflichtmodul
<b>Modulgruppe</b>	-

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

<b>Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO</b>	-
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	-
<b>Prüfung</b>	schriftliche Prüfung – 90 Minuten
<b>Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung</b>	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
<b>Bewertung der Prüfungsleistung</b>	endnotenbildend
<b>Anteil am Prüfungsgesamtergebnis</b>	5/117

<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse</b>	<p>Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Verständnis der betriebswirtschaftlichen und unternehmerischen Relevanz der Beschaffungs-, Produktions- und Logistikfunktion</li> <li>– Kenntnis der Ziele von Beschaffung, Produktion und Logistik</li> <li>– Kenntnis der Grundstrategien und Standardprozesse der Beschaffung, Produktion und Logistik</li> <li>– Kenntnis ausgewählter Aspekte des Beschaffungsinstrumentariums (Make- or buy, Lieferantenmanagement, Materialgruppenmanagement)</li> <li>– Kenntnis von Grundkonzepten und -typen sowie Methoden zur Planung und Steuerung von Produktion (Fertigung und Montage) und Logistik (Beschaffung-, Produktions- und Distributionslogistik)</li> </ul> <p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Fertigkeit, fallweise Beschaffungsstrategien auszuwählen und anzuwenden</li> <li>– Fertigkeit, ausgewählte Aspekte des Beschaffungsinstrumentariums fallweise anzuwenden</li> <li>– Fertigkeit, Methoden zur Produktionsprogrammplanung, Materialbedarfsplanung, Prozessplanung und Logistikkostenkalkulation an Fallbeispielen anzuwenden</li> </ul> <p>Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Kompetenz, die betriebswirtschaftliche Tragweite beschaffungs-, produktions- und logistikrelevanter Fragestellungen zu erkennen und anzuwenden</li> </ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kompetenz, die Eignung von Konzepten der Produktions- und Logistiksteuerung (z. B. JIT, KANBAN, Cross-Docking) in der betrieblichen Anwendung vergleichen und diskutieren zu können</li> <li>– Kompetenz, Optimierungspotentiale in Produktions- und Logistikprozessen an praktischen Fallbeispielen zu verstehen und Verbesserungsmaßnahmen entwickeln und beschreiben zu können.</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<p><b>Beschaffung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Beschaffungsziele, -strategien und -prozesse</li> <li>– Ausgewählte Beschaffungsinstrumente</li> </ul> <p><b>Produktion</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Definition und Abgrenzung der Produktion und deren Inputfaktoren</li> <li>– Kennzahlen der Produktion</li> <li>– Klassifizierung von Produktionstypen</li> <li>– Produktionsplanung und -steuerung</li> </ul> <p><b>Logistik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Aufgaben und Bedeutung der Logistik</li> <li>– Supply Chain Management</li> <li>– Transport, Umschlag- und Lagersysteme</li> <li>– Konzepte der Beschaffungs- Produktions- und Distributionslogistik</li> </ul>
<b>Medien</b>	Tafel, Beamer, Overheadprojektor, Dokumentenkamera
<b>Literatur</b>	<p>Die jeweils aktuelle Auflage von:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Arnolds, H. / Heege, F. / Röh, C. / Tussing, W.: Materialwirtschaft und Einkauf, Gabler Verlag, Wiesbaden.</li> <li>– Kiener, Stefan / Maier-Scheubeck, Nicolas / Obermaier, Robert / Weiß, Manfred: Produktionsmanagement, Oldenburg Verlag, München.</li> <li>– Kummer, Sebastian / Grün, Oskar / Jammernegg, Werner: Grundzüge der Beschaffung, Produktion und Logistik, Pearson Studium, München.</li> <li>– Schulte, Christof: Logistik – Wege zur Optimierung der Supply Chain, Vahlen, München.</li> </ul>

**W441 – Finanz- und Investitionswirtschaft**

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

<b>Studienabschnitt</b>	2. Studienjahr (Aufbaumodule)
<b>Modultyp</b>	Pflichtmodul
<b>Modulgruppe</b>	-

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

<b>Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO</b>	-
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Erfolgreicher Abschluss der Module „Grundlagen der Betriebs- und Volkswirtschaftslehre“ (W150) sowie „Buchführung und Bilanzierung“ (W350)
<b>Prüfung</b>	schriftliche Prüfung – 60 Minuten
<b>Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung</b>	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
<b>Bewertung der Prüfungsleistung</b>	endnotenbildend
<b>Anteil am Prüfungsgesamtergebnis</b>	5/117

<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse</b>	<p>Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Verständnis vom Unternehmen als eine Aus- und Einzahlungen erzeugende Organisation</li> <li>– Vertieftes Verständnis für den Ablauf der betrieblichen Investitionstätigkeit</li> <li>– Kenntnis der wichtigsten Finanzierungsformen und Varianten des Zahlungsverkehrs</li> <li>– Kenntnis des Zusammenhangs von Investition und Finanzierung</li> </ul> <p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Anwenden der Verfahren der dynamischen Investitionsrechnung</li> <li>– Nachvollziehen der grundlegenden Techniken zur Finanzplanung</li> <li>– Analysieren der Finanz- und Liquiditätssituation unter Rückgriff auf Bilanzdaten</li> </ul> <p>Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Erstellen von Investitions- und Finanzierungsrechnungen mit Tabellenkalkulationsprogrammen (z. B. MS Excel)</li> <li>– Fähigkeit, Investitions- und Finanzierungsalternativen nach verschiedenen Kriterien zu bewerten.</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Grundlagen der Investitionswirtschaft:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Investitionsarten</li> <li>o Investitionsprozess</li> <li>o Beurteilung einzelner Investitionen mittels Investitionsrechnung</li> <li>o Beurteilung einzelner Investitionen mittels Nutzwertanalyse</li> <li>o Ausarbeitung eines komplexen Investitionsrechnungsmodells am PC</li> </ul> </li> <li>– Grundlagen der Finanzwirtschaft:</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Finanzplanung als Ausgangspunkt</li> <li>○ Finanzwirtschaftliche Hauptziele</li> <li>○ Instrumente zur Steuerung des Zahlungsmittelbestandes: Überblick, Außenfinanzierung, Innenfinanzierung</li> <li>○ Zahlungsverkehr</li> <li>– Gemeinsame Themen der Finanz- und Investitionswirtschaft:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Integrierte Investitions- und Finanzierungsplanung</li> <li>○ Fallstudien</li> </ul> </li> </ul>
<b>Medien</b>	Tablet-PC mit Beamer, Overheadprojektor, Tafel
<b>Literatur</b>	<p>Die jeweils aktuelle Auflage von:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Drosse, Volker: Managerial Accounting, Schäffer-Poeschel, Stuttgart.</li> <li>– Eilenberger, Guido / Ernst, Dietmar / Toebe, Marc: Betriebliche Finanzwirtschaft, Oldenbourg, München.</li> <li>– Olfert, Klaus: Finanzierung, Kiehl, Ludwigshafen.</li> <li>– Olfert, Klaus: Investition, Kiehl, Ludwigshafen.</li> <li>– Pape, Ulrich: Grundlagen der Finanzierung und Investition, Oldenbourg, München.</li> <li>– Perridon, Louis / Steiner, Manfred / Rathgeber, Andreas W.: Finanzwirtschaft der Unternehmung, Vahlen, München.</li> <li>– Zantow, Roger / Dinauer, Josef: Finanzwirtschaft des Unternehmens, Pearson, München.</li> </ul>

**W450 – Projektmanagement**

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

<b>Studienabschnitt</b>	2. Studienjahr
<b>Modultyp</b>	Pflichtmodul
<b>Modulgruppe</b>	-

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

<b>Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO</b>	-
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	-
<b>Prüfung</b>	Projektarbeit (Dokumentation ca. 20 Seiten; Präsentation ca. 15 Min.)
<b>Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung</b>	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
<b>Bewertung der Prüfungsleistung</b>	endnotenbildend
<b>Anteil am Prüfungsgesamtergebnis</b>	5/117

<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse</b>	<p>In der Lehrveranstaltung erwerben Studierende Kompetenzen zur Mitarbeit in Projekten und zur Leitung von einfachen Projekten.</p> <p>Hierfür werden zunächst folgende Kenntnisse vermittelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wichtige Begriffe und Methoden des Projektmanagements</li> <li>– charakteristische Merkmale von Projekten</li> <li>– grundlegende Führungsprinzipien im Projektmanagement</li> <li>– Umgang mit Projektmanagementsoftware</li> </ul> <p>Auf Basis dieser Kenntnisse erwerben die Studierenden Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zur Definition und Organisation von Projekten</li> <li>– zur Projektplanung (Abläufe, Termine, Ressourcen und Kosten)</li> <li>– zum Stakeholder- und Risikomanagement</li> <li>– zum Vertragsmanagement</li> <li>– zum Dokumenten-, Konfigurations- und Änderungsmanagement</li> <li>– zum Wissensmanagement</li> <li>– zur Fortschrittskontrolle und -steuerung</li> </ul> <p>Neben den fachbezogenen Inhalten erwerben die Studierenden Kompetenzen im Zeitmanagement und der ergebnisorientierten und zeiteffizienten Bearbeitung und Organisation von Aufgaben im Team.</p> <p>Die Studierenden können einfache Projekte planen, Pläne dokumentieren und Projekte im Team bearbeiten.</p>
--	---

