

# Modulhandbuch

---

**Studienbereich Technik**

School of Engineering

**Wirtschaftsingenieurwesen**

Business Administration and Engineering

**Elektrotechnik**

**Studienakademie**

Stuttgart

## Curriculum (Pflicht und Wahlmodule)

### Festgelegter Modulbereich

Modulnummer	Modulbezeichnung	Studienjahr	ECTS Leistungspunkte
T3WIW1001	Mathematik	1. Studienjahr	5
T3WIW1002	Volkswirtschaftslehre	1. Studienjahr	5
T3WIW1003	Informatik	1. Studienjahr	5
T3WIW1004	Allgemeine Betriebswirtschaftslehre	1. Studienjahr	5
T3WIW1005	Mathematik II	1. Studienjahr	5
T3WIW2001	Mathematik III	2. Studienjahr	5
T3WIW2002	Projektmanagement	2. Studienjahr	5
T3WIW2003	Finanz- und Rechnungswesen	2. Studienjahr	5
T3WIW2004	Recht	2. Studienjahr	5
T3WIW2005	Marketing	2. Studienjahr	5
T3WIW3001	Qualitätsmanagement	3. Studienjahr	5
T3WIW3002	Controlling	3. Studienjahr	5
T3WIW3003	Unternehmensführung	3. Studienjahr	5
T3_3100	Studienarbeit	3. Studienjahr	5
T3_1000	Praxisprojekt I	1. Studienjahr	20
T3_2000	Praxisprojekt II	2. Studienjahr	20
T3_3000	Praxisprojekt III	3. Studienjahr	8
T3WIW1106	Digitaltechnik	1. Studienjahr	5
T3WIW1107	Elektrotechnik	1. Studienjahr	5
T3WIW1108	Elektrotechnik II	1. Studienjahr	5
T3WIW1109	Elektronik	1. Studienjahr	5
T3WIW1110	Messtechnik	1. Studienjahr	5
T3WIW2102	Produktion und Logistik	2. Studienjahr	5
T3WIW2104	Elektronik II	2. Studienjahr	5
T3WIW2105	Elektronik III	2. Studienjahr	5
T3WIW9002	Informatik II	2. Studienjahr	5
T3WIW9003	Grundlagen der Ingenieurwissenschaften in der Elektrotechnik	2. Studienjahr	5
T3WIW9013	Mikrocontroller Systeme	3. Studienjahr	5
T3WIW9015	IoT - Mechatronische Anwendungen	3. Studienjahr	5
T3WIW9017	Steuerungs- und Regelungstechnik	3. Studienjahr	5
T3WIW9025	Technischer Einkauf	3. Studienjahr	5
T3WIW9048	Technischer Vertrieb	3. Studienjahr	5
T3WIW9094	Vertiefende Anwendungen für das Wirtschaftsingenieurwesen	3. Studienjahr	5
T3_3300	Bachelorarbeit	3. Studienjahr	12

Aufgrund der Vielzahl unterschiedlicher Zusammenstellungen von Modulen können die spezifischen Angebote hier nicht im Detail abgebildet werden. Nicht jedes Modul ist beliebig kombinierbar und wird möglicherweise auch nicht in jedem Studienjahr angeboten. Die Summe der ECTS aller Module inklusive der Bachelorarbeit umfasst 210 Credits.

## Mathematik (T3WIW1001)

### Mathematics

Formale Angaben zum Modul			
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulverantwortlich
Mathematik	T3WIW1001	Deutsch/Englisch	Prof. Dr. rer. nat. Gerrit Nandi

Verortung des Moduls im Studienverlauf	
Studienjahr	Moduldauer in Semester
1. Studienjahr	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausur	90	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	62,0	88,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
<b>Fachkompetenz</b>	- Die Studierenden kennen und verstehen die Grundlagen der linearen Algebra (insbesondere der Vektorrechnung, der Matrizen- und Determinantenrechnung, der linearen Gleichungssysteme) und können diese auf mathematische und technische Fragestellungen anwenden. - Die Studierenden kennen und verstehen grundlegende Eigenschaften elementarer Funktionen und können diese auf mathematische und technische Fragestellungen anwenden.
<b>Methodenkompetenz</b>	Die Studierenden kennen grundlegende Methoden der linearen Algebra und der Theorie der Funktionen und können diese auf konkrete technische und wirtschaftliche Problemstellungen anwenden. Sie sind sich der Reichhaltigkeit der Anwendung dieser Methoden, aber auch ihrer Grenzen bewusst.
<b>Personale und Soziale Kompetenz</b>	-

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
<b>Mathematik</b>	<b>62,0</b>	<b>88,0</b>
- Lineare Algebra: Vektoren (Grundlagen; Anwendungen, z.B. aus der analytischen Geometrie und / oder der Technischen Mechanik), Matrizen, lineare Gleichungssysteme, Determinanten, Eigenwerte und Eigenvektoren. Optional Vertiefung: Vektorraum, lineare Abbildungen, symmetrische Matrizen und quadratische Formen, Diagonalisierung. - Komplexe Zahlen - Analysis: Grundlagen, Funktionen (allgemeine Eigenschaften), Grenzwerte, Stetigkeit, spezielle elementare Funktionstypen, Einführung in die Differentialrechnung mit Funktionen einer Variablen		

Besonderheiten und Voraussetzungen	
<b>Besonderheiten</b>	-

<b>Voraussetzungen</b>	-
------------------------	---



- Papula, Lothar:  
Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1 und 2; Vieweg.  
- Papula, Lothar:  
Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler; Anwendungsbeispiele; Vieweg.  
- Papula, Lothar:  
Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Klausur- und Übungsaufgaben; Vieweg.  
- Burg, K., H. Haf, F. Wille und A.Meister: Höhere Mathematik für Ingenieure, Band I und II, Springer Vieweg.

## Volkswirtschaftslehre (T3WIW1002)

### Economics

Formale Angaben zum Modul			
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulverantwortlich
Volkswirtschaftslehre	T3WIW1002	Deutsch/Englisch	Prof. Volker Claus Ihle

Verortung des Moduls im Studienverlauf	
Studienjahr	Moduldauer in Semester
1. Studienjahr	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Fallstudien

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausur	90	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	Die Studierenden können wirtschaftliche Zielsetzungen wiedergeben. - Sie können die Theorie von Angebot und Nachfrage erklären und die Abstimmung von Nachfrage- und Angebotsplänen beschreiben. - Sie können die wesentlichen Aspekte von "Geld und Währung", "Außenwirtschaft einschl. europ. Wirtschaftsraum" sowie der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung erklären. - Sie können die Begriffe Beschäftigung, Wachstum und Konjunktur im volkswirtschaftlichen Umfeld erklären und die Zusammenhänge unter Berücksichtigung der ethischen Dimensionen erläutern.
Methodenkompetenz	-
Personale und Soziale Kompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
<b>Volkswirtschaftslehre</b>	<b>50,0</b>	<b>100,0</b>
Gegenstand und Grundbegriffe der VWL- Klassische Theorien der VWL - Ordnungsrahmen, Ethik, Soziale Marktwirtschaft - Nachfrage, Angebot und Preisbildung - Haushalte, Unternehmen, Produkt- und Faktormärkte - Markteingriffe des Staates - Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung: Ged und Inflation - Einkommen, Beschäftigung, Wachstum, Konjunktur - Grundlagen der Außenwirtschaftspolitik.		

Besonderheiten und Voraussetzungen	
Besonderheiten	-

Voraussetzungen	-
-----------------	---

Literatur
- Felderer, Bernhard / Homburg, Stefan: Makroökonomik und neue Makroökonomik; Springer - Harges, Heinz-Dieter / Rahmayer, Fritz: Volkswirtschaftslehre, Eine problemorientierte Einführung; J.C.B. Mohr (Paul Siebeck), Tübingen. - Lachmann, Werner: Volkswirtschaftslehre

## Informatik (T3WIW1003)

### Computer Science

Formale Angaben zum Modul			
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulverantwortlich
Informatik	T3WIW1003	Deutsch/Englisch	Prof. Dr. Udo Heuser

Verortung des Moduls im Studienverlauf	
Studienjahr	Moduldauer in Semester
1. Studienjahr	2

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Programmwurf	Siehe Prüfungsordnung	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	74,0	76,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
<b>Fachkompetenz</b>	Die Studierenden kennen die für die Informatik relevanten Grundbegriffe und besitzen ein grundlegendes Verständnis der Prinzipien der Informatik. Sie können diese einordnen und gezielt auf die in Unternehmen vorherrschende Informations- und Kommunikationstechnik (IuK) anwenden. Sie können relevante Kernanwendungen der IuK identifizieren sowie aktuelle Themen im Bereich IuK im Unternehmensumfeld und im gesellschaftlichen Umfeld einordnen. Sie beherrschen die Problemlösung mittels Algorithmen sowie deren exemplarische Implementierung in einer Programmier- oder Skriptsprache. Sie beherrschen den Entwurf und die Implementierung einer Datenbank in einem Datenbankmanagementsystem.
<b>Methodenkompetenz</b>	Die Studierenden sind in der Lage, vorgegebene algorithmische und Entwurfsmethoden auf konkrete Problemstellungen selbstständig anzuwenden. Die Studierenden können Daten und Informationen aus diversen internen und externen Quellen konsistent speichern, verarbeiten und nutzbar machen. Sie können die zur Verfügung stehenden Lern- und Arbeitsmittel zunehmend selbstständig zum Wissenserwerb nutzen.
<b>Personale und Soziale Kompetenz</b>	-

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
<b>Informatik 1</b>	<b>36,0</b>	<b>39,0</b>
- Grundlagen der Informatik - Kernanwendungen der IuK in den Unternehmen - Aktuelle Themen der IuK im Unternehmens- und im gesellschaftlichen Kontext - Algorithmen, Programm- und Datenstrukturen - Problemlösung mit modernen Programmier-/Skriptsprachen		
<b>Informatik 2</b>	<b>38,0</b>	<b>37,0</b>
- Einführung in Datenbankmanagementsysteme (DBMS) - Datenbankentwurf und -implementierung - Datenbankprogrammierung mit SQL, DBMS und modernen Entwicklungsumgebungen - Ausblick auf alternative Datenbank-Konzepte und deren Erweiterungen - Ausblick auf Anwendungen von Datenbanken im Unternehmen		



## Besonderheiten und Voraussetzungen

### Besonderheiten

Die Veranstaltung kann mit begleitetem Selbststudium in Form von Programmierübungen und/oder Projektaufgaben ergänzt werden.

### Voraussetzungen

keine

### Literatur

- H. Herold, B. Lurz, J. Wohlrab: Grundlagen der Informatik, Pearson Studium München
- J. M. Leimeister: Einführung in die Wirtschaftsinformatik, Springer Gabler Berlin
- F. Lehner, S. Wildner, M. Scholz: Wirtschaftsinformatik – Eine Einführung, Hanser München
- K. C. Laudon, J. P. Laudon, D. Schoder: Wirtschaftsinformatik, Pearson Studium München
- N. Preiß: Entwurf und Verarbeitung relationaler Datenbanken, Oldenbourg
- A. Kemper, A. Eickler: Datenbanksysteme: Eine Einführung, Oldenbourg

## Allgemeine Betriebswirtschaftslehre (T3WIW1004)

### Business Administration

Formale Angaben zum Modul			
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulverantwortlich
Allgemeine Betriebswirtschaftslehre	T3WIW1004	Deutsch/Englisch	Prof. Dr. Thomas Seemann

Verortung des Moduls im Studienverlauf	
Studienjahr	Moduldauer in Semester
1. Studienjahr	2

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausur	120	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	86,0	64,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
<b>Fachkompetenz</b>	<p>Die Studierenden verstehen die Zielsetzungen und Restriktionen denen Unternehmen verpflichtet sind. Sie sind in der Lage die Aufgabenbereiche der Betriebswirtschaftslehre einzuordnen und dabei die Grundbegriffe fachadäquat anzuwenden. Die Grundlagen des Rechnungswesens können die Studierenden erklären. Dies umfasst den Aufbau der Bilanz beziehungsweise GuV, und insbesondere deren Zusammenwirken. Ebenso beinhaltet es elementare Grundlagen der Kostenrechnung. Die Studierenden begreifen die unterschiedlichen Konzepte hinter den Begriffen: Auszahlung, Ausgabe, Aufwand und Kosten und können die Begriffe entsprechend einsetzen.</p> <p>Theoretische Grundlagen aus dem Bereich der Entscheidungs- bzw. der Produktionstheorie werden von den Studierenden verstanden. Sie erkennen den Nutzen und können Parallelen zu Anwendungsfällen in der Betriebs- und Volkswirtschaft ziehen.</p> <p>Anhand von Kriterien, können die Studierenden konstitutive Entscheidungen der Betriebswirtschaftslehre (Rechtsform-/Standortwahl) bewerten und Vor- und Nachteile von Alternativen abwägen.</p> <p>Die Studierenden können gängige Methoden der Unternehmensplanung erläutern und anwenden. Sie sind in der Lage Geschäftsprozesse in Unternehmen zu erkennen. Das Zusammenwirken von Ablauf- und Aufbauorganisation wird den Studierenden deutlich. Vor- und Nachteile unterschiedlicher Organisationsformen können Sie erörtern.</p>
<b>Methodenkompetenz</b>	Die Studierenden können die behandelten Methoden und Werkzeuge anwenden (z.B. Bilanzierung, Kostenrechnung, strategische Analysemethoden).
<b>Personale und Soziale Kompetenz</b>	Die Studierenden sind in der Lage die sozialen und politischen Auswirkungen wirtschaftlichen Handels zu reflektieren. Sie verstehen im Gegenzug die Rahmenbedingungen, die Unternehmen bei der Erreichung ihrer Ziele zu beachten haben.

## Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
<b>Allgemeine Betriebswirtschaftslehre</b>	<b>86,0</b>	<b>64,0</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Gegenstand der Betriebswirtschaftslehre</li><li>- Externes Rechnungswesen (Grundbegriffe, Aufbau von Bilanz und GuV)</li><li>- Internes Rechnungswesen (Grundbegriffe)</li><li>- Standortentscheidungen (Systematisierung von Standortfaktoren, Methoden der Bewertung)</li><li>- Rechtsformen (Merkmale der wichtigsten Rechtsformen)</li><li>- Zwischenbetriebliche Zusammenarbeit (Merkmale der wichtigsten Kooperationsformen)</li><li>- Produktions- und Kostentheorie (Grundbegriffe von Produktions- und Kostenfunktionen)</li><li>- Controlling und Unternehmensplanung (Methoden der Unternehmensplanung, z.B. Wertkettenmodell, Benchmarking, SWOT Analyse, 7-S-Modell, Branchenstrukturanalyse nach Porter, Lebenszyklus, BCG-Matrix)</li><li>- Organisation (Grundbegriffe, Aufbau- und Ablauforganisation)</li><li>- Personalwirtschaft (Überblick über die Aufgaben der Personalwirtschaft)</li><li>- Grundlagen ausgewählter betrieblicher Funktionen</li></ul>		

## Besonderheiten und Voraussetzungen

### Besonderheiten

Das Modul kann durch eine Unternehmenssimulation ergänzt werden.

### Voraussetzungen

-

## Literatur

### Primäre Literatur:

- Vahs, D. Schäfer-Kunz, J. Einführung in die Betriebswirtschaftslehre. Stuttgart: Schäffer-Poeschel. (Zusatzmaterial unter [www.betriebswirtschaft.info](http://www.betriebswirtschaft.info)).

### Empfohlene Artikel:

- Porter, M.: Clusters and the New Economics of Competition, Harvard Business Review.
- Porter, M. The Five Competitive Forces that Shape Strategy, Harvard Business Review.

### Zum Nachschlagen und Vertiefen:

- Wöhe, G., & Döring, U.: Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre. München: Vahlen.

## Mathematik II (T3WIW1005)

### Mathematics II

Formale Angaben zum Modul			
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulverantwortlich
Mathematik II	T3WIW1005	Deutsch/Englisch	Prof. Dr. rer. nat. Gerrit Nandi

Verortung des Moduls im Studienverlauf	
Studienjahr	Moduldauer in Semester
1. Studienjahr	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausur	90	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	62,0	88,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	- Die Studierenden kennen und verstehen die Grundlagen der Differential- und Integralrechnung von Funktionen einer und mehrerer Variablen sowie der gewöhnlichen Differentialgleichungen und können diese auf mathematische und technische sowie ggf. wirtschaftliche Fragestellungen anwenden.
Methodenkompetenz	Die Studierenden kennen grundlegende Methoden der Analysis und können diese auf konkrete technische und wirtschaftliche Problemstellungen anwenden. Sie sind sich der Reichhaltigkeit der Anwendung dieser Methoden, aber auch ihrer Grenzen bewusst.
Personale und Soziale Kompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
<b>Mathematik 2</b>	<b>62,0</b>	<b>88,0</b>
- Differentialrechnung mit Funktionen einer Variablen (falls noch nicht im ersten Semester behandelt) - Integralrechnung mit Funktionen einer Variablen - Unendliche Reihen (mit Potenzreihen und Taylorreihen; kurz), nach Möglichkeit Fourierreihen (kurz) - Funktionen mehrerer Variablen (z.B. Grundlagen, Schnittliniendiagramme, partielle Ableitung, lokale Extremwerte, Doppel- und Dreifachintegrale mit Anwendungen [Trägheitsmomente]) - Differentialgleichungen 1. Ordnung - Lineare Differentialgleichungen 2. und höherer Ordnung - Optional: Systeme linearer Differentialgleichungen 1. Ordnung		

Besonderheiten und Voraussetzungen
<b>Besonderheiten</b>
-

<b>Voraussetzungen</b>
-

## Literatur

- Papula, Lothar:  
Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1 und 2; Vieweg.
- Papula, Lothar:  
Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler; Anwendungsbeispiele; Vieweg
- Papula, Lothar:  
Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Klausur- und Übungsaufgaben; Vieweg
- Burg, K., H. Haf, F. Wille und A.Meister: Höhere Mathematik für Ingenieure, Band I und III, Springer Vieweg.

## Mathematik III (T3WIW2001)

### Mathematics III

Formale Angaben zum Modul			
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulverantwortlich
Mathematik III	T3WIW2001	Deutsch/Englisch	Prof. Dr. rer. nat. Gerrit Nandi

Verortung des Moduls im Studienverlauf	
Studienjahr	Moduldauer in Semester
2. Studienjahr	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausur	90	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	62,0	88,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
<b>Fachkompetenz</b>	- Die Studierenden kennen und verstehen die Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung sowie der beschreibenden und beurteilenden Statistik und können diese auf konkrete Problemstellungen anwenden. - Die Studierenden kennen und verstehen Grundbegriffe der numerischen Mathematik und können diese auf einfache numerische Problemstellungen anwenden. Sie sind sich der Fehlerquellen bewusst, die beim Lösen mathematischer Probleme mit numerischen Methoden auftreten können.
<b>Methodenkompetenz</b>	Die Studierenden kennen grundlegende Methoden der Wahrscheinlichkeitsrechnung und der Statistik sowie der numerischen Mathematik und können diese auf konkrete Problemstellungen anwenden. Sie sind sich der Reichhaltigkeit der Anwendung dieser Methoden, aber auch ihrer Grenzen bewusst.
<b>Personale und Soziale Kompetenz</b>	-

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
<b>Mathematik 3</b>	<b>62,0</b>	<b>88,0</b>
- Grundbegriffe der Kombinatorik - Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung, Wahrscheinlichkeitsverteilungen - Datengewinnung, beschreibende Statistik - Statistische Schätzmethoden, Konfidenzintervalle - Statistische Prüfverfahren (z.B. Parametertests, Anpassungs- und Verteilungstests) - Fehlerrechnung (kurz, ggf. lineare Regression, Ausgleichsrechnung) - Nach Möglichkeit: Ausgewählte Inhalte aus der numerischen Mathematik (kurz): Z.B. gewöhnliches Iterationsverfahren, Newton-Verfahren, Interpolation, numerische Differentiation und Integration, numerisches Lösen von Anfangswertproblemen; Anwendung eines numerischen Softwarepakets (z.B. MATLAB)		

Besonderheiten und Voraussetzungen
<b>Besonderheiten</b>
Für den Bereich „numerische Mathematik“ können optional Labore angeboten werden.

Voraussetzungen
-

## Literatur

- Papula, Lothar:  
Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 3; Vieweg.
- Papula, Lothar:  
Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler; Anwendungsbeispiele; Vieweg.
- Papula, Lothar:  
Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Klausur- und Übungsaufgaben; Vieweg.
- Roos, H.-G. und Schwetlick, H.:  
Numerische Mathematik; Springer Vieweg.

## Projektmanagement (T3WIW2002)

### Project Management

Formale Angaben zum Modul			
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulverantwortlich
Projektmanagement	T3WIW2002	Deutsch/Englisch	Prof. Dr. Karsten Löhr

Verortung des Moduls im Studienverlauf	
Studienjahr	Moduldauer in Semester
2. Studienjahr	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Fallstudien

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Hausarbeit (55 %) und Klausurarbeit (45 %)	90	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	Die Studierenden können Projekte konzipieren, organisieren, planen und steuern.
Methodenkompetenz	Die Studierenden kennen die Möglichkeiten von methodischem Vorgehen bei offenen und komplexen Ausgangssituationen.
Personale und Soziale Kompetenz	Die Studierenden beherrschen die Kommunikation im Projektteam und mit Stakeholdern.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
<b>Projektmanagement</b>	<b>50,0</b>	<b>100,0</b>
PM-Methoden (Vorlesung): - Definieren von Projekten und Erkennen von Linienkonflikten. - Grundprinzipien klassischer und agiler PM-Methoden. - Konzeption von Projekten, z.B. Charter, Stakeholder, Ziele und Risiken. - Modelle für eine Projektorganisation und strukturiertem Arbeiten. - Projektplanung von Meilensteinen über Strukturen zum Ablauf. - Projektcontrolling, z.B. Projektauswahl, Termine, Kosten, Ergebnisse. - Kommunikation und Dokumentation, z.B. Review, Audit und Reporting. - Aufgaben der Projektleitung, Projektkultur und interkulturelle Aspekte.  PM-Arbeitsphasen (Workshop oder Planspiel): - Initialisierung, z.B. Themenfindung, Teambildung, Rollen, Kick-off - Exploration, z.B. Grobplanung, Umfeld, Abbruchkriterien, Budget - Feasibility, z.B. technisch, finanziell, organisatorisch, marktorientiert - Realisierung, z.B. Prototyping, Testing, Launch, Audit		

Besonderheiten und Voraussetzungen
<b>Besonderheiten</b>
Die Vorlesung kann ergänzt werden durch einen Workshop oder ein Planspiel zu den Arbeitsphasen eines Projekts.
Die Veranstaltung kann in englischer Sprache durchgeführt werden.

Voraussetzungen
-



## Literatur

PRINCE2:2009 – Projektmanagement mit Methode, Addison-Wesley Verlag  
A Guide to the Project Management Body of Knowledge (Pmbok), PMI  
Kompetenzbasiertes Projektmanagement (PM3), GPM  
Litke, H.-D.: Best of Projektmanagement, Haufe Taschenguide  
Preußig, J.: Agiles Projektmanagement, Haufe Taschenguide

## Finanz- und Rechnungswesen (T3WIW2003)

### Finance and Accounting

Formale Angaben zum Modul			
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulverantwortlich
Finanz- und Rechnungswesen	T3WIW2003	Deutsch/Englisch	Prof. Volker Claus Ihle

Verortung des Moduls im Studienverlauf	
Studienjahr	Moduldauer in Semester
2. Studienjahr	2

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausur	120	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	86,0	64,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	Nach dem erfolgreichem Abschluss des Moduls beherrschen die Studierenden das Instrumentarium des Rechnungswesens und können es in alltäglichen Situationen anwenden - Sie können Unternehmenssituationen bilanz- und G+V-technisch deuten - Die verschiedenen Arten der Kalkulation können von den Studierenden in der beruflichen Praxis situationsgerecht angewendet werden. - Die Studierenden kennen die wesentlichen Finanzierungsarten und können eine Investitionsplanung interpretieren.
Methodenkompetenz	-
Personale und Soziale Kompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
<b>Finanz- und Rechnungswesen 1</b>	<b>37,0</b>	<b>38,0</b>
Aufgaben und Gliederung des betrieblichen Rechnungswesens (Finanzbuchhaltung, Kostenrechnung, Statistik, Planungsrechnung) - Bedeutung des externen Rechnungswesens - Inventur, Inventar, Bilanz - Bilanzaufbau -Zweck und Grundregeln der Buchführung - Buchen auf Bestand- und Erfolgskonten - Aufbau der GuV - Jahresbericht (Bilanz, GuV, Anhang und Lagebericht) - Bilanzanalyse - Grundlagen internationaler Rechnungslegung		
<b>Finanz- und Rechnungswesen 2</b>	<b>49,0</b>	<b>26,0</b>
- Bedeutung des internen Rechnungswesens - Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung - Kostenträgerstückrechnung (auf Voll- und Teilkostenbasis) - Divisions-, Zuschlagkalkulation, Maschinenstundensatz - Ein- und Mehrstufige Deckungsbeitragsrechnung - Direct costing - Normal- und Plankostenrechnung - Prozesskostenrechnung und Target Costing - Investitionsplanung - Finanzierungsarten		

## Besonderheiten und Voraussetzungen

### Besonderheiten

-

### Voraussetzungen

-

## Literatur

- Haberstock/Breithecker: Kostenrechnung I.

- Schmidt, A.: Kostenrechnung.

- Wöltje, J.: Kosten- und Leistungsrechnung.

- Wöltje, J.: Schnelleinstieg Rechnungswesen, Freiburg.