	Die Studierenden erwerben die notwendigen Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen, die es ihnen erlauben, optional das "Basiszertifikat für Projektmanagement (GPM)" der Deutschen Gesellschaft für Projektmanagement (GPM), zu erwerben.
<b>Inhalte</b>	Zur Erreichung der Modulziele werden folgende Inhalte, die sich an der Individual Competence Baseline 4.0 der International Project Management Association orientieren, gelehrt: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Einführung in das Projektmanagement</li> <li>– Projektdefinition und -organisation</li> <li>– Kontinuierliche Aufgaben des Projektmanagements, wie Risiko- und Stakeholdermanagement, Vertragsmanagement, Dokumenten-, Konfiguration- und Änderungsmanagement sowie Wissensmanagement</li> <li>– Methoden der Phasen- Struktur-, Ablauf-, Termin-, Ressourcen- und Kostenplanung</li> <li>– Grundlagen der Fortschrittskontrolle und -steuerung</li> <li>– Grundlagen der Führung</li> <li>– Planspiele und Fallstudien</li> </ul>
<b>Medien</b>	Tablet-PC/Beamer, Film, Tafel, Overheadprojektor, Flip Chart, Virtueller Kursraum (Moodle)
<b>Literatur</b>	Die jeweils aktuelle Auflage von: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Timinger: Modernes Projektmanagement. Wiley-VCH.</li> <li>– Timinger: Wiley-Schnellkurs Projektmanagement. Wiley-VCH.</li> <li>– Schelle / Ottmann / Pfeiffer: ProjektManager. GPM.</li> <li>– Jenny: Projektmanagement: Das Wissen für den Profi. VdF Hochschulverlag.</li> <li>– Sowie Vorlesungsmitschrift.</li> <li>– Weiterführende Literatur zu speziellen Themen wird während der Lehrveranstaltung empfohlen.</li> </ul>

## 2.3 Pflichtmodule im Praktischen Studiensemester

### W502 – Praktische Zeit im Betrieb

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

<b>Studienabschnitt</b>	Praktisches Studiensemester (5. Semester)
<b>Modultyp</b>	Pflichtmodul
<b>Modulgruppe</b>	-

<b>ECTS-Punkte</b>	24				
<b>Arbeitsaufwand (Arbeits-tage)</b>	<b>Gesamt</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>		<b>Selbststudium</b>	
	80	-		-	
<b>Lehrformen (Semesterwo-chenstunden)</b>	<b>Gesamt</b>	<b>Seminarist. Unterricht</b>	<b>Übung</b>	<b>Praktikum</b>	<b>Projekt-arbeit</b>
		-	-	-	-

<b>Modulspezifische Vorausset-zungen lt. SPO</b>	Alle Prüfungen des ersten und zweiten Semesters müssen bestanden sein, sofern es sich nicht um Allgemeinwissenschaftliche Wahlpflichtmodule handelt (Details siehe aktueller Studien- und Prüfungsplan).
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	-
<b>Prüfung</b>	-
<b>Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung</b>	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
<b>Bewertung der Prüfungs-leistung</b>	nicht endnotenbildend
<b>Anteil am Prüfungsgesamt-ergebnis</b>	0/117

<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse</b>	<p>Einführung in Tätigkeit und Arbeitsmethodik des/der Ingenieurs/-in anhand konkreter Aufgabenstellungen und Projekte.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erweiterung und Vertiefung der in den ersten Semestern erworbenen Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen</li> <li>- Entwickeln eines Verständnisses für das fachspezifische Berufsumfeld</li> </ul> <p>Auf den Einsatz und die Entwicklung folgender <u>Kompetenzen</u> ist ein besonderer Schwerpunkt zu legen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fähigkeit zur effektiven Kommunikation und Kooperation in horizontaler und vertikaler Richtung</li> <li>- Fähigkeit, Abläufe und Probleme selbstständig zu erfassen, darzustellen und zu beurteilen</li> <li>- Fähigkeit, Aufgaben/Projekte im Team zu definieren, zu organisieren, durchzuführen und die Ergebnisse zu evaluieren und (ggf. in Teilen) zu präsentieren</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<p>Das Praktikum ist in einem produzierenden Unternehmen oder Dienstleistungsunternehmen abzuleisten.</p> <p>Die betriebsabhängigen Aufgabenstellungen sind aus der Wirtschaftsingenieurpraxis zu wählen und dürfen – zur Gewährleistung einer angemessenen fachlichen Tiefe – maximal dreien der nachfolgenden Bereiche entstammen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Forschungs- oder Entwicklungsvorhaben</li> <li>- Mitarbeit in IT-Projekten in möglichst allen Projektphasen</li> <li>- Betriebliche Abläufe in der Produktion</li> <li>- Aufgaben der Qualitätssicherung und des Qualitätsmanagements</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>- Projektarbeit oder Projektmanagement</li><li>- Produktmanagement</li><li>- Marketing und Vertrieb</li><li>- Service und Wartung</li><li>- Kundendienst</li><li>- Beschaffung</li><li>- Materialwirtschaft und Logistik</li><li>- Rechnungswesen</li><li>- Controlling</li><li>- Personalwesen</li></ul>
<b>Medien</b>	-
<b>Literatur</b>	-

**W520 – Praxisseminar zu W502**

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

<b>Studienabschnitt</b>	Das Praxisseminar wird in der Regel im 6. Semester durchgeführt.
<b>Modultyp</b>	Pflichtmodul
<b>Modulgruppe</b>	-

<b>ECTS-Punkte</b>	2				
<b>Arbeitsaufwand (Stunden)</b>	<b>Gesamt</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>		<b>Selbststudium</b>	
	60	30		30	
<b>Lehrformen (Semesterwochenstunden)</b>	<b>Gesamt</b>	<b>Seminarist. Unterricht</b>	<b>Übung</b>	<b>Praktikum</b>	<b>Projektarbeit</b>
	2	2	-	-	-

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

<b>Anteil am Prüfungsgesamtergebnis</b>	0/117
---	-------

<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse</b>	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
<b>Inhalte</b>	– Referate und Berichte der Studierenden über ihre Tätigkeit in den Betrieben während des Praktischen Studiensemesters – Verknüpfung der Praktischen Ausbildung mit dem Lehrstoff der Hochschule
<b>Medien</b>	Tafel, Overheadprojektor, Beamer
<b>Literatur</b>	-

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

#### 3.1 Pflichtmodule im 6. und 7. Semester

##### W710 – Seminar

<b>Modulnummer</b>	W710
<b>Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP</b>	Seminar
<b>Modulbezeichnung (englisch)</b>	Seminar
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Dozent(in)</b>	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Markus Schmitt

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

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

<b>Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO</b>	Ableistung der Praktischen Zeit im Betrieb
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	-
<b>Prüfung</b>	studienbegleitender, endnotenbildender Leistungsnachweis
<b>Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung</b>	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
<b>Bewertung der Prüfungsleistung</b>	endnotenbildend
<b>Anteil am Prüfungsgesamtergebnis</b>	3/117

<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse</b>	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
<b>Inhalte</b>	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.
<b>Medien</b>	Tafel, Overheadprojektor, Beamer
<b>Literatur</b>	Je nach Themenstellung

**W720 – Bachelorarbeit**

<b>Modulnummer</b>	W720
<b>Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP</b>	Bachelorarbeit
<b>Modulbezeichnung (englisch)</b>	Bachelor's Thesis
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Dozent(in)</b>	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Markus Schmitt

<b>Studienabschnitt</b>	Vertiefungsstudium
<b>Modultyp</b>	Pflichtmodul
<b>Modulgruppe</b>	-

<b>ECTS-Punkte</b>	12				
<b>Arbeitsaufwand (Stunden)</b>	<b>Gesamt</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>		<b>Selbststudium</b>	
	360	-		360	
<b>Lehrformen (Semesterwochenstunden)</b>	<b>Gesamt</b>	<b>Seminarist. Unterricht</b>	<b>Übung</b>	<b>Praktikum</b>	<b>Projektarbeit</b>
	-	-	-	-	-

<b>Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO</b>	Ableistung der Praktischen Zeit im Betrieb				
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	-				
<b>Prüfung</b>	-				
<b>Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung</b>	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan				
<b>Bewertung der Prüfungsleistung</b>	endnotenbildend				
<b>Anteil am Prüfungsgesamtergebnis</b>	12/117				

<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse</b>	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
<b>Inhalte</b>	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 <a href="https://www.haw-landshut.de/hochschule/fakultaeten/elektrotechnik-und-wirtschaftsingenieurwesen/downloads.html">https://www.haw-landshut.de/hochschule/fakultaeten/elektrotechnik-und-wirtschaftsingenieurwesen/downloads.html</a> .  Die Aufgabenstellung wird von einem Hochschuldozenten oder in Abstimmung mit einem/-r hochschulexternen Unternehmen / Einrichtung festgelegt.
<b>Medien</b>	-
<b>Literatur</b>	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	Betriebswirtschaft	Integration
Automatisierungstechnik	x		
Batteriespeicher	x		
Energieversorgung in der Gebäudetechnik	x		
Internettechnologien	x		
Mikrocomputertechnik	x		
Rechnergestützte Messtechnik	x		
Sensorik	x		
Controlling		x	
ERP-Systeme		x	
Geschäftsprozessmanagement		x	
Personalmanagement		x	
Unternehmensplanspiel		x	
Wirtschaftsprivatrecht		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](http://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**

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

<b>Studienabschnitt</b>	Vertiefungsstudium
<b>Modultyp</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Modulgruppe</b>	Technik

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

<b>Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO</b>	Ableistung der Praktischen Zeit im Betrieb				
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Grundlagen der Energiewirtschaft, Grundlagen in Thermodynamik				
<b>Prüfung</b>	schriftliche Prüfung – 90 Minuten				
<b>Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung</b>	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan				
<b>Bewertung der Prüfungsleistung</b>	endnotenbildend				
<b>Anteil am Prüfungsgesamtergebnis</b>	5/117				

<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse</b>	<p>Studierende erwerben Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– über die Vorgehensweise zur Durchführung einer Messung unter Zuhilfenahme der verschiedenen Messgeräte,</li> <li>– über den Einsatz von Tabellenkalkulationssoftware,</li> <li>– über erforderliche zu erstellende Messprotokolle.</li> </ul> <p>Die Studierende erwerben Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– um die Effizienz der Energienutzung zu verbessern,</li> <li>– um das Verhalten einzelner Anlagen analytisch zu beschreiben,</li> <li>– um Alternativen zu bewerten</li> <li>– und innerhalb eines Teams komplexe technische Zusammenhänge projektorientiert zu bearbeiten.</li> </ul> <p>Die Studierenden haben Kompetenzen darin,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– die Möglichkeiten der Energieeinsparung aufzuzeigen,</li> <li>– Methoden der Messtechnik anzuwenden,</li> <li>– Methoden zur Problemlösung kennenzulernen und anzuwenden,</li> <li>– erforderliche technischen Unterlagen zu sichten und Berechnungen zu erstellen,</li> <li>– alle Daten für die digitale Weiterverarbeitung in den erforderlichen Formaten zur Verfügung zu stellen.</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Bautechnische und physiologische Grundlagen</li> <li>– Wärmebrücken und deren Beseitigung</li> <li>– Solartechnik und Solararchitektur</li> <li>– Energieversorgung mit konventionellen und regenerativen Energieträgern</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Wärmepumpe und Solarkollektor</li> <li>○ Niedertemperatur- und Brennwerttechnik</li> <li>– Energieeinsparverordnung</li> </ul> <p>Praktikum: Ermittlung des Betriebsverhaltens von</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Solarzellen</li> <li>– Solarkollektoren</li> <li>– Wärmepumpen</li> <li>– sowie Berechnung des Leistungs- und Energiebedarfs eines Gebäudes</li> </ul>
<b>Medien</b>	Overheadprojektor
<b>Literatur</b>	<p>Die jeweils aktuelle Auflage von:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Heinloth, Klaus: Die Energiefrage, Vieweg, Braunschweig.</li> <li>– Kleemann, Manfred / Meliß, Michael: Regenerative Energiequellen, Springer, Berlin.</li> <li>– Marquardt, Helmut: Energiesparendes Bauen. Vieweg, o.O.</li> <li>– RWE: Das Bauhandbuch. Energie Verlag Heidelberg.</li> </ul>

**WT20 – Sensorik**

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

<b>Studienabschnitt</b>	Vertiefungsstudium
<b>Modultyp</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Modulgruppe</b>	Technik

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

<b>Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO</b>	Ableistung der Praktischen Zeit im Betrieb				
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Grundkenntnisse in den Bereichen Elektrotechnik (Modul W120), Elektronik und Messtechnik (Modul W220)</li> <li>– Grundlegende Kenntnisse im Bereich angewandte Physik (schulische Physikkenntnisse sowie Modul W242)</li> <li>– Grundlagen der höheren Mathematik (Module W110, W210)</li> </ul>				
<b>Prüfung</b>	schriftliche Prüfung – 90 Minuten				
<b>Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung</b>	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan				
<b>Bewertung der Prüfungsleistung</b>	endnotenbildend				
<b>Anteil am Prüfungsgesamtergebnis</b>	5/117				

<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse</b>	<p><b>Kenntnisse:</b> 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.</p> <p><b>Fertigkeiten und Kompetenzen:</b> 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.</p>				
<b>Inhalte</b>	<p><b>Modulinhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Grundlagen der Sensortechnologie                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Umwandlungsprinzipien / Effekte</li> <li>○ Statische und dynamische Sensoreigenschaften (Empfindlichkeit, Kennlinie, Zuverlässigkeit, Frequenzgang etc.)</li> <li>○ Linearisierung und Kalibrierung</li> </ul> </li> </ul>				



	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Einfluss von Störgrößen</li> <li>- Temperatursensoren             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Resistive Temperatursensoren                 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Metallwiderstands-Temperatursensoren (Pt 100)</li> <li>▪ Halbleiterwiderstands-Temperatursensoren (Typ KTY)</li> <li>▪ Heißleiter-Thermistoren (NTC)</li> </ul> </li> <li>○ Diode und Transistor als Temperatursensor</li> <li>○ Thermoelemente</li> </ul> </li> <li>- Sensoren zur Kraft- und Druckmessung             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Metall-Dehnungsmessstreifen</li> <li>○ Halbleiter-Drucksensoren (Typ KPY)</li> <li>○ Piezoelektrische Sensorik</li> </ul> </li> <li>- Abstandssensoren und Wegaufnehmer             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Arten von Wegaufnehmern</li> <li>○ Distanzbestimmung über Laufzeitmessung</li> <li>○ Kapazitive und induktive Abstandssensoren</li> </ul> </li> <li>- Quantendetektoren             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Strahlungsgesetze</li> <li>○ Funktionsweise und spektrale Empfindlichkeit von Quantendetektoren</li> <li>○ Angewandte Infrarottechnologie: Thermografie</li> </ul> </li> <li>- Optische Sensoren             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Prinzipien der optischen Distanz- und Topographiemessung</li> <li>○ Optische 3D-Sensoren in der Praxis: Triangulation, Lichtschnitt, Streifenprojektion, Strukturierte Beleuchtung</li> </ul> </li> <li>- Magnetfeldsensoren             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Hall-Sensoren und Feldplatten</li> <li>○ Positionserkennung mit Magnetfeldsensoren</li> </ul> </li> <li>- Sensorik radioaktiver Strahlung (Zählrohr)             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Arten ionisierender Strahlung</li> <li>○ Messprinzip Zählrohr</li> </ul> </li> </ul> <p>Laborinhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Versuch 1: Thermographie             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Anfertigung und Auswertung thermographischer Aufnahmen</li> <li>○ Emissionsgrad-Korrektur</li> <li>○ Einfluss und Korrektur der reflektierten Strahlung</li> <li>○ Bestimmung der Systemauflösung (Slit-Response)</li> </ul> </li> <li>- Versuch 2: Raumklima             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Temperatur-, Druck- und Feuchtesensoren</li> <li>○ Luft- und Strahlungstemperatur</li> <li>○ Funktionsweise Psychrometer / Vergleich kapazitiver Sensor</li> <li>○ Zeitverhalten unterschiedlicher Sensortypen</li> <li>○ Vergleich verschiedener Strömungssensoren</li> <li>○ Rechnergestützte Messwertaufnahme</li> </ul> </li> <li>- Versuch 3: Optische Triangulation             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Funktionsweise eines optischen Triangulationssensors</li> <li>○ Einfluss des Messobjekts: Volumenstreuer, Speckle-Effekt</li> <li>○ Optionen zur Filterung der Messdaten</li> <li>○ Optische 3D-Messung</li> <li>○ Optische Dickenmessung</li> <li>○ Kalibrierung</li> </ul> </li> <li>- Versuch 4: Hall-Effekt             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Einflussgrößen Hall-Effekt</li> <li>○ Messung Hall-Spannung als Funktion des Magnetfeldes</li> <li>○ Messung Hall-Spannung als Funktion des Steuerstroms</li> <li>○ Magnetoresistiver Effekt</li> </ul> </li> </ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Widerstand als Funktion der Temperatur</li> <li>○ Hall-Spannung als Funktion der Temperatur</li> <li>- Versuch 5: Laser-Doppler-Anemometrie             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Grundlagen optische Messtechnik / Laserschutz</li> <li>○ Justage optischer Systeme</li> <li>○ Optische Strömungsmessung</li> <li>○ FFT / Interpolation Signalspektrum</li> </ul> </li> <li>- Versuch 6: Zählrohr             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Grundlagen ionisierende Strahlung / Strahlenschutz</li> <li>○ Funktionsweise Geiger-Müller-Zählrohr</li> <li>○ Aufnahme Zählrohr-Charakteristik</li> <li>○ Bestimmung von Absorptionskoeffizienten</li> <li>○ Statistische Eigenschaften des Poisson-Prozesses</li> </ul> </li> </ul>
<b>Medien</b>	Tafel, Visualizer, Beamer, Skript des Dozenten
<b>Literatur</b>	<p>Die jeweils aktuelle Auflage von:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Göpel, Wolfgang / Hesse, Joachim / Zemel, J. N.: Sensors – A Comprehensive Survey Bd. 1: Fundamental and General Aspects, Wiley-VCH, Weinheim.</li> <li>- Schaumburg, Hanno: Werkstoffe und Bauelemente der Elektrotechnik, Bd. 3, Sensoren, Vieweg + Teubner, Wiesbaden.</li> <li>- Tietze, Ulrich / Schenk, Christoph: Halbleiter-Schaltungstechnik, Springer, Berlin.</li> </ul> <p>sowie weitere in der Lehrveranstaltung angegebene aktuelle Veröffentlichungen.</p>

**WT40 – Internettechnologien**

<b>Modulnummer</b>	WT40
<b>Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP</b>	Internettechnologien
<b>Modulbezeichnung (englisch)</b>	Internet Technologies
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Dozent(in)</b>	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Dipl.-Ing. Hans-Peter Kiermaier

<b>Studienabschnitt</b>	Vertiefungsstudium
<b>Modultyp</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Modulgruppe</b>	Technik

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

<b>Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO</b>	Ableistung der Praktischen Zeit im Betrieb				
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Grundlegende Kenntnisse der Informatik, siehe Modul Informatik I				
<b>Prüfung</b>	schriftliche Prüfung – 90 Minuten				
<b>Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung</b>	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan				
<b>Bewertung der Prüfungsleistung</b>	endnotenbildend				
<b>Anteil am Prüfungsgesamtergebnis</b>	5/117				