Coenenberg, Adolf / Mattner, Gerhard / Schultze, Wolfgang: Einführung in das Rechnungswesen. Grundzüge der Buchführung und Bilanzierung - Wöltje, J.:

Buchführung Schritt für Schritt - Wöltje, J.: Jahresabschluss Schritt für Schritt - Schmolke, S. und Deitermann, M.: Industrielles Rechnungswesen - Buchholz, R.:

Grundzüge des Jahresabschlusses nach HGB u. IFRS

## Recht (T3WIW2004)

Law

Formale Angaben zum Modul			
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulverantwortlich
Recht	T3WIW2004	Deutsch/Englisch	Prof. Dr.-Ing. Joachim Hirschmann

Verortung des Moduls im Studienverlauf	
Studienjahr	Moduldauer in Semester
2. Studienjahr	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausur	90	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	48,0	102,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
<b>Fachkompetenz</b>	Die Studierenden lernen die Grundlagen sowie die Zusammenhänge und den Aufbau des vorhandenen Rechtssystems kennen. Sie kennen die wichtigsten Gesetze, Vorschriften sowie die relevanten Vertragstypen. Die Studierenden können nach erfolgreichem Bestehen des Modules einschätzen, bei welchen betrieblichen Aufgabenstellungen welche juristischen Aspekte relevant sind.
<b>Methodenkompetenz</b>	Den Studierenden wird anhand von Fallstudien die Arbeitsweise und Denkweise bei juristischen Problemstellungen vermittelt.
<b>Personale und Soziale Kompetenz</b>	Die Studierenden können beurteilen, inwieweit eine betriebliche Entscheidung legal und unter Beachtung aller Rechte und Gesetze durchführbar wäre, jedoch bei den Beteiligten, Betroffenen oder in der Gesellschaft nicht im hinreichenden Maße moralisch-ethische Akzeptanz finden könnte.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
<b>Recht</b>	<b>48,0</b>	<b>102,0</b>
Grundlagen unseres Rechtssystems - Rechtsquellen - Grundlagen des Rechtssystems - Rechts- und Handlungsfähigkeit - Öffentliches Recht und Zivilrecht - Deutsches Recht, Europäisches Recht, Internationales Recht Arbeitnehmer und Unternehmen - Handelsrecht - Grundzüge des Vertragsrechtes - Beschaffungsverträge (Kauf, Miete, Werkvertrag etc.), AGB - Eigentum, Besitz, Grundbuch, Grundstücksbelastung - Störungen bei der Abwicklung von Rechtsgeschäften (Schadenersatz, Gewährleistung, Verschuldens- und Gefährdungshaftung) - Rechtsformen von Unternehmen - Individual- und kollektives Arbeitsrecht - Schutzrechte: Patentrecht, Geschmacksmuster, Gebrauchsmuster, Markenrecht, Lizenzverträge		

Besonderheiten und Voraussetzungen	
<b>Besonderheiten</b>	-

<b>Voraussetzungen</b>	keine
------------------------	-------

Literatur
BGB, HGB und Arbeitsrecht



## Marketing (T3WIW2005)

### Marketing

Formale Angaben zum Modul			
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulverantwortlich
Marketing	T3WIW2005	Deutsch/Englisch	Prof. Dr. Harald Nicolai

Verortung des Moduls im Studienverlauf	
Studienjahr	Moduldauer in Semester
2. Studienjahr	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Fallstudien

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausur	90	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	62,0	88,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
<b>Fachkompetenz</b>	Die Studierenden kennen die Grundlagen des Marketings und verstehen Marketing als markt- und kundenorientierte Unternehmensführung. Sie verstehen die Bedürfnisse der Nachfrager als zentralen Bezugspunkt des Marketings. Sie können markt- und kundenrelevante Komponenten im Unternehmen identifizieren und Gestaltungsempfehlungen geben. Sie kennen den Prozess des Marketingmanagements und der Marketingforschung. Sie kennen die Ausgestaltungsmöglichkeiten von Marketinginstrumenten und Marketingorganisation.
<b>Methodenkompetenz</b>	Die Studierenden kennen mit Abschluss des Moduls die wesentlichen Methoden der Marktforschung, der Beschreibung und Analyse von Märkten und der Marketingstrategien und sie kennen die Stärken und Schwächen dieser Methoden. Die Studierenden sind in der Lage, für Anwendungsfälle in der Praxis angemessene Methoden auszuwählen und anzuwenden.
<b>Personale und Soziale Kompetenz</b>	Für Fallstudie oder Planspiel: Den Studierenden gelingt es, das eigene Marketingwissen zu reflektieren und selbständig auf die jeweils bestehenden Anforderungen anzupassen. Die Studierenden können ihre eigene Position und Meinung zu den Themenstellungen des Marketings durch eine fachadäquate Kommunikation argumentativ vertreten und gemeinsam mit Kollegen weiterentwickeln.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
<b>Marketing</b>	<b>62,0</b>	<b>88,0</b>
- Grundbegriffe und Konzepte des Marketings - Märkte und Umfeld - Marketingziele und Marketingplanung - Käuferverhalten und Marketingforschung - Marketingstrategien - Marketinginstrumente - Marketingorganisation		

Besonderheiten und Voraussetzungen
<b>Besonderheiten</b>
Zusätzlich kann eine Fallstudie oder ein Planspiel von bis zu 24 UE durchgeführt werden.

Voraussetzungen
Keine

## Literatur

- Backhaus, K. / Voeth, M.: Industriegütermarketing: Grundlagen des Business-to-Business-Marketing. Vahlen Verlag, Wiesbaden
- Bruhn, M.: Marketing: Grundlagen für Studium und Praxis. Springer Gabler. Wiesbaden
- Homburg, Chr.: Marketingmanagement: Strategie - Instrumente - Umsetzung - Unternehmensführung. Springer Gabler. Wiesbaden
- Kotler, P.: Grundlagen des Marketing. Pearson Verlag München
- Kotler, P. u.a.: Marketing Management: Konzepte - Instrumente - Unternehmensfallstudien. Pearson Verlag. Hallbergmoos
- Kreutzer, R.: Praxisorientiertes Marketing: Grundlagen - Instrumente - Fallbeispiele. Springer Gabler. Wiesbaden
- Meffert, H. u.a.: Marketing. Springer Gabler. Wiesbaden

## Qualitätsmanagement (T3WIW3001)

### Quality Management

Formale Angaben zum Modul			
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulverantwortlich
Qualitätsmanagement	T3WIW3001	Deutsch/Englisch	Prof. Dr.-Ing. Stefan Döttling

Verortung des Moduls im Studienverlauf	
Studienjahr	Moduldauer in Semester
3. Studienjahr	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausurarbeit oder Kombinierte Prüfung	90	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
<b>Fachkompetenz</b>	Die Studierenden sind in der Lage fundiertes Basiswissen des prozessorientierten Qualitätsmanagement im praktischen Kontext des Unternehmens anzuwenden. Sie können Unternehmensprozesse hinsichtlich der Forderungen des normativen Qualitätsmanagements (insbesondere ISO 9000 ff) und dem Einsatz geeigneter Qualitätsmethoden zu analysieren und verbessern.
<b>Methodenkompetenz</b>	Die Studierenden haben die Fähigkeit erworben, das Potential und die Anwendbarkeit von Prozesskonzepten und Qualitätsmethoden in konkreten betrieblichen Aufgabenstellung zu beurteilen, eine geeignete Methodenauswahl zu treffen und diese auf konkrete Unternehmenssituationen anzuwenden.
<b>Personale und Soziale Kompetenz</b>	-

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
<b>Qualitätsmanagement</b>	<b>50,0</b>	<b>100,0</b>
- Qualität aus Kundensicht - Qualitätsmanagement aus Unternehmenssicht: Q- Politik, Q-Ziele, Prozessorientierter Ansatz, Verantwortung - Qualitätsmanagement-Normen: ISO 9000 ff, branchenneutrale, branchenspezifische Normen, rechtliche Aspekte - Qualitätsmanagement in der Produktentwicklung: Entwicklungsprozess, QFD, FMEA - Qualitätsmanagement in Beschaffung und Produktion: Lieferantenauswahl und –bewertung, Vermeidung von Verschwendung, Einführung Statistische Methoden, Prüfkonzeppte, Prüfmittel - Messung, Analyse, Kontinuierliche Verbesserung: Prozessmessung, Auditierung, Visualisierung von Qualitätsinformation, Managementbewertung, Umgang mit Chancen und Risiken - Weiterentwicklung des Qualitätsmanagements: Benchmarking, Prozesskostenrechnung, Qualitätsregelkreise, TQM, Exzellenz Modelle (EFQM), CAQ - ggf. ergänzende Laborübungen (entsprechend der Möglichkeiten des Standortes)		



## Besonderheiten und Voraussetzungen

### Besonderheiten

Eine Kooperationsvereinbarung der DHBW mit der DGQ ermöglicht Studenten der DHBW die Teilnahme an den DGQ – Prüfungen und damit den Erwerb von die Zusatzqualifikationen

Für die Prüfung zum „DGQ - Qualitätsbeauftragter/interner Auditor“ und für die Prüfung zum DGQ - Qualitätsmanager vermittelt die Vorlesung Qualitätsmanagement das für diese Prüfungen notwendige Wissen in weiten Bereichen.

Die Prüfungsdauer bezieht sich auf die Klausur.

### Voraussetzungen

-

### Literatur

- Masing, Walter: Handbuch Qualitätsmanagement (Hrsg. T. Pfeifer, W. Schmitt), Hanser Verlag
- Linß, Gerhard: Qualitätsmanagement für Ingenieure, Hanser Verlag
- Schmitt, Robert und Pfeifer, Tilo: Qualitätsmanagement, Hanser Verlag
- Wagner, Karl W. und Käfer Roland: PQM-Prozessorientiertes Qualitätsmanagement, Hanser Verlag
- Zollondz, Hans-Dieter: Grundlagen Qualitätsmanagement, Oldenburg Verlag

## Controlling (T3WIW3002)

### Controlling

Formale Angaben zum Modul			
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulverantwortlich
Controlling	T3WIW3002	Deutsch/Englisch	Prof. Dr. Georg Fehling

Verortung des Moduls im Studienverlauf	
Studienjahr	Moduldauer in Semester
3. Studienjahr	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausur	90	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	Die Studenten verstehen die einzelnen Bereiche der betrieblichen Leistungserstellung und ihre Zusammenhänge aus den Sichten des Controllings. Sie können die verschiedenen Instrumente des Controllings zur Planung sowie zielorientierter Regelung der betrieblichen Leistungsbereiche und –prozesse anwenden. Die Studenten kennen die gängigen theoretischen und in der Praxis vorherrschenden Controllingauffassungen, sie verstehen wesentliche Beschränkungen der Rationalität, die in betrieblichen Entscheidungsprozessen gegeben sind und sind in der Lage, die dem Controlling zukommende Aufgabe der Rationalitätssicherung der Führung zu verstehen und fach- und situationsgerecht einzunehmen. Die Studenten können Controllingprozesse im Unternehmen zielorientiert, wirksam und nachhaltig gestalten.
Methodenkompetenz	Dieses Modul stärkt die Studenten im Umgang mit betrieblicher Komplexität und Unbestimmtheit. Studenten erfahren die Notwendigkeit, Leistungsfähigkeit und Grenzen der betriebswirtschaftlichen Planung und Regelung und können Grundelemente davon für das betriebliche Tun adaptieren.
Personale und Soziale Kompetenz	Die Studenten verstehen die primäre Verpflichtung des Controlling als Unterstützung der Unternehmensführung. Die Studenten verstehen die Schnittstellenfunktion des Controllings und die daraus resultierende Kommunikations- und Kooperationsverantwortung. Die Studenten verstehen, wie Zielkonflikte im Unternehmen mit Hilfe von Controllingmethoden versachlicht und gehandhabt, ggf. auch gelöst werden können. Die Studenten sind in der Lage, verschiedene konfligierende Handlungs- und Entscheidungsebenen zu identifizieren, auseinanderzuhalten und in konkreten Entscheidungssituationen kommunikativ und nachvollziehbar im Sinn der Unternehmensziele aufeinander zu beziehen.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
<b>Controlling</b> - Controllingtheorie und -konzepte - Controlling von Branchen und Unternehmensfunktionen - operatives Controlling - Aufstellen eines Business Case - Strategisches Controlling - Fallstudie / Planspiel / Übungen  (je nach Herkunft und Spezialisierung der Studierenden zu konkretisieren)	<b>50,0</b>	<b>100,0</b>

## Besonderheiten und Voraussetzungen

### Besonderheiten

-

### Voraussetzungen

ABWL  
ReFi

## Literatur

### Primäre Literatur:

Jürgen Weber, Utz Schäffer: Einführung in das Controlling  
Zum Nachschlagen und Vertiefen: Péter Horváth: Controlling

## Unternehmensführung (T3WIW3003)

### Strategic Management

Formale Angaben zum Modul			
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulverantwortlich
Unternehmensführung	T3WIW3003	Deutsch/Englisch	Prof. Dr. Georg Fehling

Verortung des Moduls im Studienverlauf	
Studienjahr	Moduldauer in Semester
3. Studienjahr	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Fallstudien

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausurarbeit oder Kombinierte Prüfung	90	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	62,0	88,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
<b>Fachkompetenz</b>	Die Studierenden verstehen die Grundprinzipien und –instrumente der operativen und strategischen Unternehmensführung. Sie können aus Unternehmenszielen situationsgerechte Strategien ableiten und diese wirkungsvoll implementieren. Sie handhaben die bei der Führung notwendigen Konflikte (bspw. zwischen Stakeholdergruppen oder kurz- vs. langfristige Zielen) bewusst und transparent und sind in der Lage, die ausgewählte Entscheidung mehrdimensional zu begründen und kritisch zu bewerten. Die Studierenden sind in der Lage, einen Business Case geringer bis mittlerer Komplexität aufzustellen und zu beurteilen.
<b>Methodenkompetenz</b>	Die Studierenden lernen, sich anspruchsvolle Themengebiete bspw. durch Literaturarbeit selbst anzueignen. Dabei spielt der Überschlitt vom „kennen“ zum „können“ eine wichtige Rolle sowie das aktive Selbstmanagement bei der Aneignung dieser Themenfelder. Durch verstärkten Einsatz von interaktiven, auf „echtem“ Führungshandeln beruhenden Gruppenarbeiten (bspw. in der Aufstellung eines Business Case) werden die Führungsfähigkeit und die Kritikfähigkeit direkt gestärkt.
<b>Personale und Soziale Kompetenz</b>	Vor allem die Unternehmensführung trifft häufig Entscheidungen aufgrund von selbstgetroffenen bzw. nur noch den Eigentümern gegenüber zu rechtfertigenden Werturteilen. Die Studierenden lernen die Notwendigkeit kennen, derartige Werturteile zur „Verkürzung“ von Entscheidungssituationen bewusst und aktiv zur Verfügung zu haben und werden in der Bildung eigener Werturteile gestärkt. Gleichzeitig werden die unaufhebbaren Entscheidungsdilemmata in der „echten“ Unternehmensführung deutlich und erfahrbar.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
<b>Unternehmensführung</b>	<b>62,0</b>	<b>88,0</b>
- Systemisches, vernetztes Denken und Handeln - Wertorientierte Unternehmensführung - Unternehmensbewertung - Strategische Unternehmensführung - Change Management - Fallstudie / Übungen / Planspiel		

## Besonderheiten und Voraussetzungen

### Besonderheiten

Die Prüfungsdauer bezieht sich auf die Klausur.