<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse</b>	Kenntnisse: <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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.</li> <li>– Die Studierenden lernen, wie einfache und komplexere Apps für mobile Systeme (z. B. für Smartphones und Tablets) funktionieren.</li> </ul> Fertigkeiten und Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Teilnehmer sind in der Lage, in privaten, öffentlichen und industriellen Bereich Netzwerke zu planen, aufzubauen und zu erweitern. Sie kennen die technischen Geräte und Planungsgrundlagen.</li> <li>– Sie können die Internetsicherheit in privaten und Industrienetzwerken einschätzen und auf die Bedürfnisse anpassen. Außerdem können sie verschiedene Verschlüsselungsmethoden für Daten nutzen und mit Hilfe von PenetrationTesting (Hacking) die Sicherheit von Netzwerken überprüfen. Sie können Anonymisierungssoftware wie TOR im DeepWeb/ DarkNet anwenden und nutzen, sowie sich vor div. Angriffen schützen.</li> <li>– Die Studierenden können selbst kleine Programme (Apps) für Smartphones und Tablets entwickeln und wirtschaftlich nutzen. Sie können dazu auch Daten aus dem Internet abfragen, filtern und auswerten.</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Grundlagen des Internets: Geschichte, Organisation, Protokollgrundlagen TCP/IP basierter Kommunikation, Prinzipien paketvermittelter Kommunikation (Praxis per Simulation mit Software).</li> <li>– LAN Technologien: Überblick über Klassisches und Switched Ethernet</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Detaillierte Kenntnisse wichtiger Internetanwendungen: WWW, Cookies, E-Mail, DNS, FTP</li> <li>– Suchen und finden im Internet: Kataloge, Suchmaschinen, Suchmaschinenoptimierung mit Beispielen ("Google-Fu").</li> <li>– Adressierungen im Internet, IPv4 mit DHCP und NAT, IPv6 <input type="checkbox"/> Prinzipien und Anwendungen von TCP und UDP</li> <li>– Zukünftige Entwicklungen im Bereich Multimedia Internet mit VoIP</li> <li>– Detaillierte Kenntnisse über Sicherheit im Internet: Verschlüsselung, Datenintegrität, Digitale Unterschrift, Zertifikat, Firewall, VPN, IPsec. Gibt es die perfekte Verschlüsselung?</li> <li>– Publizieren im Internet: Einführung in HTML, CSS und Webdesign. <input type="checkbox"/> Social Media: Technologien, Einsatzgebiete, Bedeutung für Unternehmen</li> <li>– NFC – Near field communication, allg. Bezahlssysteme</li> <li>– Das DarkNet und seine wirtschaftlichen Auswirkungen</li> <li>– WLAN, Bluetooth – Technologien und Funktionsweise</li> <li>– Häufige firmenspezifische Anforderungen für mobile Plattformen am Beispiel Android</li> <li>– Moderne Interaktionsmöglichkeiten z. B. per Sprachein-/ausgabe, Multimedia, Sound und Video.</li> <li>– Internationale mehrsprachige/multikulturelle Anwendungen</li> <li>– Eingebaute mobile Sensoren nutzen (Messgenauigkeit/Güte)</li> <li>– Datei und Internetzugriffe, Inhalte von Webseiten entnehmen und für eigene Zwecke auswerten.</li> <li>– Jede Menge unterhaltsamer, spannender Übungsbeispiele für Smartphones und Tablets oder Emulator.</li> </ul>
<b>Medien</b>	Tafel, Beamer, Online-Beispiele
<b>Literatur</b>	<p>Die jeweils aktuelle Auflage von:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Kurose, James F. / Ross, Keith W.: Computernetzwerke, Pearson Deutschland.</li> <li>– Meinel, Christoph / Sack, Harald: WWW, Springer Verlag, Berlin / Heidelberg / New York.</li> <li>– Wenz C. / Hauser T. / Maurice F.: Das Website Handbuch, Markt + Technik Verlag.</li> <li>– K. Laudon / J. Laudon / Schoder: Wirtschaftsinformatik, Pearson Deutschland</li> <li>– Engebretson, Patrick: Hacking Handbuch, Franzis Verlag.</li> <li>– Eigene Skripte</li> </ul>

**WT50 – Automatisierungstechnik**

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

<b>Studienabschnitt</b>	Vertiefungsstudium
<b>Modultyp</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Modulgruppe</b>	Technik

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

<b>Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO</b>	Ableistung der Praktischen Zeit im Betrieb				
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	– Modul Grundlagen der Elektrotechnik (W120) – Kenntnisse aus der Informatik I (W131) und Informatik II (W 231)				
<b>Prüfung</b>	schriftliche Prüfung – 90 Minuten				
<b>Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung</b>	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan				
<b>Bewertung der Prüfungsleistung</b>	endnotenbildend				
<b>Anteil am Prüfungsgesamtergebnis</b>	5/117				

<b>Qualifikationsziele/Angestrebte Lernergebnisse</b>	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.
<b>Inhalte</b>	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

	<p>Teil „SPS Programmierung“</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufbau und Funktionsweise einer SPS</li> <li>- Zyklische Programmbearbeitung und Reaktionszeit</li> <li>- Adressierung von Ein- und Ausgängen sowie des Speichers</li> <li>- Grundlagen der Programmiersprachen KOP, FUP, AWL, SCL und Graph</li> <li>- Speichernde Funktionen, Flanken und Zeitgeber</li> </ul> <p>Laborinhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Versuch 1: Grundlagen der SPS Programmierung <ul style="list-style-type: none"> <li>o Bedienung des Engineering Systems</li> <li>o Bitabfragen und Zuweisungen</li> <li>o Beobachtungsfunktion zur Fehlersuche</li> <li>o Probleme der Doppeladressierung</li> <li>o Verwendung von Merkern</li> <li>o Speichernde Funktionen</li> <li>o Betriebsarten von Anlagen</li> </ul> </li> <li>- Versuch 2: Direkte und indirekte Adressierung <ul style="list-style-type: none"> <li>o Übersetzen von Programmen in andere Programmiersprachen</li> <li>o Mehrfachzuweisungen</li> <li>o Verschiedene Arten der Ansteuerung einer 7-Segment-Anzeige</li> </ul> </li> <li>- Versuch 3: Ablaufsteuerungen <ul style="list-style-type: none"> <li>o Programmierung von Ablaufsteuerungen in KOP und Graph</li> </ul> </li> <li>- Versuch 4: Zeitfunktionen <ul style="list-style-type: none"> <li>o Programmierung von Verzögerungsschaltungen</li> </ul> </li> <li>- Versuch 5: Ganzzahlverarbeitung in KOP <ul style="list-style-type: none"> <li>o Verwendung von Zählern</li> <li>o Verwendung von Rechenelementen und Vergleichen</li> </ul> </li> </ul>
<b>Medien</b>	Tafel, Beamer, Kamera, Hard- und Software
<b>Literatur</b>	<p>Die jeweils aktuelle Auflage von:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wellenreuther, G. / Zastrow, D.: Automatisieren mit SPS – Theorie und Praxis. Vieweg + Teubner, Wiesbaden.</li> </ul>

**WT70 – Rechnergestützte Messtechnik**

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

<b>Studienabschnitt</b>	Vertiefungsstudium
<b>Modultyp</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Modulgruppe</b>	Technik

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

<b>Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO</b>	Ableistung der Praktischen Zeit im Betrieb				
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Grundkenntnisse in den Bereichen Elektrotechnik (Modul W120), Elektronik und Messtechnik (Modul W220)</li> <li>– Grundlegende Kenntnisse im Bereich angewandte Physik (schulische Physikkenntnisse sowie Modul W242)</li> <li>– Grundlagen der höheren Mathematik und Statistik (Module W110, W210)</li> <li>– Grundkenntnisse der Informatik; nach Möglichkeit Beherrschen einer Programmiersprache (Module W131, W231)</li> <li>– Vorkenntnisse im Umgang mit Rechnern (siehe z. B. Modul W345)</li> </ul>				
<b>Prüfung</b>	schriftliche Prüfung – 90 Minuten				
<b>Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung</b>	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan				
<b>Bewertung der Prüfungsleistung</b>	endnotenbildend				
<b>Anteil am Prüfungsgesamtergebnis</b>	5/117				

<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse</b>	<p><b>Kenntnisse:</b> 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. Prüfmittleignungs-Untersuchungen und deren Definition.</p> <p><b>Fertigkeiten und Kompetenzen:</b> 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</p>
--	--

	zu hinterfragen. Sie haben die Fähigkeit, bestehenden LabVIEW-Programmcodes zu erweitern und eigene Programme für messtechnische Anwendungen zu entwickeln.
<b>Inhalte</b>	<p>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.</p> <p>Inhalte der Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung: Was ist ein Messsystem? Was bedeuten die Begriffe „messen“ und „prüfen“?</li> <li>- Das internationale Einheitensystem SI</li> <li>- Fehlereinflüsse beim Messen: Statistische und Systematische Fehler</li> <li>- Definition von Auflösung, Richtigkeit, Wiederhol- und Vergleichspräzision</li> <li>- Angabe der Messunsicherheit nach GUM</li> <li>- Maßverkörperungen, Kalibrierung und Rückführbarkeit</li> <li>- Struktur der metrologischen Institute (PTB, BIPM, DKD)</li> <li>- Prüf- und Messmittelfähigkeit; GR&amp;R</li> <li>- Statistische Auswertung von Messreihen; Schätzer und ihre Eigenschaften</li> <li>- Besonderheiten der computergestützten Messdatenerfassung und digitalen Verarbeitung</li> <li>- Numerische Effekte: Absorption und Auslöschung bei der Fließkomma-Arithmetik</li> <li>- Grundlagen der grafischen Programmiersprache G für LabVIEW</li> </ul> <p>Laborinhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Praktische Einführung in die grafische Programmiersprache G für LabVIEW</li> <li>- Möglichkeiten zur Anbindung von Messgeräten</li> <li>- Praktische Durchführung eigener Messungen und Auswertungen für unterschiedliche Messgrößen</li> <li>- Erweiterung bestehender sowie Erstellung eigener LabVIEW-VIs zur Lösung automatisierter Messaufgaben: Lade- und Entladekurve eines Kondensators; Aufnahme von Kennlinien; Eigenschaften von Analog-Digital-Wandlern</li> <li>- Fehleranalyse</li> <li>- Visualisierung</li> </ul>
<b>Medien</b>	Tafel, Visualizer, Beamer, Skript des Dozenten
<b>Literatur</b>	<p>Die jeweils aktuelle Auflage von:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dietrich, Edgar / Schulze, Alfred / Conrad, Stephan: Eignungsnachweis von Messsystemen, Hanser Verlag.</li> <li>- JCGM 100:2008: Evaluation of measurement data – Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM).</li> <li>- Kirkup, Les / Frenkel, Bob: An Introduction to Uncertainty in Measurement, Cambridge University Press.</li> </ul> <p>sowie weitere in der Lehrveranstaltung angegebene aktuelle Veröffentlichungen.</p>