### Voraussetzungen

ABWL  
Rechnungs- und Finanzwesen  
Controlling

## Literatur

- Dillerup, Stoi: Unternehmensführung
- Kaplan, Norton: Strategy Maps
- Kotter: Leading Change

## Studienarbeit (T3\_3100)

### Student Research Project

Formale Angaben zum Modul			
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulverantwortlich
Studienarbeit	T3_3100	Deutsch	Prof. Dr.-Ing. Joachim Frech

Verortung des Moduls im Studienverlauf	
Studienjahr	Moduldauer in Semester
3. Studienjahr	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Individualbetreuung
Lehrmethoden	Projekt

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Studienarbeit	Siehe Prüfungsordnung	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
	6,0	144,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
<b>Fachkompetenz</b>	<p>Die Studierenden können sich unter begrenzter Anleitung in ein recht komplexes, aber eng umgrenztes Gebiet vertiefend einarbeiten und den allgemeinen Stand des Wissens erwerben.</p> <p>Sie können sich Lösungen entwickeln und Alternativen bewerten. Dazu nutzen sie bestehendes Fachwissen und bauen es selbstständig im Thema der Studienarbeit aus.</p> <p>Die Studierenden kennen und verstehen die Notwendigkeit des wissenschaftlichen Recherchierens und Arbeitens. Sie sind in der Lage eine wissenschaftliche Arbeit zu steuern und wissenschaftlich korrekt und verständlich zu dokumentieren.</p>
<b>Methodenkompetenz</b>	Die Studierenden haben die Kompetenz erworben, relevante Informationen mit wissenschaftlichen Methoden zu sammeln und unter der Berücksichtigung wissenschaftlicher Erkenntnisse zu interpretieren.
<b>Personale und Soziale Kompetenz</b>	Die Studierenden können ausdauernd und beharrlich auch größere Aufgaben selbstständig ausführen. Sie können sich selbst managen und Aufgaben zum vorgesehenen Termin erfüllen. Sie können stichhaltig und sachangemessen argumentieren, Ergebnisse plausibel darstellen und auch komplexe Sachverhalte nachvollziehbar begründen.

Lerneinheiten und Inhalte			
Lehr- und Lerneinheiten		Präsenzzeit	Selbststudium
Studienarbeit		6,0	144,0
-			

Besonderheiten und Voraussetzungen
<b>Besonderheiten</b>
Es wird auf die „Leitlinien für die Bearbeitung und Dokumentation der Module Praxisprojekt I bis III, Studienarbeit und Bachelorarbeit“ der Fachkommission Technik der Dualen Hochschule Baden-Württemberg hingewiesen.

Voraussetzungen
-

Literatur
Kornmeier, M., Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht für Bachelor, Master und Dissertation, Bern

## Praxisprojekt I (T3\_1000)

### Work Integrated Project I

Formale Angaben zum Modul			
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulverantwortlich
Praxisprojekt I	T3_1000	Deutsch	Prof. Dr.-Ing. Joachim Frech

Verortung des Moduls im Studienverlauf	
Studienjahr	Moduldauer in Semester
1. Studienjahr	2

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
<b>Lehrformen</b>	Praktikum, Seminar
<b>Lehrmethoden</b>	Lehrvortrag, Diskussion, Projekt

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Projektarbeit	Siehe Pruefungsordnung	Bestanden/ Nicht-Bestanden
Ablauf- und Reflexionsbericht	Siehe Pruefungsordnung	Bestanden/ Nicht-Bestanden

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
600,0	4,0	596,0	20

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
<b>Fachkompetenz</b>	<p>Die Absolventinnen und Absolventen erfassen industrielle Problemstellungen in ihrem Kontext und in angemessener Komplexität. Sie analysieren kritisch, welche Einflussfaktoren zur Lösung des Problems beachtet werden müssen und beurteilen, inwiefern einzelne theoretische Modelle einen Beitrag zur Lösung des Problems leisten können.</p> <p>Die Studierenden kennen die zentralen manuellen und maschinellen Grundfertigkeiten des jeweiligen Studiengangs, sie können diese an praktischen Aufgaben anwenden und haben deren Bedeutung für die Prozesse im Unternehmen kennen gelernt.</p> <p>Sie kennen die wichtigsten technischen und organisatorischen Prozesse in Teilbereichen ihres Ausbildungsunternehmens und können deren Funktion darlegen.</p> <p>Die Studierenden können grundsätzlich fachliche Problemstellungen des jeweiligen Studiengangs beschreiben und fachbezogene Zusammenhänge erläutern.</p>
<b>Methodenkompetenz</b>	Absolventinnen und Absolventen kennen übliche Vorgehensweisen der industriellen Praxis und können diese selbstständig umsetzen. Dabei bauen sie auf ihr theoretisches Wissen sowie ihre Berufserfahrung auf.
<b>Personale und Soziale Kompetenz</b>	Die Relevanz von Personalen und Sozialen Kompetenz ist den Studierenden für den reibungslosen Ablauf von industriellen Prozessen bewusst und sie können eigene Stärken und Schwächen benennen. Den Studierenden gelingt es, aus Erfahrungen zu lernen, sie übernehmen Verantwortung für die übertragene Aufgaben, mit denen sie sich auch persönlich identifizieren. Die Studierenden übernehmen Verantwortung im Team, integrieren und tragen durch ihr Verhalten zur gemeinsamen Zielerreichung bei.

## Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
<b>Projektarbeit I</b>	,0	560,0
Es wird auf die jeweiligen Praxispläne der Studiengänge der Fakultät Technik verwiesen		
<b>Wissenschaftliches Arbeiten I</b>	4,0	36,0
Das Seminar „Wissenschaftliches Arbeiten I“ findet während der Theoriephase statt. Eine Durchführung im gesamten Umfang in einem Semester oder die Aufteilung auf zwei Semester ist möglich. Für einige Grundlagen kann das WBT „Wissenschaftliches Arbeiten“ der DHBW genutzt werden.		
<ul style="list-style-type: none"><li>- Leitlinien des wissenschaftlichen Arbeitens</li><li>- Themenwahl und Themenfindung bei der T1000 Arbeit</li><li>- Typische Inhalte und Anforderungen an eine T1000 Arbeit</li><li>- Aufbau und Gliederung einer T1000 Arbeit</li><li>- Literatursuche, -beschaffung und -auswahl</li><li>- Nutzung des Bibliotheksangebots der DHBW</li><li>- Form einer wissenschaftlichen Arbeit (z.B. Zitierweise, Literaturverzeichnis)</li><li>- Hinweise zu DV-Tools (z.B. Literaturverwaltung und Generierung von Verzeichnissen in der Textverarbeitung)</li></ul>		

## Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
Es wird auf die „Leitlinien für die Bearbeitung und Dokumentation der Module Praxisprojekt I bis III, Studienarbeit und Bachelorarbeit“ der Fachkommission Technik der Dualen Hochschule Baden-Württemberg hingewiesen.
Der Absatz "1.2 Abweichungen" aus Anlage 1 zur Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelorstudiengänge im Studienbereich Technik der Dualen Hochschule Baden-Württemberg (DHBW) bei den Prüfungsleistungen dieses Moduls keine Anwendung.

## Voraussetzungen

-
---

## Literatur

-
- Web-based Training „Wissenschaftliches Arbeiten“
- Kornmeier, M., Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht für Bachelor, Master und Dissertation, Bern



## Praxisprojekt II (T3\_2000)

### Work Integrated Project II

Formale Angaben zum Modul			
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulverantwortlich
Praxisprojekt II	T3_2000	Deutsch	Prof. Dr.-Ing. Joachim Frech

Verortung des Moduls im Studienverlauf	
Studienjahr	Moduldauer in Semester
2. Studienjahr	2

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Praktikum, Vorlesung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit, Projekt

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Projektarbeit	Siehe Pruefungsordnung	ja
Mündliche Prüfung	30	ja
Ablauf- und Reflexionsbericht	Siehe Pruefungsordnung	Bestanden/ Nicht-Bestanden

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
600,0	5,0	595,0	20

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
<b>Fachkompetenz</b>	Die Studierenden erfassen industrielle Problemstellungen in einem angemessenen Kontext und in angemessener Komplexität. Sie analysieren kritisch, welche Einflussfaktoren zur Lösung des Problems beachtet werden müssen und können beurteilen, inwiefern theoretische Modelle einen Beitrag zur Lösung des Problems leisten können.
<b>Methodenkompetenz</b>	Die Studierenden kennen die im betrieblichen Umfeld üblichen Methoden, Techniken und Fertigkeiten und können bei der Auswahl deren Stärken und Schwächen einschätzen, so dass sie die Methoden sachangemessen und situationsgerecht auswählen. Die ihnen übertragenen Aufgaben setzen die Studierenden durch durchdachte Konzepte, fundierte Planung und gutes Projektmanagement erfolgreich um. Dabei bauen sie auf ihr theoretisches Wissen sowie ihre wachsende Berufserfahrung auf.
<b>Personale und Soziale Kompetenz</b>	Den Studierenden ist die Relevanz von Personalen und Sozialen Kompetenz für den reibungslosen Ablauf von industriellen Prozessen sowie ihrer eigenen Karriere bewusst; sie können eigene Stärken und Schwächen benennen. Den Studierenden gelingt es, aus Erfahrungen zu lernen, sie übernehmen selbstständig Verantwortung für die übertragene Aufgaben, mit denen sie sich auch persönlich identifizieren. Die Studierenden übernehmen Verantwortung im Team, integrieren andere und tragen durch ihr überlegtes Verhalten zur gemeinsamen Zielerreichung bei.

## Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
<b>Projektarbeit II</b>	,0	560,0
Es wird auf die jeweiligen Praxispläne der Studiengänge der Fakultät Technik verwiesen.		
<b>Mündliche Prüfung</b>	1,0	9,0
-		
<b>Wissenschaftliches Arbeiten II</b>	4,0	26,0
Das Seminar „Wissenschaftliches Arbeiten II“ findet während der Theoriephase statt. Eine Durchführung im gesamten Umfang in einem Semester oder die Aufteilung auf zwei Semester ist möglich. Für einige Grundlagen kann das WBT „Wissenschaftliches Arbeiten“ der DHBW genutzt werden.		
<ul style="list-style-type: none"><li>- Leitlinien des wissenschaftlichen Arbeitens</li><li>- Themenwahl und Themenfindung bei der T2000 Arbeit</li><li>- Typische Inhalte und Anforderungen an eine T2000 Arbeit</li><li>- Aufbau und Gliederung einer T2000 Arbeit</li><li>- Vorbereitung der Mündlichen T2000 Prüfung</li></ul>		

## Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
Entsprechend der jeweils geltenden Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelorstudiengänge im Studienbereich Technik der Dualen Hochschule Baden-Württemberg (DHBW) sind die mündliche Prüfung und die Projektarbeit separat zu bestehen. Die Modulnote wird aus diesen beiden Prüfungsleistungen mit der Gewichtung 50:50 berechnet.
Es wird auf die „Leitlinien für die Bearbeitung und Dokumentation der Module Praxisprojekt I bis III, Studienarbeit und Bachelorarbeit“ der Fachkommission Technik der Dualen Hochschule Baden-Württemberg hingewiesen.