**WT71 – Batteriespeicher**

<b>Modulnummer</b>	WT71
<b>Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP</b>	Batteriespeicher
<b>Modulbezeichnung (englisch)</b>	Batteries
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Dozent(in)</b>	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Karl-Heinz Pettinger

<b>Studienabschnitt</b>	Vertiefungsstudium
<b>Modultyp</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Modulgruppe</b>	Technik

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

<b>Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO</b>	Ableistung der Praktischen Zeit am Technologiezentrum Energie				
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	–				
<b>Prüfung</b>	schriftliche Prüfung – 90 Minuten				
<b>Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung</b>	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan				
<b>Bewertung der Prüfungsleistung</b>	endnotenbildend				
<b>Anteil am Prüfungsgesamtergebnis</b>	5/117				

<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse</b>	<p>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.</p>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Bewährte, etablierte und kommende Batterietechnologien</li> <li>– Kleinzellen in mobile Anwendungen</li> <li>– Große Module in stationären Anwendungen</li> <li>– Life-Cycle-Betrachtungen</li> <li>– Batterien in Kombination mit anderen Energiequellen als moderne Energieerzeugungssysteme</li> <li>– Einordnung der unterschiedlichen Technologien</li> <li>– Li-Zellen: Formierung</li> <li>– Strombelastbarkeit</li> <li>– Div. Anoden-Kathodentechnologien, unterschiedliche Zellspannungen</li> <li>– Sachgerechter Betrieb, Lade- und Entladetechnologien</li> <li>– Belastungstests, Pulsbelastbarkeit</li> <li>– Serielles und Paralleles Verschalten zu Akkupacks</li> <li>– Schutzbeschaltungen</li> <li>– Batteriemanagementsysteme</li> <li>– Thermisches Management der Speichers</li> <li>– Systemintegration der Speicher</li> <li>– Energie- und Leistungsspeicher,</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Anwendungen zu Pufferung und zeitlicher Shift von elektrischer Energie</li> <li>– Netzdienstliche Anwendung und Leistungsbereitstellung zur Netzstabilisierung</li> <li>– 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.</li> </ul> <p>Das Praktikum findet im Technologiezentrum Energie in Ruhstorf a. d. Rott statt.</p>
<b>Medien</b>	Tafel, Visualizer, Beamer
<b>Literatur</b>	wird in den Lehrveranstaltungen bekanntgegeben

**WT80 – Mikrocomputertechnik**

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

<b>Studienabschnitt</b>	Vertiefungsstudium
<b>Modultyp</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Modulgruppe</b>	Technik

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

<b>Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO</b>	Ableistung der Praktischen Zeit im Betrieb				
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Grundlagen der Elektrotechnik und Programmierung (Informatik I und II)				
<b>Prüfung</b>	schriftliche Prüfung – 90 Minuten				
<b>Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung</b>	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan				
<b>Bewertung der Prüfungsleistung</b>	endnotenbildend				
<b>Anteil am Prüfungsgesamtergebnis</b>	5/117				

<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse</b>	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
<b>Inhalte</b>	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)

	<ul style="list-style-type: none"><li>– Versuch 4: Timer Teil B (LED dimmen per Pulsweitenmodulation)</li><li>– Versuch 5: UART- und I2C-Schnittstelle (Kommunikation mit PC, Auslesen eines Beschleunigungssensors)</li></ul>
<b>Medien</b>	Beamer, Overheadprojektor, Tafel
<b>Literatur</b>	Die jeweils aktuelle Auflage von: <ul style="list-style-type: none"><li>– Wüst, Klaus: Mikroprozessortechnik: Grundlagen, Architekturen, Schaltungstechnik und Betrieb von Mikroprozessoren und Mikrocontrollern.</li><li>– Sturm, Mathias: Mikrocontrollertechnik: Am Beispiel der MSP430-Familie.</li></ul>

**3.2.3 Wahlpflichtmodule im 6. und 7. Semester aus der Modulgruppe „Betriebswirtschaft“**
**WB10 – Unternehmensplanspiel**

<b>Modulnummer</b>	WB10
<b>Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP</b>	Unternehmensplanspiel
<b>Modulbezeichnung (englisch)</b>	Business Simulation
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Dozent(in)</b>	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Fritz Pörnbacher

<b>Studienabschnitt</b>	Vertiefungsstudium
<b>Modultyp</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Modulgruppe</b>	Betriebswirtschaft

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

<b>Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO</b>	Ableistung der Praktischen Zeit im Betrieb				
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Erfolgreicher Abschluss der Module „Grundlagen der Betriebs- und Volkswirtschaftslehre“ (W150), „Buchführung und Bilanzierung“ (W350), „Kosten- und Leistungsrechnung“ (W420), „Marketing und Vertrieb“ (W370)				
<b>Prüfung</b>	Studienarbeit, 25-30 Seiten				
<b>Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung</b>	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan				
<b>Bewertung der Prüfungsleistung</b>	endnotenbildend				
<b>Anteil am Prüfungsgesamtergebnis</b>	5/117				

<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse</b>	Die Studierenden kennen die wesentlichen Problemstellungen der Unternehmensführung. Sie sind in der Lage, einen Businessplan zu erstellen, wesentliche betriebswirtschaftliche Instrumente zur Unternehmensführung (Kostenrechnung, Bilanzierung, Gewinn- und Verlustrechnung) einzusetzen und zu interpretieren. Ferner besitzen die Studierenden die Kompetenz, zielgerichtet Entscheidungen in der Gruppe zu treffen, diese als Gruppe managementorientiert aufzubereiten und zu präsentieren.				
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Businessplanerstellung in Theorie und Praxis</li> <li>– Wesentliche Aspekte des Rechnungswesens</li> <li>– Wesentliche Aspekte der Finanzierung</li> <li>– Wirtschaftssimulation über mehrere Perioden</li> <li>– Präsentation des Unternehmens</li> </ul>				
<b>Medien</b>	Beamer, Overheadprojektor, Tafel				
<b>Literatur</b>	Die jeweils aktuelle Auflage von: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Handbuch zum Münchner Businessplan.</li> <li>– Hofert, Svenja: Praxisbuch Existenzgründung, Eichborn Verlag.</li> <li>– Schmalen, Helmut: Grundlagen und Probleme der Betriebswirtschaft. Wirtschaftsverlag Bachem, Köln.</li> </ul>				

**WB20 – ERP-Systeme**

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

<b>Studienabschnitt</b>	Vertiefungsstudium
<b>Modultyp</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Modulgruppe</b>	Betriebswirtschaft

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

<b>Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO</b>	Ableistung der Praktischen Zeit im Betrieb				
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Grundkenntnisse in der Betriebswirtschaftslehre und im Rechnungswesen				
<b>Prüfung</b>	schriftliche Prüfung – 90 Minuten				
<b>Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung</b>	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan				
<b>Bewertung der Prüfungsleistung</b>	endnotenbildend				
<b>Anteil am Prüfungsgesamtergebnis</b>	5/117				

<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse</b>	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 anzuwenden zu können				
<b>Inhalte</b>	– 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.				
<b>Medien</b>	Tafel, Overheadprojektor, Beamer				

<b>Literatur</b>	Die aktuelle Auflage von: <ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="603 235 1469 324">– Frick, D. / Gadatsch, A. / Schäffer-Kulz, U. G.: Grundkurs SAP ERP: Geschäftsprozessorientierte Einführung mit durchgehendem Fallbeispiel.</li></ul>
------------------	---

**WB30 – Controlling**

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

<b>Studienabschnitt</b>	Vertiefungsstudium
<b>Modultyp</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Modulgruppe</b>	Betriebswirtschaft

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

<b>Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO</b>	Ableistung der Praktischen Zeit im Betrieb				
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Erfolgreicher Abschluss der Module „Buchführung und Bilanzierung“ (W350), „Kosten- und Leistungsrechnung“ (W420) sowie „Finanz- und Investitionswirtschaft“ (W440)				
<b>Prüfung</b>	schriftliche Prüfung – 90 Minuten				
<b>Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung</b>	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan				
<b>Bewertung der Prüfungsleistung</b>	endnotenbildend				
<b>Anteil am Prüfungsgesamtergebnis</b>	5/117				

<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse</b>	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 Umgang mit Kennzahlen(systemen) – Fähigkeit, Abweichungen von rationalem Verhalten im Unternehmen zu erkennen, zu klassifizieren und zur Vermeidung beizutragen
<b>Inhalte</b>	– Zielsystem in Unternehmen, Economic Value Added und Strategische Planung – Operative Planung – Operative Kontrolle – Informationssystem des Controlling



	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kennzahlen (-systeme)</li> <li>– Menschliches Verhalten und Rationalitätssicherung</li> </ul>
<b>Medien</b>	Tablet-PC/Beamer, Tafel, Overheadprojektor
<b>Literatur</b>	<p>Die jeweils aktuelle Auflage von:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Bea, Franz Xaver / Haas, Jürgen: Strategisches Management, Stuttgart, UTB.</li> <li>– Lachnit, Laurenz / Müller, Stefan : Unternehmenscontrolling: Managementunterstützung bei Erfolgs-, Finanz-, Risiko- und Erfolgspotenzialsteuerung, Wiesbaden, Springer Gabler.</li> <li>– Müller, Armin / Uecker, Peter / Zehbold, Cornelia (Hrsg.): Controlling für Wirtschaftsingenieure, Ingenieure und Betriebswirte, Leipzig.</li> <li>– Weber, Jürgen / Schäffer, Utz: Einführung in das Controlling, Schäffer-Poeschel, Stuttgart.</li> <li>– Horngren, Charles / Sundem, Gary / Stratton, William: Introduction to Management Accounting, Global Edition, Prentice Hall.</li> </ul>