Voraussetzungen
-

## Literatur

-
---

## Praxisprojekt III (T3\_3000)

### Work Integrated Project III

Formale Angaben zum Modul			
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulverantwortlich
Praxisprojekt III	T3_3000	Deutsch	Prof. Dr.-Ing. Joachim Frech

Verortung des Moduls im Studienverlauf	
Studienjahr	Moduldauer in Semester
3. Studienjahr	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Praktikum, Seminar
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Projekt

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Hausarbeit	Siehe Prüfungsordnung	Bestanden/ Nicht-Bestanden
Ablauf- und Reflexionsbericht	Siehe Prüfungsordnung	Bestanden/ Nicht-Bestanden

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
	4,0	236,0	8

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
<b>Fachkompetenz</b>	Die Studierenden erfassen industrielle Problemstellungen in einem breiten Kontext und in moderater Komplexität. Sie haben ein gutes Verständnis von organisatorischen und inhaltlichen Zusammenhängen sowie von Organisationsstrukturen, Produkten, Verfahren, Maßnahmen, Prozessen, Anforderungen und gesetzlichen Grundlagen. Sie analysieren kritisch, welche Einflussfaktoren zur Lösung des Problems beachtet werden müssen und können beurteilen, inwiefern theoretische Modelle einen Beitrag zur Lösung des Problems leisten können.
<b>Methodenkompetenz</b>	Die Studierenden kennen die im betrieblichen Umfeld üblichen Methoden, Techniken und Fertigkeiten und können bei der Auswahl deren Stärken und Schwächen einschätzen, so dass sie die Methoden sachangemessen, situationsgerecht und umsichtig auswählen. Die ihnen übertragenen Aufgaben setzen die Studierenden durch durchdachte Konzepte, fundierte Planung und gutes Projektmanagement auch bei sich häufig ändernden Anforderungen systematisch und erfolgreich um. Dabei bauen sie auf ihr theoretisches Wissen sowie ihre wachsende Berufserfahrung auf.
<b>Personale und Soziale Kompetenz</b>	Die Studierenden weisen auch im Hinblick auf ihre persönlichen personalen und sozialen Kompetenzen einen hohen Grad an Reflexivität auf, was als Grundlage für die selbstständige persönliche Weiterentwicklung genutzt wird. Den Studierenden gelingt es, aus Erfahrungen zu lernen, sie übernehmen selbstständig Verantwortung für die übertragene Aufgaben, mit denen sie sich auch persönlich identifizieren. Die Studierenden übernehmen Verantwortung für sich und andere. Sie sind konflikt und kritikfähig.

## Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
<b>Projektarbeit III</b>	,0	220,0
Es wird auf die jeweiligen Praxispläne der Studiengänge der Fakultät Technik verwiesen		
<b>Wissenschaftliches Arbeiten III</b>	4,0	16,0
Das Seminar „Wissenschaftliches Arbeiten III “ findet während der Theoriephase statt. Eine Durchführung im gesamten Umfang in einem Semester oder die Aufteilung auf zwei Semester ist möglich. Für einige Grundlagen kann das WBT „Wissenschaftliches Arbeiten“ der DHBW genutzt werden.		
<ul style="list-style-type: none"><li>- Was ist Wissenschaft?</li><li>- Theorie und Theoriebildung</li><li>- Überblick über Forschungsmethoden (Interviews, etc.)</li><li>- Gütekriterien der Wissenschaft</li><li>- Wissenschaftliche Erkenntnisse sinnvoll nutzen (Bezugssystem, Stand der Forschung/Technik)</li><li>- Aufbau und Gliederung einer Bachelorarbeit</li><li>- Projektplanung im Rahmen der Bachelorarbeit</li><li>- Zusammenarbeit mit Betreuern und Beteiligten</li></ul>		

## Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
Es wird auf die „Leitlinien für die Bearbeitung und Dokumentation der Module Praxisprojekt I bis III, Studienarbeit und Bachelorarbeit“ der Fachkommission Technik der Dualen Hochschule Baden-Württemberg hingewiesen.
In der Hausarbeit kann die Bachelorarbeit oder die Studienarbeit mit einer ersten Literaturrecherche vorbereitet und die grundsätzliche Gliederung der Bachelorarbeit bzw. der Studienarbeit entwickelt werden, die vom Dozenten des Seminars "Wissenschaftliches Arbeiten" bewertet ("bestanden" / "nicht bestanden") wird.

## Voraussetzungen

-
---

## Literatur

<ul style="list-style-type: none"><li>- Web-based Training „Wissenschaftliches Arbeiten“</li><li>- Kornmeier, M., Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht für Bachelor, Master und Dissertation,, Bern</li><li>- Minto, B., The Pyramid Principle: Logic in Writing, Thinking and Problem Solving, London</li><li>- Zelazny, G., Say It With Charts: The Executives's Guide to Visual Communication, Mcgraw-Hill Professional.</li></ul>
Kornmeier, M., Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht für Bachelor, Master und Dissertation, Bern

## Digitaltechnik (T3WIW1106)

### Digital Technology

Formale Angaben zum Modul			
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulverantwortlich
Digitaltechnik	T3WIW1106	Deutsch/Englisch	Prof. Dr.-Ing. Michael Schlegel

Verortung des Moduls im Studienverlauf	
Studienjahr	Moduldauer in Semester
1. Studienjahr	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausurarbeit oder Kombinierte Prüfung	90	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	62,0	88,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
<b>Fachkompetenz</b>	Synthesemethoden digitaler Schaltungen verstehen und anwenden können. Programmierbare Logik (PLD, PAL) verstehen und auf entsprechende Problemstellungen applizieren können. Die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Verstehen die grundlegenden digitalen Schaltungsfamilien</li> <li>– kennen die Darstellungsarten digitaler Signale</li> <li>– können logische Verknüpfungen in Gleichungsform beschreiben</li> <li>– können logische Beschreibungen optimieren</li> <li>– können kombinatorische digitale Schaltungen entwerfen</li> <li>– kennen die grundlegenden Flipflop-Arten</li> <li>– können taktgebundene Zähler entwerfen</li> <li>– kennen die Beschreibungsformen digitaler Steuerungen (Automaten)</li> <li>– können einfache Automaten entwerfen</li> </ul>
<b>Methodenkompetenz</b>	Mit den erlernten Sachkompetenzen sind die Studierenden in der Lage, mit Fachleuten zu kommunizieren und digitaltechnische Fragestellungen im Team zu vertreten.
<b>Personale und Soziale Kompetenz</b>	-

## Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
<b>Digitaltechnik</b>	62,0	88,0
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grundbegriffe Quantisierung, Zahlensysteme, Codes,</li><li>- Schaltalgebra mit Rechenregeln</li><li>- Methoden des Entwurfs inkl. Vereinfachung</li><li>- Entwurfstechniken für Schaltwerke</li><li>- Speicherschaltungen, Schaltwerke (Flip-Flop, Register, Zähler, Teiler)</li><li>- Schaltungstechnik und -familien (TTL, CMOS, etc.)</li><li>- Programmierbare Logik (PLD)</li><li>- endliche Automaten (Mealy- und Moore Automaten)</li><li>- Einführung in PAL, GAL</li><li>- Rechnergestützte Entwurfsmethoden</li></ul> <p>Ergänzend können optional nachfolgende Laborübungen durchgeführt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Einführung und Umgang mit den Standardgeräten im Elektroniklabor - Multimeter, Labornetzteil</li><li>- Funktionsgenerator, Oszilloskop</li><li>- Experimenteller Umgang mit einfachen linearen Schaltungen</li><li>- Grundlagen der Strom- und Spannungsmessung</li><li>- Besonderheiten</li></ul>		

## Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
Theorie Inhalte werden optional ergänzt durch Laborversuche mit Protokoll. Die Prüfungsdauer bezieht sich auf die Klausur.

Voraussetzungen
Keine

## Literatur

<ul style="list-style-type: none"><li>- Urbanski, Klaus / Woitowitz, Roland: Digitaltechnik; Springer Verlag</li><li>- Prochaska, Ermenfried: Digitaltechnik für Ingenieure; Oldenbourg Verlag</li><li>- Fricke, Klaus: Digitaltechnik; Vieweg Verlag</li><li>- Wöstenkühler, Gerd: Grundlagen Digitaltechnik – Elementare Komponenten, Funktionen und Steuerungen. Verlag Carl Hanser, München</li></ul>
---

## Elektrotechnik (T3WIW1107)

### Electrical Engineering

Formale Angaben zum Modul			
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulverantwortlich
Elektrotechnik	T3WIW1107	Deutsch/Englisch	Prof. Dr.-Ing. Michael Schlegel

Verortung des Moduls im Studienverlauf	
Studienjahr	Moduldauer in Semester
1. Studienjahr	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausur	90	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	62,0	88,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
<b>Fachkompetenz</b>	<p>Die wichtigsten elektrischen Größen erörtern können. Die gelernten Methoden / Berechnungsverfahren abstrahieren können und auch in anderen Disziplinen anwenden können.</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- beherrschen die theoretischen Grundlagen der Gleichstromtechnik und grundlegende Netzwerkerechnungs-methoden,</li> <li>- sind in der Lage, einfache Netzwerke mit linearen Bauelementen bei Gleichspannung im stationären Zustand zu berechnen,</li> <li>- können das erworbene Wissen auch auf Schaltungen mit mehreren Strom- oder Spannungsquellen anwenden,</li> <li>- verfügen über grundlegende Kenntnisse zu Schaltvorgängen in RC-Schaltungen des modifizierten Grundstromkreises,</li> <li>- sind in der Lage, in Praktika und Übungen ihr gewonnenes Wissen an praktischen Schaltungen anzuwenden,</li> <li>- sind in der Lage, die grundlegende messtechnische Ausstattung (Oszilloskop, Multimeter, Labornetzteil, Funktionsgenerator) zu bedienen.</li> </ul>
<b>Methodenkompetenz</b>	Umgehen mit abstrakten, auf Modellen basierenden Lösungsverfahren. Mit den erlernten Sachkompetenzen ist der Studierende in der Lage, mit Fachleuten zu kommunizieren und allgemeine grundlegende Problemstellungen der Gleichstromtechnik im Team zu vertreten.
<b>Personale und Soziale Kompetenz</b>	-

## Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
<b>Elektrotechnik 1</b>	<b>62,0</b>	<b>88,0</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Gleichstromlehre - Grundbegriffe (Strom, Spannung, Widerstand, Spannungs- und Stromquelle, etc.)</li><li>- Berechnung von Gleichstromkreisen mit ausgewählten Verfahren (Kirchhoff, Maschenstromanalyse etc.)</li><li>- Behandlung nichtlinearer Gleichstromkreise</li><li>- Stern-Dreieck-Umrechnung</li><li>- elektrische Leistung und Leistungsanpassung</li><li>- Behandlung nichtlinearer Gleichstromkreise</li><li>- Grundbegriffe des elektrischen Feldes</li><li>- Berechnung einfacher elektrostatischer Felder</li><li>- Strömungsfeld Einschwingvorgänge am Kondensator</li></ul> <p>Ergänzend können optional nachfolgende Laborübungen durchgeführt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Einführung und Umgang mit den Standardgeräten im Elektroniklabor - Multimeter, Labornetzteil</li><li>- Funktionsgenerator, Oszilloskop - Experimenteller Umgang mit einfachen linearen Schaltungen</li><li>- Grundlagen der Strom- und Spannungsmessung</li><li>- Besonderheiten</li></ul>		

## Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
Theorie Inhalte werden optional ergänzt durch Laborversuche mit Protokoll.

Voraussetzungen
Keine

## Literatur

<p>Weißgerber, Wilfried: Elektrotechnik für Ingenieure, Band 1: Gleichstromtechnik und Elektromagnetisches Feld. Wiesbaden: Vieweg Verlag.</p> <p>Hagmann, G.: Grundlagen der Elektrotechnik. Das bewährte Lehrbuch für Studierende der Elektrotechnik und anderer technischer Studiengänge ab 1. Semester. Mit Aufgaben und Lösungen, Wiesbaden: Aula-Verlag.</p>
--



## Elektrotechnik II (T3WIW1108)

### Electrical Engineering II

Formale Angaben zum Modul			
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulverantwortlich
Elektrotechnik II	T3WIW1108	Deutsch/Englisch	Prof. Dr.-Ing. Michael Schlegel

Verortung des Moduls im Studienverlauf	
Studienjahr	Moduldauer in Semester
1. Studienjahr	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausur	90	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	62,0	88,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
<b>Fachkompetenz</b>	<p>Die Studierenden können die wichtigsten magnetischen Feldgrößen erörtern und einfache Wechselstromkreise mit Hilfe der komplexen Rechnung berechnen. Die gelernten Methoden / Berechnungsverfahren abstrahieren können und auch in anderen Disziplinen anwenden können.</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- beherrschen die theoretischen Grundlagen der Wechselstrom-technik und grundlegende Netzwerkberechnungsmethoden,</li> <li>- sind in der Lage, einfache Netzwerke mit Induktivitäten und Kapazitäten bei Wechselspannung im eingeschwungenen Zustand mit Hilfe der komplexen Rechnung zu berechnen,</li> <li>- können die Phasenbeziehungen in Wechselstromschaltungen mit Hilfe von Zeigerbildern darstellen,</li> <li>- verfügen über grundlegende Kenntnisse zum Dreiphasen-wechselstrom und zu den verschiedenen Verbraucher-schaltungen (Stern- und Dreieckschaltung),</li> <li>- sind in der Lage, die grundlegende messtechnische Ausstattung (Oszilloskop, Frequenzgenerator, Multimeter) im Labor/Praktikum zu bedienen.</li> </ul>
<b>Methodenkompetenz</b>	Umgehen mit verschiedenen Lösungsansätzen bzw. mathematischen Hilfsmitteln (komplexe Rechnung). Mit den erlernten Sachkompetenzen sind die Studierenden in der Lage, mit Fachleuten zu kommunizieren und allgemeine grundlegende Problemstellungen bzw. Fragestellungen der Wechselstromtechnik im Team zu vertreten.
<b>Personale und Soziale Kompetenz</b>	-

## Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
<b>Elektrotechnik 2</b>	<b>62,0</b>	<b>88,0</b>
<p>Magnetisches Feld</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Grundbegriffe (Magnetfeld, Induktion, Magnetischer Fluß etc.) - Durchflutungsgesetz</li><li>- Berechnung einfacher magnetischer Felder</li><li>- Induktionsgesetz, Selbstinduktivität Wechselstromtechnik (sinusförmige Wechselgrößen)</li><li>- Komplexe Wechselstromrechnung, Zeigerdarstellung</li><li>- Berechnung einfacher Wechselstromkreise</li><li>- Spule und Transformator</li><li>- Leistung im Wechselstromkreis</li><li>- komplexe Leistungsanpassung</li><li>- Spule und Transformator</li><li>- Blindleistungskompensation, Resonanzkreise (Frequenzverhalten, Güte, Bandbreite), Tiefpass, Hochpass, Schwingkreis</li><li>- Grundlagen der Drehstromtechnik Schaltvorgänge in RL-Schaltungen</li></ul> <p>Ergänzend können optional nachfolgende Laborübungen auf Basis der Wechselstromlehre durchgeführt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Serien- und Parallelresonanzkreise</li><li>- Messung von Schein- Wirk- und Blindleistung</li><li>- Hysterese Messung Magnetfeld</li><li>- Messung von Schaltvorgängen an RC- und RL-Netzwerken</li></ul>		

## Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
Theorie Inhalte werden optional ergänzt durch Laborversuche mit Protokoll.
Voraussetzungen
Elektrotechnik (T3WIW1107)

## Literatur

<ul style="list-style-type: none"><li>- Hagmann Gert: Grundlagen der Elektrotechnik; Aula Verlag</li><li>- Weißgerber, Wilfried: Elektrotechnik für Ingenieure, Band 1: Gleichstromtechnik und Elektromagnetisches Feld; Vieweg Verlag</li><li>- Weißgerber, Wilfried: Elektrotechnik für Ingenieure, Band 2: Wechselstromtechnik, Ortskurven, Transformator, Mehrphasensysteme; Vieweg Verlag</li></ul>
--

## Elektronik (T3WIW1109)

### Electronics

Formale Angaben zum Modul			
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulverantwortlich
Elektronik	T3WIW1109	Deutsch/Englisch	Prof. Dr.-Ing. Michael Schlegel

Verortung des Moduls im Studienverlauf	
Studienjahr	Moduldauer in Semester
1. Studienjahr	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausur	90	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	62,0	88,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
<b>Fachkompetenz</b>	Vermittlung der Grundlagen der Bauelemente der elektronischen Schaltungstechnik. Aufbau und die Funktionsweise von einfachen Halbleiter- und Leistungshalbleiterbauelementen kennen. Einen Überblick über unterschiedliche, gebräuchliche elektronische Schaltungen haben und deren Wirkprinzipien verstehen. Anwendungen und Einsatzbereiche ausgewählter elektronischer Schaltungen kennen. Einfache elektronische Schaltungen selbst entwickeln und entwerfen zu können. Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse bezüglich der Eigenschaften, Kennwerte, Grenzwerte und Kennlinien elektronischer Bauelemente. In den Laborpraktika können die Studierenden ihr Wissen an elektronischen Schaltungen anwenden und erweitern.
<b>Methodenkompetenz</b>	Befähigung, sich im Selbststudium komplexere elektronische Schaltungen zu erarbeiten und ggf. diese weiter zu entwickeln.
<b>Personale und Soziale Kompetenz</b>	-

## Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
<b>Elektronik 1</b>	<b>62,0</b>	<b>88,0</b>
<p>- Grundlagen der Bauelemente der Elektrotechnik (Widerstand, Kondensator, Spule, Diode, Z-Diode, Bipolarer Transistor, Feldeffekttransistor, Operationsverstärker, etc.) Leitungsvorgänge im Halbleiter (Eigen- und Störstellenleitung), - Halbleiterdioden (Gleichrichter-Diode, Z-Diode, Kapazitätsdiode), - Bipolartransistoren (Kennlinien, Kennwerte, Grenzwerte, Parameter), - Transistorgrundschaltungen (Emitterschaltung), Darlington-Schaltung, - Konstantstromquelle mit Transistor, - Feldeffekttransistoren (J-FET, MOSFET, Depletion-Typ und Enhancement-Typ) Grundlegende Schaltungen der Elektronik - Transistorverstärkerschaltungen - Operationsverstärker-Schaltungen - Addierer, Subtrahierer, Integrierer, Differenzierer, Komparator Aktive Filterschaltungen Optoelektronische Anwendungsschaltungen</p> <p>Ergänzend können optional nachfolgende Laborübungen durchgeführt werden: Konzeption, Aufbau, Inbetriebnahme und messtechnische Erfassung einfacher elektronischer Anwendungsschaltungen: - Optoelektronische Anwendungsschaltungen - Signalverstärkerschaltung mit Feldeffekttransistor und Bipolartransistor - Pegelwandler - Schaltungen zur sensorischen Messwerterfassung - Verstärkerschaltungen mit Operationsverstärkern</p>		

## Besonderheiten und Voraussetzungen

<b>Besonderheiten</b>
Theorie Inhalte werden optional ergänzt durch Laborversuche mit Protokoll.
<b>Voraussetzungen</b>
Elektrotechnik I (T3WIW1107), Elektrotechnik II (T3WIW1108) und Digitaltechnik (T3WIW1106)

## Literatur

- Tietze, Ulrich / Schenk, Christoph: Halbleiter-Schaltungstechnik; Springer - Hering, Ekbert / Bressler, Klaus: Elektronik für Ingenieure und Naturwissenschaftler; Springer - Bernstein, Herbert: Elektrotechnik/Elektronik für Maschinenbauer, Grundlagen und Anwendungen; Vieweg - Koß, Günther / Reinhold, Wolfgang: Lehr- und Übungsbuch Elektronik; Hanser Fachbuchverlag
---

## Messtechnik (T3WIW1110)

### Measurement Technology

Formale Angaben zum Modul			
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulverantwortlich
Messtechnik	T3WIW1110	Deutsch/Englisch	Prof. Dr. Clemens Heilig

Verortung des Moduls im Studienverlauf	
Studienjahr	Moduldauer in Semester
1. Studienjahr	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausurarbeit oder Kombinierte Prüfung	90	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	62,0	88,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
<b>Fachkompetenz</b>	Vermittlung der Grundlagen in der Messtechnik, um Messfehler, Digitalisierungsfehler sowie Fehlerfortpflanzungen und Fehlerquellen abschätzen zu können. Im Rahmen der Messwerterfassung und -verarbeitung Messsignale digitalisieren, analysieren und weiterverarbeiten zu können sowie dies in Messwertverarbeitungsprogramme umsetzen zu können.
<b>Methodenkompetenz</b>	Anwendung der erlernten Inhalte auf neue messtechnische Fragestellungen und kritische Betrachtung von Messergebnissen.
<b>Personale und Soziale Kompetenz</b>	Die Studierenden können sowohl eigenständig als auch im Team zielorientiert und systematisch handeln.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
<b>Messtechnik</b>	<b>62,0</b>	<b>88,0</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen (Begriffe, SI-Einheiten)</li> <li>- Messsignale und Qualifizierung (inkl. A/D-Wandlung),</li> <li>- Charakterisierung von Messsignalen (Mittelwerte periodischer Signale), logarithm. Übertragungsverhältnisse</li> <li>- Messmethoden und Messeinrichtungen</li> <li>- Bewertung von Messergebnissen (Güteklassen, systematische und statistische Abweichungen, Gauß-Verteilung, Fehlerfortpflanzung)</li> <li>- Messung elektrischer Größen (Widerstand, Stromstärke, Spannung, Leistung, Frequenz)</li> <li>- Messung nichtelektrischer Größen (Beschleunigung, Drehmoment, Druck, Feuchte, Kraft, Temperatur, Weg)</li> <li>- Messdatenerfassung und Auswertung (Verstärker, A/D-Wandler, Datenlogger, Bussysteme (USB))</li> </ul> <p>Ergänzend können optional nachfolgende Laborübungen durchgeführt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kennenlernen der wichtigsten Messgeräte im Elektroniklabor (Oszilloskop, Labornetzgerät, Funktionsgenerator, Multimeter, etc.), soweit nicht im Elektrotechnik Grundlagenlabor behandelt</li> <li>- 2-Draht und 4-Draht Messungen</li> <li>- Bestimmung des Innenwiderstandes von Spannungsquellen</li> <li>- Kennlinienaufnahme von Dioden</li> <li>- Messungen am Schwingkreis</li> <li>- Einsetzen des Oszilloskops als Messgerät bei einfachen Messungen</li> <li>- Messung nichtelektrischer Größen (z.B. Temperatur oder Feuchte)</li> <li>- Kennenlernen einer grafischen Programmierumgebung, mit der sich anspruchsvolle Mess-, Prüf-, Steuer- und Regelsysteme entwickeln lassen (Bsp. Labview)</li> </ul>		

## Besonderheiten und Voraussetzungen

### Besonderheiten

ggf. ergänzt durch Laborversuche mit Protokoll  
Die Prüfungsdauer bezieht sich auf die Klausur.

### Voraussetzungen

-

## Literatur

- Rainer Parthier, Messtechnik: Grundlagen und Anwendungen der elektrischen Messtechnik, Springer Vieweg
- Elmar Schrüfer, Leonhard M. Reindl, Bernhard Zagar, Elektrische Messtechnik: Messung elektrischer und nichtelektrischer Größen, Carl Hanser Verlag
- Schmusch, Wolfgang: Elektronische Messtechnik; Vogel-Verlag
- Hoffmann, Jörg: Taschenbuch der Messtechnik; Fachbuchverlag Leipzig
- Pfeiffer, Wolfgang: Elektrische Messtechnik; VDE-Verlag

## Produktion und Logistik (T3WIW2102)

### Operations Management

Formale Angaben zum Modul			
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulverantwortlich
Produktion und Logistik	T3WIW2102	Deutsch/Englisch	Prof. Dr. Thomas Seemann

Verortung des Moduls im Studienverlauf	
Studienjahr	Moduldauer in Semester
2. Studienjahr	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausur	90	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
<b>Fachkompetenz</b>	Die Studierenden kennen die Grundlagen der Produktion und Logistik. Sie sind in der Lage wesentliche Strukturrentscheidungen (wie Organisationstyp, Stammdaten) zu verstehen und die Eignung von Alternativen am Anwendungsfall zu bewerten.
<b>Methodenkompetenz</b>	Die Studierenden können den Ablauf der Produktionsplanung und -steuerung erläutern und Zusammenhänge und Wechselwirkungen analysieren. Dies umfasst die Produktionsprogrammplanung, Materialbedarfsplanung, Losgrößenbildung und Lagerhaltung, Termin- und Kapazitätsplanung und Fertigungssteuerung.
<b>Personale und Soziale Kompetenz</b>	Die Studierenden können die behandelten Methoden der Produktionsplanung und -steuerung anwenden (z.B. Produktionsprogrammplanung, Bedarfsermittlung, Prognosemethoden, Losgrößenbestimmung).
	Die Studierenden erkennen die ökonomischen und sozialen Implikationen von Automatisierung und Outsourcing.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
<b>Produktion und Logistik</b>	<b>50,0</b>	<b>100,0</b>
- Grundlagen und Erfolgsfaktoren von Produktions- und Logistiksystemen - Organisation der Produktion - Stammdaten - Produktionsprogrammplanung - Materialbedarfsplanung - Losgrößenbildung und Lagerhaltung - Termin- und Kapazitätsplanung		

Besonderheiten und Voraussetzungen
<b>Besonderheiten</b>
(ggf. zusätzlich semesterbegleitende Aufgaben)

<b>Voraussetzungen</b>
-

## Literatur

### Artikel:

- Fisher, M.: What Is the Right Supply Chain for Your Product? Harvard Business Review.
- Feitzinger, E. / Lee, H.: Mass Customization at Hewlett-Packard: The Power of Postponement, Harvard Business Review.
- Slone, R.: Leading a Supply Chain Turnaround, Harvard Business Review.
- Ferdows: Rapid-Fire Fulfillment, Harvard Business Review (Zara Case Study).