**WB40 – Geschäftsprozessmanagement**

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

<b>Studienabschnitt</b>	Vertiefungsstudium
<b>Modultyp</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Modulgruppe</b>	Betriebswirtschaft

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

<b>Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO</b>	Ableistung der Praktischen Zeit im Betrieb				
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Erfolgreicher Abschluss der Module „Grundlagen der Betriebswirtschafts- und Volkswirtschaftslehre“ (W150) sowie „Buchführung und Bilanzierung“ (W350)				
<b>Prüfung</b>	schriftliche Prüfung – 90 Minuten				
<b>Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung</b>	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan				
<b>Bewertung der Prüfungsleistung</b>	endnotenbildend				
<b>Anteil am Prüfungsgesamtergebnis</b>	5/117				

<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse</b>	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.
<b>Inhalte</b>	– 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

	<ul style="list-style-type: none"><li>– Kontinuierliche Verbesserung</li><li>– Operatives und strategisches Geschäftsprozessmanagement</li></ul>
<b>Medien</b>	Tafel, Overheadprojektor, Beamer
<b>Literatur</b>	Die aktuelle Auflage von: <ul style="list-style-type: none"><li>– Gadatsch, Andreas: Grundkurs Geschäftsprozess-Management: Methoden und Werkzeuge für die IT-Praxis: Eine Einführung für Studenten und Praktiker, Vieweg + Teubner, Wiesbaden.</li></ul>

**WB50 – Wirtschaftsprivatrecht**

<b>Modulnummer</b>	WB50
<b>Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP</b>	Wirtschaftsprivatrecht
<b>Modulbezeichnung (englisch)</b>	Business Law
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Dozent(in)</b>	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Dr. Sandra Strohner

<b>Studienabschnitt</b>	Vertiefungsstudium
<b>Modultyp</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Modulgruppe</b>	Betriebswirtschaft

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

<b>Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO</b>	Ableistung der Praktischen Zeit im Betrieb				
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	-				
<b>Prüfung</b>	schriftliche Prüfung – 90 Minuten				
<b>Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung</b>	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan				
<b>Bewertung der Prüfungsleistung</b>	endnotenbildend				
<b>Anteil am Prüfungsgesamtergebnis</b>	5/117				

<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse</b>	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
<b>Inhalte</b>	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 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Die Willenserklärung</li> <li>○ Der Vertrag</li> <li>○ Das einseitige Rechtsgeschäft und die geschäftsähnliche Handlung</li> </ul> – Die Stellvertretung – Die Nichtigkeit von Rechtsgeschäften – Möglichkeiten und Grenzen allgemeiner Geschäftsbedingungen – Fristen, Termine, Verjährung (in Grundzügen) – Vertriebsformen neuer Technologien – Kaufrecht, Werkvertragsrecht

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Rechte, Pflichten, Gewährleistung, Garantie etc.</li> <li>– Internetrecht</li> <li>– Gewerblicher Rechtsschutz – Patente, Lizenzen etc.</li> <li>– Rechtsformen für Unternehmen sowie Vertretung dieser</li> <li>– Gefahren des „Antidiskriminierungsgesetzes“ kennen und vermeiden (zum Beispiel Formulierung von Stellenanzeigen etc.)</li> <li>– Internationales Wirtschaftsprivatrecht – grenzüberschreitender Rechts- und Wirtschaftsverkehr</li> </ul>
<b>Medien</b>	Dokumentenkamera, Tafel, Skript bei Moodle
<b>Literatur</b>	<p>Die jeweils aktuelle Auflage von:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Jesgarzewski, Tim: Wirtschaftsprivatrecht, Springer/Gabler.</li> <li>– Meyer, Justus: Wirtschaftsprivatrecht, Springer (nur für einzelne Rechtsfragen zur Vertiefung).</li> <li>– Gesetzestexte: Entweder eine Gesetzessammlung, die BGB, HGB, GmbHG und AktG enthält oder zumindest den BGB-Text, z. B von Beck-Texte dtv.</li> </ul> <p>Eigene Unterlagen der Dozentin bei Moodle.</p>

**WB60 – Personalmanagement**

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

<b>Studienabschnitt</b>	Vertiefungsstudium
<b>Modultyp</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Modulgruppe</b>	Betriebswirtschaft

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

<b>Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO</b>	Ableistung der Praktischen Zeit im Betrieb				
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre				
<b>Prüfung</b>	schriftliche Prüfung – 90 Minuten				
<b>Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung</b>	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan				
<b>Bewertung der Prüfungsleistung</b>	endnotenbildend				
<b>Anteil am Prüfungsgesamtergebnis</b>	5/117				

<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse</b>	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
<b>Inhalte</b>	– 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

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Überblick über Karrierepfade sowie Performance und Talent Managementprozesse</li> <li>– Zusammenarbeit mit den Arbeitnehmervertretungen</li> <li>– Demografische Entwicklung – Handlungsfelder der Personalarbeit</li> <li>– Personal und Führung: Impuls- und Koordinationsfunktion des Personalmanagements zur Unterstützung der Arbeit von Führungskräften</li> <li>– Begriff der Führung, Motivation, Führungsinstrumente, Managementtools</li> </ul>
<b>Medien</b>	Beamer, Flipchart, Tafel
<b>Literatur</b>	<p>Die jeweils aktuelle Auflage von:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Bröckermann, Reiner: Personalwirtschaft, Lehr- und Übungsbuch für Human Resource Management, Schäffer-Poeschel, Stuttgart.</li> <li>– Folienskript und Praxisbeispiele des Dozenten.</li> <li>– Berthel, Jürgen / Becker Fred G.: Personal-Management, Grundzüge für Konzeptionen betrieblicher Personalarbeit, Schäffer-Poeschel, Stuttgart.</li> </ul>

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

#### WI11 – Product Engineering in der Elektronikindustrie

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

<b>Studienabschnitt</b>	Vertiefungsstudium
<b>Modultyp</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Modulgruppe</b>	Integration

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

<b>Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO</b>	Ableistung der Praktischen Zeit im Betrieb				
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Physikalische Grundlagen, Grundlagen der Elektrotechnik				
<b>Prüfung</b>	schriftliche Prüfung – 90 Minuten				
<b>Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung</b>	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan				
<b>Bewertung der Prüfungsleistung</b>	endnotenbildend				
<b>Anteil am Prüfungsgesamtergebnis</b>	5/117				

<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse</b>	<p>Die Studierenden erwerben und vertiefen Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zum Stand der Technik bei der Fertigung elektronischer Schaltungen</li> <li>– über einzuhaltende technische Normen (Elektromagnetische Verträglichkeit EMV/EMI, CE-Kennzeichnung)</li> <li>– zu hybriden Aufbau- und Fertigungsprozessen, Materialeigenschaften der Substrate und Dickschichtpasten</li> <li>– der Verbindungstechniken (Löttechniken, Drahtbondtechniken, Klebetechniken), Bestückungs- und Gehäusungsverfahren</li> <li>– zu Prüfsystemen</li> </ul> <p>Sie erwerben Fähig- und Fertigkeiten in:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Aufteilung der Aufgabe in Fertigungsschritte und Herstellung der Schaltung in Dickschichttechnologie</li> <li>– manueller und automatischer Bestückung, manuellem Löten von Einzelbauteilen und Löten im Batch-Prozess (Dampfphasenlöten)</li> <li>– Erstellung einer Kostenkalkulation</li> </ul> <p>Die Studierenden entwickeln Kompetenzen in:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Organisation des Fertigungsprozesses in Teamarbeit</li> <li>– Prüfung und Beurteilung der einzelnen Produktionsprozesse</li> <li>– Deutsche und englische Fachausdrücke</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Der Weg zum Produkt: Produktgestaltungsprozess, Produktspezifikation, Baugruppendesign, Wirtschaftliches und gesetzliches Umfeld, Kostendruck, Gesetzliche Normen, Richtlinien.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 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).</li> <li>– Organische Leiterplatten: Starre/Flexible Leiterplatten, Basismaterialien für starre Leiterplatten, Fertigungsprozess von Leiterplatten mit 2 und 4 Lagen, Multilayer Leiterplatten, Prototypenherstellung, HDI Leiterplatten, Flexible und Starr-Flexible Leiterplatten, IMS Leiterplatten, Leiterplatten mit eingebetteten Bauteilen, Dickkupfer- und Kupfer-Inlay-Technik, Wirelaid PCB, MID Schaltungsträger.</li> <li>– Keramische Leiterplatten: Einsatzgebiete, Substratmaterialien, Eigenschaften der Substratmaterialien, 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, Leiterplatten in Dünnschicht-Technologie, DCB Leiterplatten.</li> <li>– Verbindungstechnologien: physikalische Aspekte der Verbindungen, Löten, Lötcolbenlöten, Wellenlöten, Reflow-Löten, Dampfphasenlöten, Kleben, Bonden, Sintern.</li> <li>– Entwicklung von Elektronischen Baugruppen: Schaltungsentwurf, Leiterplattenentwurf (Layout), Kostenabschätzung, Gehäuse, EMV Aspekte.</li> <li>– Produktion von Elektronischen Baugruppen: Leiterplattenhersteller, Pool-Services, Bestücken, EMS Dienstleister, Löten, Lötfehler, Reinigung, Prüfverfahren, Preiskalkulation, Bauteillieferbarkeit, gedruckte Elektronik, technologische Trends.</li> </ul> <p><u>Laborpraktikum</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Technologische Herstellung einer vorgegebenen elektronischen Schaltung</li> <li>– Bestückung, Gehäusung, Abgleich und Test der Schaltung</li> <li>– Dokumentation des Fertigungsprozesses</li> </ul>
<b>Medien</b>	Tablet-PC und Beamer, Fertigungsmaschinen des Labors für elektronische Hybridschaltungen
<b>Literatur</b>	<p>Die jeweils aktuelle Auflage von:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Bierdorf, Rolf: Lexikon Elektronikfertigung, Eugen G. Leuze Verlag, Bad Saulgau.</li> <li>– Händschke, Jürgen: Leiterplattendesign, Eugen G. Leuze Verlag, Bad Saulgau.</li> <li>– Sowie Folienskript und Praktikumsunterlagen des Dozenten.</li> </ul>