### Literatur:

- Tempelmeier, H; Günther, H.-O.: Produktion und Logistik, Springer Verlag
- Simchi-Levi, D.; Kaminsky, P.: Designing And Managing the Supply Chain / Managing the Supply Chain
- Cachon, G. / Terwiesch, C.: Matching Supply with Demand: An Introduction to Operations Management
- Gudehus, T.: Logistik. Grundlagen, Strategien, Anwendungen. Springer Verlag Berlin Heidelberg
- Heizer, J.: Operations Management, Prentice Hall
- Krajewski, L.; Ritzman, L. and Malhotra M.: Operations Management, Prentice Hall



## Elektronik II (T3WIW2104)

### Electronics II

Formale Angaben zum Modul			
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulverantwortlich
Elektronik II	T3WIW2104	Deutsch/Englisch	Prof. Dr.-Ing. Michael Schlegel

Verortung des Moduls im Studienverlauf	
Studienjahr	Moduldauer in Semester
2. Studienjahr	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Konstruktionsentwurf	Siehe Prüfungsordnung	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
<b>Fachkompetenz</b>	<p>Kennenlernen, Anwenden sowie Verstehen der Methodik der Simulation von elektronischen Schaltungen sowie des Prozesses der Schaltplaneingabe und der Erstellung des entsprechenden Platinenlayouts.</p> <p>Umgang mit einem Programm zur Simulation elektronischer Schaltungen im Zeit- und Frequenzbereich, Einbindung und Verwendung der herstellereigenspezifischen Bauteile-Bibliotheken, selbständige Umsetzung von Anwendungen aus dem Gebiet der allgemeinen Schaltungstechnik.</p> <p>Einfache, gegebene Schaltungsentwürfe mit einem CAD-Tool als Schaltungsdesign umsetzen können und mittels Layout-Programm entflechten und layouten können.</p> <p>Die Entwicklungsschritte von der Schaltungskonzeption bis zur fertigen Platine kennenlernen.</p> <p>Im Rahmen von Laborübungen zum Aufbau komplexer elektronischer Schaltungen die Verifizierung der Simulationsergebnisse mittels messtechnischer Erfassung an der realen Schaltung nachvollziehen können.</p>
<b>Methodenkompetenz</b>	Befähigung, die gesamte Prozesskette vom Schaltungsentwurf über die Schaltplanerstellung, Simulation der Funktion, Layout sowie Realisierung der Schaltung in Hardware und finaler Inbetriebnahme im Labor zu beherrschen.
<b>Personale und Soziale Kompetenz</b>	-

## Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
<b>Elektronik 2</b>	<b>60,0</b>	<b>90,0</b>
<p>Einführung in die Modellierung elektrischer Schaltungen (Schaltungssimulator SPICE)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Bauteile, Signale, Spannungsquellen, Stromquellen</li><li>- Darstellung von Signalen</li><li>- Parameterstudien</li><li>- Simulation von analogen und digitalen Schaltungen</li></ul> <p>Grundkonzept des SPICE-Simulators (Netzlisten und Knotenspannungsverfahren)</p> <p>Erstellung von Schaltungen mit dem Schaltplaneditor</p> <p>Simulation von Gleichspannungsnetzwerken</p> <p>Simulation von Wechselfeldspannungsnetzwerken im Frequenzbereich (Bodediagramme, Ortskurven) und im Zeitbereich (Transientes Verhalten)</p> <p>Parametrisierung der Simulationen</p> <p>Einbinden herstellerspezifischer Bauteilebibliotheken (Erweiterung der Standardbibliothek, Subcircuits)</p> <p>Einführung in die Erstellung von Platinenlayouts (Bsp. Layoutprogramm EAGLE)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Bauteile, Bauteilgruppen, Bauteilabmessungen, Gehäuseformen, Steckerleisten</li><li>- Spannungsversorgungen</li><li>- Analoge und digitale Schaltungsteile, Masse und Datenleitungen</li><li>- Mehrlagige Platinen</li><li>- Entflechten von Schaltungsverbindungen, Bauteilen und Baugruppen</li><li>- Autorouting</li><li>- Design-Aspekte des Layouts bezgl. Strombelastung, Masseführung, EMV, etc.</li></ul> <p>Ergänzend können optional nachfolgende Laborübungen durchgeführt werden:</p> <p>Aufbau, Inbetriebnahme sowie Verifizierung der simulierten (PSPICE) und erstellten Layouts von elektronischen Anwendungsschaltungen (Beispiele)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Analoges Messverstärker mit Operationsverstärker</li><li>- A/D- und D/A-Wandler Schaltung</li><li>- Stromversorgung / Schaltnetzteil</li><li>- Schaltung zur Drehzahlerfassung</li><li>- Analoges PID-Regler</li></ul>		

## Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
Theorie Inhalte werden optional ergänzt durch Laborversuche mit Protokoll.

Voraussetzungen
Elektrotechnik I (T3WIW1107), Elektrotechnik II (T3WIW1108), Elektronik I (T3WIW1109) und Digitaltechnik (T3WIW1106)

## Literatur

- Tietze, Ulrich / Schenk, Christoph: Halbleiter-Schaltungstechnik; Springer
- Hering, Ekbert / Bressler, Klaus: Elektronik für Ingenieure und Naturwissenschaftler; Springer
- Kethler, Andre / Neujahr, Marc: Leiterplattendesign mit Eagle; Mitp-Verlag
- Bernstein, Herbert: Das EAGLE PCB-Designer-Handbuch; Franzis
- Stetzenbach, Peter: CAD Leiterplattenentwicklung mit dem Schaltplan- und Layout-Programm EAGLE 4.0; expert-Verlag
- Gräßer, Andreas / Wiese, Jürgen: Analyse linearer elektrischer Schaltungen; Hüthig
- Kurz, Günter: Elektronische Schaltungen simulieren und verstehen mit Pspice; Vogel-Verlag
- Heinemann, Robert: Pspice; Hanser

## Elektronik III (T3WIW2105)

### Electronics III

Formale Angaben zum Modul			
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulverantwortlich
Elektronik III	T3WIW2105	Deutsch/Englisch	Prof. Dr.-Ing. Michael Schlegel

Verortung des Moduls im Studienverlauf	
Studienjahr	Moduldauer in Semester
2. Studienjahr	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausur	90	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	62,0	88,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
<b>Fachkompetenz</b>	<p>Die Studierenden besitzen elementares Wissen auf dem Gebiet leistungselektronischer Grundschaltungen. Die Teilnehmer können ihre erworbenen Kenntnisse für die anwendungsspezifische Auswahl einer Schaltungstopologie und die Dimensionierung der leistungselektronischen Bauelemente anwenden. Des Weiteren sind ihnen die Besonderheiten leistungselektronischer Stellglieder für elektrische Antriebe bekannt. Die Studierenden haben sowohl methodische als auch inhaltliche Kenntnisse darüber, wie die Ansteuerung elektrischer Maschinen funktioniert. Sie beherrschen die wichtigsten Eigenschaften und Drehzahlstellmöglichkeiten von Gleich- und Drehstrommaschinen.</p> <p>Optionale Lehrinhalte sind unter dem Titel ‚Elektrotechnische Produktionsprozesse‘ zusammen gefasst und vermitteln Grundlagen in der Herstellung von Leiterplatten, Halbleiterherstellung sowie kompletter elektronischer Baugruppen (z.B. Löt- und Klebetechnologien, Bond- und Fügeverfahren, etc.)</p> <p>Weitere optionale Lehrinhalte beschäftigen sich mit den ‚Technologien der Mikrosystemtechnik‘ mit Inhalten wie Nano- und Mikrotechnologien, Verfahren der Mikroelektronik etc.</p> <p>In den optionalen Laborpraktika können die Studierenden ihr Wissen an leistungselektronischen Schaltungen anwenden und erweitern.</p>
<b>Methodenkompetenz</b>	<p>Die Studierenden können sich selbstständig in neue Themen der Leistungselektronik einarbeiten und sind in der Lage, Gelerntes auf neue Problemstellungen anzuwenden. Die Studierenden können die elektrotechnischen Produktionsprozesse hinsichtlich Ihrer Technologie und Wirtschaftlichkeit bewerten und auf gegebene Problemstellungen im Unternehmensumfeld anwenden.</p>
<b>Personale und Soziale Kompetenz</b>	-

## Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
<b>Elektronik 3</b>	<b>62,0</b>	<b>88,0</b>
<p>Leistungselektronik</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Leistungselektronische Bauelemente (Diode, IGBT, MOSFET, Thyristor, etc.)</li><li>- Leitungsvorgänge im Halbleiter (Eigen- und Störstellenleitung)</li><li>- Verständnis der Funktion der wichtigsten Schaltungen</li><li>- Netzgeführte Gleichrichter, Selbstgeführte Stromrichter</li><li>- Wechselstrom-Gleichstrom-Umrichter</li><li>- Zweiphasensysteme, Dreiphasensysteme</li><li>- Tief-/Hochsetzsteller</li><li>- Frequenzumrichter</li><li>- Schaltungen in der elektrischen Antriebstechnik</li><li>- Leistungselektronische Stellglieder für elektrische Antriebe</li><li>- Netzrückwirkungen leistungselektronischer Schaltungen</li><li>- Betriebsverhalten der wichtigsten von leistungselektronischen Komponenten gesteuerten elektrischen Maschinen und Antriebe</li></ul> <p>Optionale Lehrinhalte ‚Elektrotechnische Produktionsprozesse‘</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- „Löt- und Klebtechnologien</li><li>- Bond- und Fügeverfahren</li><li>- Methoden zum Drucken und Dispensen von Lötpaste und anderen Medien</li><li>- Leiterplatten- und Packagetechnologien</li><li>- Oberflächenmontage (SMD) und Durchsteckmontage (THT)</li><li>- Leadfree Prozesse</li><li>- AOI-Inspektion (Automatische optische Inspektion)</li><li>- ICT Qualitätssicherung (In-Circuit-Test)</li><li>- Leiterplattenherstellung</li><li>- Hybridtechnik (Dickschicht)</li><li>- Technologiewandel zu blei- und halogenfreien Produkten</li><li>- Halbleiterprozesse</li></ul> <p>Optionale Lehrinhalte, Technologien der Mikrosystemtechnik</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Einführung in Nano- und Mikrotechnologien</li><li>- Silizium und Verfahren der Mikroelektronik</li><li>- Physikalische Grundlagen und Werkstoffe für die Mikrosystemtechnik</li><li>- Basistechnologien</li><li>- Silizium-Mikromechanik</li><li>- Beispiele</li></ul> <p>Ergänzend können optional nachfolgende Laborübungen durchgeführt werden: Konzeption, Aufbau, Inbetriebnahme und messtechnische Erfassung folgender leistungselektronischer Anwendungsschaltungen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Tiefsetz- Hochsetzsteller:</li><li>- Aufbau und Inbetriebnahme eines Tiefsetzstellers mit</li><li>- Universalumrichter und PWM-Modul</li><li>- Aufbau eines Hochsetzstellers mit dem Universalumrichter und dem PWM-Modul Antriebstechnik:</li><li>- Links/Rechtslauf DC-Motor</li><li>- PWM-Drehzahlsteuerung DC-Motor</li><li>- Rückspeisung des DC-Motors in den Zwischenkreis</li><li>- 4Q-Betrieb DC-Motor</li><li>- Blockkommutierung BLDC-Motor</li><li>- Drehzahlsteuerung BLDC-Motor mittels PWM</li><li>- Ansteuerung Schrittmotor</li><li>- Ansteuerung BLDC-Motor mit dem - Raumzeigerverfahren/Sinuskommutierung</li></ul>		

## Besonderheiten und Voraussetzungen

### Besonderheiten

Theorie Inhalte werden optional ergänzt durch Laborversuche mit Protokoll.

### Voraussetzungen

Elektrotechnik I (T3WIW1107), Elektrotechnik II (T3WIW1108), Elektronik I (T3WIW1109) und Digitaltechnik (T3WIW1106)

## Literatur

- Jäger, Rainer / Stein, Edgar: Leistungselektronik, Grundlagen und Anwendungen; VDE-Verlag.
- Hagmann, Gerd: Leistungselektronik, Systematische Darstellung und Anwendungen in der elektrischen Antriebstechnik; Aula Verlag
- Anke, Dieter: Leistungselektronik; Oldenbourg
- Günther Hermann (Hrsg.): Handbuch der Leiterplattentechnik – Band 4: Mit 112 Tabellen. Eugen G. Leuze Verlag, Saulgau/Württ.
- H.-J. Hanke (Hrsg.): Baugruppentechologie der Elektronik – Leiterplatten. Technik Verlag, Berlin
- W. Schell: Baugruppentechologie der Elektronik, Verlag Technik
- H.-J. Hanke: Baugruppentechologie der Elektronik, Hybridträger, Verlag Technik
- H. Reichl: Hybridintegration, Hüthig Verlag
- Mikrosystemtechnik für Ingenieure, W. Menz, J. Mohr und O. Paul, VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim
- M. Madou, Fundamentals of Microfabrication, Taylor & Francis Ltd.;

## Informatik II (T3WIW9002)

### Computer Science II

Formale Angaben zum Modul			
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulverantwortlich
Informatik II	T3WIW9002	Deutsch/Englisch	Prof. Dr. Udo Heuser

Verortung des Moduls im Studienverlauf	
Studienjahr	Moduldauer in Semester
2. Studienjahr	2