**WI30 – Produktions- und Prozessplanung**

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

<b>Studienabschnitt</b>	Vertiefungsstudium
<b>Modultyp</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Modulgruppe</b>	Integration

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

<b>Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO</b>	Ableistung der Praktischen Zeit im Betrieb				
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Kenntnisse über Grundlagen der Beschaffung, Produktion und Logistik durch erfolgreichen Abschluss des Moduls W431				
<b>Prüfung</b>	schriftliche Prüfung – 90 Minuten				
<b>Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung</b>	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan				
<b>Bewertung der Prüfungsleistung</b>	endnotenbildend				
<b>Anteil am Prüfungsgesamtergebnis</b>	5/117				

<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse</b>	<p>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?</p> <p><b>Kenntnisse:</b> 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.</p> <p><b>Fertigkeiten:</b> Vor allem im Rahmen einer intensiven Fallstudie zur Wertstromanalyse, muss das vermittelte Grundlagenwissen angewendet werden.</p> <p><b>Kompetenzen:</b> 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.</p> <p>Eine Kombination mit dem Fach „Logistik- und Fabrikplanung“ wird empfohlen.</p>
<b>Inhalte</b>	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

	<p>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</p> <p>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</p> <p>3 Lean Production Prinzipien  3.1 Was ist Lean Production?  3.2 Prinzipien der Lean Production  3.3 Arbeitsplatz  3.4 Produktionsbereich</p> <p>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</p> <p><b>Fallstudie „Trafo AG“ (8 Stunden)</b>  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.</p> <p><b>Besuch der PuLL-Lernfabrik</b>  Die erlernten Prinzipien werden anhand einer realen Musterfabrik nochmals vertieft. Dies erleichtert den Lerntransfer und fördert das Verständnis.</p>
<b>Medien</b>	Beamer, Tafel
<b>Literatur</b>	<p>Die jeweils aktuelle Auflage von:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Rother, M. / Shook, J.: Sehen Lernen – mit Wertstromdesign die Wertschöpfung erhöhen und Verschwendung beseitigen. Deutsche Ausgabe von Dr. Bodo Wiegand, Lean Management Institut, Aachen.</li> <li>– Erlach: Wertstromdesign, Springer, Berlin.</li> <li>– Ohno, T.: Das Toyota Produktionssystem, Campus Verlag GmbH, Frankfurt/Main.</li> <li>– Helfrich, C.: Praktisches Prozessmanagement – Vom PPS-System zum Supply Chain Management, Carl Hanser Verlag, München.</li> </ul>

**WI40 – Logistik- und Fabrikplanung**

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

<b>Studienabschnitt</b>	Vertiefungsstudium
<b>Modultyp</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Modulgruppe</b>	Integration

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

<b>Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO</b>	Ableistung der Praktischen Zeit im Betrieb				
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Grundlagen der Beschaffung, Produktion und Logistik				
<b>Prüfung</b>	schriftliche Prüfung – 90 Minuten				
<b>Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung</b>	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan				
<b>Bewertung der Prüfungsleistung</b>	endnotenbildend				
<b>Anteil am Prüfungsgesamtergebnis</b>	5/117				

<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse</b>	<p>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?</p> <p><b>Kenntnisse:</b> 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.</p> <p><b>Fertigkeiten:</b> 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.</p> <p><b>Kompetenzen:</b> 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.</p> <p>Eine Kombination mit dem Fach „Produktions- und Prozessplanung“ wird empfohlen.</p>
<b>Inhalte</b>	1 Fabrikplanung 1.1 Was ist Fabrikplanung? 1.2 Fabriklebenszyklus und Planungsphasen

	<p>1.3 Planungsobjekte und Strukturebenen  1.4 Planungsinstrumente  1.5 Fallstudie: Logistikgerechte Fabrikplanung</p> <p>2 Lean verstehen  2.1 Die drei „Mu“  2.2 Die sieben Arten der Verschwendung</p> <p>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</p> <p>4 Lean Logistics Methoden  4.1 Behälterinvestitionsrechnung  4.2 Frachtkostenrechnung  4.3 Lagerkostenrechnung</p> <p>Achtung! Das Praktikum (3 Blöcke á 4 Stunden) findet am Technologiezentrum PuLS in Dingolfing statt.</p> <p><b>Laborinhalte des Planspiels „Grundlagen Lean“</b>  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.</p> <p>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.</p> <p>Praxis III: Optimierung nach Lean Kriterien  Auf Basis des Demontageprinzips und der Lean Prinzipien wird die Montagelinie neu aufgebaut. Es wird 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.</p>
<b>Medien</b>	Beamer, Tafel
<b>Literatur</b>	<p>Die jeweils aktuelle Auflage von:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Klug: Logistikmanagement in der Automobilindustrie, Springer, Berlin.</li> <li>– Klevers: Wertstrommapping und Wertstromdesign, Redline GmbH, Landsberg.</li> <li>– Wessel / Pienaar: Business Logistic Management, Oxford University Press, Oxford.</li> <li>– Schenk / Wirth: Fabrikplanung und Fabrikbetrieb, Springer, Berlin.</li> <li>– Schulte: Logistik – Wege zur Optimierung der Supply Chain, Vahlen, München.</li> </ul>

**WI50 – Datenbanksysteme und -anwendungen**

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

<b>Studienabschnitt</b>	Vertiefungsstudium
<b>Modultyp</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Modulgruppe</b>	Integration

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

<b>Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO</b>	Ableistung der Praktischen Zeit im Betrieb				
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Kenntnisse in Informatik I und Informatik II				
<b>Prüfung</b>	schriftliche Prüfung – 90 Minuten				
<b>Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung</b>	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan				
<b>Bewertung der Prüfungsleistung</b>	endnotenbildend				
<b>Anteil am Prüfungsgesamtergebnis</b>	5/117				

<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse</b>	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.				
<b>Inhalte</b>	– 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 Datenbanksystemen und -anwendungen				
<b>Medien</b>	Tafel, Overheadprojektor, Beamer, Rechnerbeispiele				
<b>Literatur</b>	Die jeweils aktuelle Auflage von:  – Elmasri, Ramez A. / Navathe, Shamkant B.: Grundlagen von Datenbanksystemen, Pearson Studium, München. – Kemper, Alfons: Datenbanksysteme, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, München.				

**WI60 – Projektarbeit in der Praxis**

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

<b>Studienabschnitt</b>	Vertiefungsstudium
<b>Modultyp</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Modulgruppe</b>	Integration

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

<b>Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO</b>	Ableistung der Praktischen Zeit im Betrieb				
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Modul „Projektmanagement“				
<b>Prüfung</b>	Projektarbeit				
<b>Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung</b>	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan				
<b>Bewertung der Prüfungsleistung</b>	endnotenbildend				
<b>Anteil am Prüfungsgesamtergebnis</b>	5/117				

<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse</b>	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  Kompetenzen: – Fähigkeit, die eigenen fachlichen und persönlichen Fähigkeiten selbst realistisch einzuschätzen – Fähigkeit zur vertieften technisch-betriebswirtschaftlichen Problemanalyse und -bearbeitung
<b>Inhalte</b>	– 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.
<b>Medien</b>	Je nach Bedarf in der Projektarbeit
<b>Literatur</b>	Je nach Aufgabenstellung

**WI70 – Qualitätsmanagement**

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

<b>Studienabschnitt</b>	Vertiefungsstudium
<b>Modultyp</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Modulgruppe</b>	Integration

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

<b>Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO</b>	Ableistung der Praktischen Zeit im Betrieb				
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	-				
<b>Prüfung</b>	schriftliche Prüfung – 90 Minuten				
<b>Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung</b>	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan				
<b>Bewertung der Prüfungsleistung</b>	endnotenbildend				
<b>Anteil am Prüfungsgesamtergebnis</b>	5/117				

<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- QM I (Grundlagen):                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Kenntnisse von QM-Normen, unterschiedlichen Qualitätsmanagementsystemen und deren Zusammenhängen</li> <li>o Kenntnis von Techniken zur Qualitätssicherung</li> <li>o Beherrschung des Ablaufs und der Vorgehensweise der Qualitätsplanung sowie der rechtlichen Aspekte der Qualitätssicherung</li> </ul> </li> <li>- QM II (Anwendungsspezifika):                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Kenntnis von Methoden, Tools und Techniken der Qualitätsanalyse und -verbesserung,</li> <li>o Kenntnis der Einsatzmöglichkeiten dieser Instrumente</li> </ul> </li> <li>- Fähigkeit zur praxisorientierten Anwendung dieser Instrumente</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Qualitätsmanagement I:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Einführung und Grundlagen - Qualität, Qualitätsmanagement - Normen und Richtlinien</li> <li>o QM-Systeme (ISO, TS, TQM, EFQM)</li> <li>o Managementsysteme im Unternehmen</li> <li>o Qualitätsplanung</li> <li>o Qualitätssicherungsmaßnahmen, -methoden (Poka Yoke, FMEA, QFD, PPAP, APQP, Validierung, ...)</li> <li>o Qualität und Recht - Qualitätssicherungsvereinbarungen</li> </ul> </li> <li>- Qualitätsmanagement II:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Qualitätstechniken</li> <li>o Statistische Methoden (Prozessfähigkeit, Maschinesfähigkeit)</li> <li>o Lieferantenbewertung</li> <li>o Lieferantenaudits</li> <li>o Qualitätskosten - Fehlervermeidung, Fehleranalyse, Fehlerbehebung</li> </ul> </li> </ul>



	– Gastvorträge
<b>Medien</b>	Tafel, Overhead-Projektor, Beamer
<b>Literatur</b>	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**

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

<b>Studienabschnitt</b>	Vertiefungsstudium
<b>Modultyp</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Modulgruppe</b>	Integration

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

<b>Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO</b>	Ableistung der Praktischen Zeit im Betrieb				
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Erfolgreicher Abschluss der Module: Grundlagen der Betriebs- und Volkswirtschaft; Beschaffung, Produktion und Logistik; Kosten- und Leistungsrechnung				
<b>Prüfung</b>	schriftliche Prüfung – 90 Minuten				
<b>Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung</b>	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan				
<b>Bewertung der Prüfungsleistung</b>	endnotenbildend				
<b>Anteil am Prüfungsgesamtergebnis</b>	5/117				

<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse</b>	Kenntnisse: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Verständnis der betriebswirtschaftlichen und unternehmerischen Relevanz der Beschaffungsfunktion</li> <li>– Kenntnis der Beschaffungsziele</li> <li>– Kenntnis der Beschaffungsstrategien</li> <li>– Kenntnis des Lieferantenmanagements</li> <li>– Kenntnis des Bedarfs- und Materialgruppenmanagements</li> <li>– Kenntnis der Beschaffungsprozesse</li> <li>– Kenntnis der Beschaffungsinstrumente</li> </ul> Fertigkeiten: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Nachvollziehen von Strategie- und Zielfestlegung, Techniken der Materialkostenoptimierung, -reduzierung und -minimierung in der industriellen Beschaffung</li> <li>– Nachvollziehen der Mitarbeit in der Produktentstehung incl. kostenminimaler Vergaben an Lieferanten und Minimierung Total Cost of Ownership</li> <li>– Fallweise richtige Anwendung der Beschaffungsinstrumente</li> </ul> Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Fähigkeit, die Beschaffungsansätze und -instrumente materialkostenoptimierend umzusetzen unter Berücksichtigung weiterer technischer und kaufmännischer Unternehmensinteressen</li> <li>– Fähigkeit, situativ die Vor- und Nachteile von Beschaffungsansätzen und -instrumenten zu diskutieren</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	– Grundlagen, Definitionen u. konzeptioneller Bezugsrahmen Beschaffung und Einkauf

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Betriebswirtschaftliche Relevanz der Beschaffungsfunktion</li> <li>– Beschaffungsziele</li> <li>– Beschaffungsstrategien</li> <li>– Beschaffungsmarketing und Lieferantenmanagement</li> <li>– Bedarfe und Materialgruppenmanagement</li> <li>– Portfolioansätze</li> <li>– Beschaffungsorganisation und -prozesse</li> <li>– Beschaffungsinstrumente incl. E-Procurement</li> </ul>
<b>Medien</b>	Tafel, Beamer, Overheadprojektor, Dokumentenkamera
<b>Literatur</b>	<p>Die jeweils aktuelle Auflage von:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Arnolds / Heege / Röh / Tussing: Materialwirtschaft und Einkauf.</li> <li>– Large: Strategisches Beschaffungsmanagement.</li> <li>– Hartmann: Modernes Einkaufsmanagement – Global Sourcing, Methodenkompetenz, Risikomanagement.</li> <li>– Heß, Gerhard: Supply-Strategie in Einkauf und Beschaffung.</li> </ul>

**WI91 – Produktmanagement und Technischer Vertrieb**

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

<b>Studienabschnitt</b>	Vertiefungsstudium
<b>Modultyp</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Modulgruppe</b>	Integration

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

<b>Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO</b>	Ableistung der Praktischen Zeit im Betrieb				
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	– Kenntnisse aus Marketing und Vertrieb (Modul W370) – Grundkenntnisse über Beschaffungsprozesse (Modul W431)				
<b>Prüfung</b>	schriftliche Prüfung – 90 Minuten				
<b>Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung</b>	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan				
<b>Bewertung der Prüfungsleistung</b>	endnotenbildend				
<b>Anteil am Prüfungsgesamtergebnis</b>	5/117				

<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse</b>	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.
--	---

<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Marketing und Vertrieb von Investitionsgütern:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Die Rolle von Technologie und Innovation im Investitionsgüterbereich</li> <li>○ Grundzüge des strategischen Marketing und dessen Umsetzung</li> <li>○ Grundzüge des Marketing-Controlling</li> </ul> </li> <li>– Internationalisierung:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Möglichkeiten der Internationalisierung im B2B Bereich unter Produkt- und Vertriebsaspekten</li> <li>○ Strategische Optionen</li> <li>○ Produkt- und Markenpolitik unter internationalen Gesichtspunkten</li> <li>○ Preispolitik im internationalen Geschäft: Preis- und Konditionengestaltung, Zahlungszielgestaltung, INCOTERMS</li> </ul> </li> <li>– Produktmanagement:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Produktentstehung</li> <li>○ Produktabkündigung</li> <li>○ Deckungsbeitragsrechnung im Marketing: Produkt- und Kundendeckungsbeitrag</li> <li>○ Product Lifecycle Management</li> <li>○ Erstellung eines Produkt-Marketing-Plans</li> <li>○ Patente und Patentanalyse</li> <li>○ Vertriebsaspekte</li> <li>○ Angebot von technischen Dienstleistungen</li> </ul> </li> </ul>
<b>Medien</b>	Tablet-PC / Beamer, E-Learning (Moodle Plattform der HS), Tafel, Flipchart
<b>Literatur</b>	<p>Die jeweils aktuelle Auflage von:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Aumayr, Klaus: Erfolgreiches Produktmanagement, Springer Gabler.</li> <li>– Herrmann, Andreas / Huber, Frank: Produktmanagement. Grundlagen – Methoden, Springer Gabler.</li> <li>– Hofbauer, Günter / Sangl, Anita: Professionelles Produktmanagement. PUBLICIS.</li> <li>– Homburg, Christian: Marketingmanagement. Springer Gabler.</li> <li>– Kleinaltenkamp, Michael / Saab, Samy: Technischer Vertrieb. Springer.</li> </ul>

### 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					
		Elektro-technik	Informations-systeme	Produktion und Logistik	Marketing und Vertrieb	Organisation und Führung	Projekt-management
<b>Technik</b>	Energieversorgung in der Gebäudetechnik	x					
	Sensorik	x					
	Internettechnologien		x		x		
	Automatisierungstechnik			x			
	Telekommunikation		x				
	Rechnergestützte Messtechnik	x					
	Mikrocomputertechnik	x	x				
<b>Betriebswirtschaft</b>	Controlling					x	
	Geschäftsprozessmanagement					x	x
	Personalmanagement					x	
	Unternehmensplanspiel				x	x	
	ERP-Systeme		x	x			
	Wirtschaftsprivatrecht				x		
<b>Integration</b>	Product Engineering in der Elektronikindustrie	x					x
	Produktions- und Prozessplanung			x			
	Projektarbeit in der Praxis						x
	Qualitätsmanagement			x		x	x
	Logistik- und Fabrikplanung			x			
	Datenbanksysteme und -anwendungen		x				
	Technischer Einkauf				x		
	Produktmanagement und Technischer Vertrieb				x		x

#### 4. Studium Generale

##### E100 – Studium Generale

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

<b>Studienabschnitt</b>	Das Modul kann in jedem Semester studiert werden.
<b>Modultyp</b>	Pflichtmodul
<b>Modulgruppe</b>	-

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

<b>Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO</b>	-
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	-
<b>Prüfung</b>	siehe Modulhandbuch Studium Generale
<b>Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung</b>	siehe Modulhandbuch Studium Generale
<b>Bewertung der Prüfungsleistung</b>	Leistungsnachweise „mit Erfolg abgelegt“ oder „ohne Erfolg abgelegt“
<b>Anteil am Prüfungsgesamtergebnis</b>	0

<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Studierende wissen, dass das Verstehen von Menschen und ihrer Lebenslagen eine ganzheitliche Sicht auf Menschen erfordert.</li> <li>– Studierende wissen, dass Ästhetik und Kultur einen grundlegenden Einfluss auf Menschen und menschliches Verhalten haben.</li> <li>– Studierende erkennen die Bedeutung der Diversität in ihren verschiedenen Dimensionen für die Gesellschaft.</li> <li>– Studierende begreifen ihr Studium über die fachliche Ausbildung hinaus als Gelegenheit zur umfassenden Persönlichkeitsbildung.</li> <li>– Studierende lernen die Bedeutung inter- und transdisziplinärer wissenschaftlicher Perspektiven.</li> <li>– Die Studierenden lernen die Bedeutung von Fremdsprachenerwerb für die eigene Persönlichkeitsentwicklung und fachliche Horizonterweiterung.</li> <li>– Die Studierenden entwickeln einen reflektierten ganzheitlichen Bildungsbegriff.</li> <li>– Sie wissen um die sozialetischen und wissenschaftsethischen Implikationen fachspezifischen Handelns.</li> <li>– Sie kennen ihre zivilgesellschaftliche Verantwortung und können verantwortlich mit ihrem fachspezifischen Wissen umgehen und dies reflektieren.</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	Das Modul repräsentiert das an der Hochschule mit dem WS 2013/14 etablierte fakultätsübergreifende Studium Generale, welches Bestandteil jedes Bachelorstudiengangs der Hochschule Landshut ist. Es umfasst fakultätsübergreifende Lehrangebote, die durch ihre transdisziplinäre Ausrichtung zu allgemeinwissenschaftlichen Bildungsprozessen und zur Persönlichkeitsbildung beitragen sollen.

	Die Studierenden können Kurse aus fünf unterschiedlichen Kompetenzbereichen wählen:  <ol style="list-style-type: none"><li>1. Personenbezogene soziale Kompetenz</li><li>2. Reflexive Kompetenz</li><li>3. Methodenkompetenz</li><li>4. Kreative Kompetenz und Engagement</li><li>5. Interkulturelle und fremdsprachliche Kompetenz</li></ol>
<b>Medien</b>	siehe Modulhandbuch Studium Generale
<b>Literatur</b>	siehe Modulhandbuch Studium Generale