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Hausarbeit oder Kombinierte Prüfung (Klausur <50%)	90	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	74,0	76,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
<b>Fachkompetenz</b>	Die Studierenden kennen die Grundlagen der Softwareentwicklung inkl. des Software Requirements Engineering, der Modellierung, der Implementierung, der Software-Qualitätssicherung bzw. des Softwaretests sowie der Dokumentation. Die Studierenden können die Stufen der Softwareentwicklung exemplarisch in einem Softwareprojekt nachvollziehen. Sie können den algorithmischen Entwurf in einer höheren Programmiersprache implementieren und das Ergebnis nachhaltig testen und glaubwürdig präsentieren. Dabei entwickeln sie ein Gespür für die Wichtigkeit der IT-Sicherheit in verteilten Unternehmensanwendungen. Sie lernen dabei die wesentlichen Grundlagen von Computernetzwerken, deren Protokolle, Standards sowie der zugehörigen Netzwerkhardware kennen.
<b>Methodenkompetenz</b>	Die Studierenden sind in der Lage, vorgegebene algorithmische und Entwurfsmethoden des Software Engineerings auf konkrete Problemstellungen selbstständig anzuwenden. Die Studierenden können Daten und Informationen aus diversen internen und externen Quellen verarbeiten und in einem verteilten Firmennetzwerk sicher nutzbar machen. Sie sind sensibilisiert im Umgang mit potentiellen Schwachstellen in einem solchen Netzwerk.
<b>Personale und Soziale Kompetenz</b>	-

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
<b>Informatik II.1</b>	<b>37,0</b>	<b>38,0</b>
- Grundlagen der Softwareentwicklung (inkl. Requirements Engineering, Modellierung, Implementierung, Software-Qualitätssicherung/Softwaretest, Dokumentation) - Programmierung in einer höheren (objekt-orientierten) Programmiersprache - Vorgehensmodelle in der Softwareentwicklung - Ausblick auf übergeordnete Software-Projektmanagement Themen		
<b>Informatik II.2</b>	<b>37,0</b>	<b>38,0</b>
- Computernetzwerke, Protokolle, Standards und Netzwerkhardware - IT-Sicherheit und IT-Grundschutzkatalog - Relevanz der IT-Sicherheit im Bereich verteilter Unternehmens-Anwendungen - Ausblick auf die aktuelle Gefährdungslage und Tendenzen im Bereich der IT-Sicherheit und des IT-Managements - Vertiefung relationaler Datenbanksystem		

## Besonderheiten und Voraussetzungen

### Besonderheiten

Die Veranstaltung kann mit begleitetem Selbststudium in Form von Programmierübungen und/oder Projektaufgaben ergänzt werden.

### Voraussetzungen

keine

## Literatur

- Grechenig/Bernhart/Breiteneder/Kappel: Softwaretechnik – Mit Fallbeispielen aus realen Entwicklungsprojekten, Pearson Studium.
- Hindel/Hörmann/Müller/Schmied: Basiswissen Software-Projektmanagement – Aus- und Weiterbildung zum Certified Professional for Project Management nach ISO1-Standard, dpunkt verlag.
- Spillner/Linz: Basiswissen Softwaretest – Aus- und Weiterbildung zum Certified Tester Foundation Level nach ISTQB-Standard, dpunkt verlag.
- Linten/Schemberg/Surendorf: PC-Netzwerke, Galileo Computing
- Wolfgang Riggert: „Rechnernetze“, Hanser Verlag
- Rüdiger Schreiner: „Computernetzwerke“, Hanser Verlag
- [https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/ITGrundschutz/itgrundschutz\\_node.html](https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/ITGrundschutz/itgrundschutz_node.html)

## Grundlagen der Ingenieurwissenschaften in der Elektrotechnik (T3WIW9003)

### Principles of Engineering Sciences in Electrotechnology

Formale Angaben zum Modul			
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulverantwortlich
Grundlagen der Ingenieurwissenschaften in der Elektrotechnik	T3WIW9003	Deutsch/Englisch	Prof. Dr.-Ing. Andreas Zilly

Verortung des Moduls im Studienverlauf	
Studienjahr	Moduldauer in Semester
2. Studienjahr	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausur oder Kombinierte Prüfung	90	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	62,0	88,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
<b>Fachkompetenz</b>	<p>Im Rahmen der Technischen Mechanik werden den Studierenden die wichtigsten physikalischen Grundprinzipien vermittelt, welche sie im Rahmen der Konstruktion von technischen Bauteilen anwenden können. Sie verstehen die Gleichgewichtsbedingungen der Statik und können diese auf verschiedene mechanische Strukturen übertragen.</p> <p>In dem werkstoffkundlichen Teil des Moduls wird den Studierenden der Zusammenhang zwischen der Werkstoffstruktur und den mechanischen und physikalischen Werkstoffeigenschaften verdeutlicht. Sie lernen das Werkstoffverhalten unter verschiedenen Beanspruchungs- und Einsatzbedingungen kennen. Zusätzlich werden den Studierenden die Kriterien bei der Werkstoffauswahl und die Werkstoffanwendungsmöglichkeiten vermittelt.</p>
<b>Methodenkompetenz</b>	<p>Der Studierende lernt im Rahmen der Technischen Mechanik die grundlegenden Methoden und Berechnungsverfahren kennen.</p> <p>Ein weiterer integraler Modulinhalt ist die Vermittlung der Methoden zur Bestimmung verschiedener Materialkennwerte mit dem Fokus auf die Elektrotechnik.</p>
<b>Personale und Soziale Kompetenz</b>	-



## Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
<b>Technische Mechanik in der Elektrotechnik</b>	<b>31,0</b>	<b>44,0</b>
Technische Mechanik: - Kräftesysteme, Gleichgewicht von Kraftsystemen - Kinematik von Punkten und Körpern, - Kinetisches Grundgesetz, Arbeit, Energie, Leistung, Impuls, Drehimpuls		
<b>Werkstoffe in der Elektrotechnik</b>	<b>31,0</b>	<b>44,0</b>
- Grundlagen der Werkstofftechnik - Atomaufbau und Bindungsarten - Bildung von Ordnungszuständen in festen metallischen und nichtmetallischen Werkstoffen - Mechanische und physikalische Werkstoffeigenschaften - Grundlagen der Metall- und Legierungskunde - Leiter- und Lotwerkstoffe - Kontaktwerkstoffe - Halbleiter - Ferromagnetische Werkstoffe - Keramiken, Kunststoffe, Seltene Erden		

## Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
-

Voraussetzungen
keine

## Literatur

- Groß, D., Hauger, W., Schröder, J., Wall, W.: Technische Mechanik 1 – Statik - Groß, D., Hauger, W., Schröder, J., Wall, W.: Technische Mechanik 3 – Kinetik - Hoffmann, H., Spindler, J.: Werkstoffe in der Elektrotechnik, Carl Hanser Verlag, München - Ignatowitz, E. et al.: Werkstofftechnik für Elektroberufe, Europa Verlag, Haan-Gruiten
--

## Mikrocontroller Systeme (T3WIW9013)

### Microcontroller Systems

Formale Angaben zum Modul			
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulverantwortlich
Mikrocontroller Systeme	T3WIW9013	Deutsch/Englisch	Prof. Dr.-Ing. Michael Schlegel

Verortung des Moduls im Studienverlauf	
Studienjahr	Moduldauer in Semester
3. Studienjahr	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Labor, Vorlesung
Lehrmethoden	Laborarbeit, Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausur oder Kombinierte Prüfung	90	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	62,0	88,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
<b>Fachkompetenz</b>	Studierende kennen den prinzipiellen Aufbau von Digitalrechnern und lernen die externen und internen Hardwarekomponenten und Hardwarestrukturen von Mikroprozessorsystemen kennen und verstehen. Die Systematik mit Befehlssatz und entsprechender Programmierung eines Mikroprozessors wird durchdrungen und erlaubt das Verstehen der allgemeinen Abläufe bei Digitalrechnern. Programmieraufgaben einfacher und mittlerer Komplexität in der Sprache C lösen.
<b>Methodenkompetenz</b>	Geeignete Mikrocontroller für ein gegebenes Problem aus dem Gebiet der Mechatronik recherchieren und bewerten. Datenblätter der verwendeten Mikrocontroller und typischer peripherer elektronischer Komponenten lesen und interpretieren. Wissen aus der Vorlesung Elektronik und Sensorik zur Nutzung mit einem Mikrocontroller kombinieren. Gegebene Lösungskonzepte von Embedded Control Anwendungen bewerten.
<b>Personale und Soziale Kompetenz</b>	-

## Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
<b>Mikrocontroller Systeme</b>	<b>38,0</b>	<b>52,0</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Externe und interne Hardwarekomponenten sowie Hardwarestrukturen von Mikrocontrollersystemen kennen und verstehen.</li><li>- Befehlssatz und Programmierung eines Mikrocontrollers exemplarisch kennen, verstehen und anwenden.</li><li>- Hardwarenahe Beispiele in einer Hochsprache (C) kennen, programmieren und verstehen.</li><li>- Integrierte Entwicklungsumgebungen kennen lernen und bedienen können.</li><li>- Programmierbare Interface-Einheiten exemplarisch kennen und verstehen.</li></ul>		
<b>Mikrocontroller Systeme Labor</b>	<b>24,0</b>	<b>36,0</b>
<p>Eine Veranschaulichung des Faches soll im Rahmen des parallel verlaufenden Microcontroller Labors durchgeführt werden. Im Rahmen dieses Mikrocontroller Labors werden die Studenten ein eigenes Trainingsboard auf Basis eines Microcontrollers der ARM CORTEX M Cores aufbauen, in Betrieb nehmen und anhand von mehreren Applikationsbeispielen die Programmierung mit der Programmiersprache C kennenlernen.</p> <p>Es werden Applikationen aus folgenden Anwendungen bearbeitet:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- DC-Motoransteuerung</li><li>- A/D-Wandlung</li><li>- Ampelsteuerung digitale I/O</li><li>- Entfernungsmessung mit Ultraschallsensoren</li><li>- I2C Ansteuerung</li><li>- etc.</li></ul>		

## Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
-

Voraussetzungen
<ul style="list-style-type: none"><li>- Elektrotechnik I, II</li><li>- Elektronik I, II, III</li><li>- Digitaltechnik</li></ul>

## Literatur

- Urbaneck, Peter; Mikrocomputertechnik; B.G. Teubner Verlag
- Beierlein, Th. / Hagenbruch O.; Taschenbuch Mikroprozessortechnik; Fachbuchverlag Leipzig
- Bähring; Mikrorechner-Technik I und II; Springer Verlag
- Definitive Guide to ARM Cortex-M3 and Cortex-M4 Processors, Joseph Yiu, Newnes
- Urbaneck, Peter; Mikrocomputertechnik; B.G. Teubner Verlag
- Beierlein, Th. / Hagenbruch O.; Taschenbuch Mikroprozessortechnik; Fachbuchverlag Leipzig
- Bähring; Mikrorechner-Technik I und II; Springer Verlag

## IoT - Mechatronische Anwendungen (T3WIW9015)

### IoT - Mechatronic Applications

Formale Angaben zum Modul			
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulverantwortlich
IoT - Mechatronische Anwendungen	T3WIW9015	Deutsch/Englisch	Prof. Dr.-Ing. Michael Schlegel

Verortung des Moduls im Studienverlauf	
Studienjahr	Moduldauer in Semester
3. Studienjahr	2

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung, Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Projekt

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Hausarbeit oder Kombinierte Prüfung (Klausur <50%)	90	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
<b>Fachkompetenz</b>	Die Studierenden setzen sich im Rahmen dieses Moduls mit der Interaktion mit „intelligenten Dingen“ und deren Anbindung an IP-basierte Kommunikationsnetze auseinander. Dafür steht den Studierenden ein HW-Pool mit verschiedenen Modulen (z. B. Arduino, Raspberry, Sensoren, Aktoren, etc.) zur Verfügung. Die Studierenden entwerfen selbstständig neue Anwendungen und setzen diese in Teamarbeit um. Dabei beschäftigen Sie sich mit den typischen Interaktions- und Steuerungsproblemen in „intelligenten Umgebungen“ und entwerfen anwendungsabhängige Lösungen für gewählte Projektideen. Eine Präsentation und Dokumentation der Ergebnisse schließt die Veranstaltung ab. Die Studierenden kennen die physikalischen Funktionsprinzipien ausgewählter Sensoren sowie ihre praktischen Einsatzgrenzen. Der Aufbau und die Funktionsweise der wichtigsten intelligenten Sensoren und Sensorsysteme ist bekannt. Darüber hinaus haben die Studierenden einen Überblick über Anpassungsschaltungen zur Vorverstärkung von Sensorsignalen erhalten und beherrschen mindestens ein ausgewähltes Messwertaufnahmesystem.
<b>Methodenkompetenz</b>	Erlangen von theoretischen Kenntnissen über Sensornetzwerk-Umgebungen und die Anbindung von „intelligenten Dingen“ ans Internet, Fähigkeit, anwendungsspezifische Konzepte für den Netzwerkeinsatz zu entwerfen, Erfahrungen in der Nutzung bzw. Programmierung von Geräten und Anwendungen in IP-Netzen, Vertiefung von Teamarbeit und Kooperation bei der Software-Entwicklung. Die Studierenden können einfache Applikationen im Sinne von Data Mining (Bsp. MS Azure, CloudFlows, etc.) programmieren. Die Studenten haben nachgewiesen, dass sie mit Sensoren und Messwertaufnahmesystemen konzeptionell arbeiten können. Sensorkenngrößen anhand von Datenblättern ermitteln und nach Vorgaben auswählen können. Schaltungen zur Signalanpassung auswählen können und Schnittstellen der Antriebe zu den Regelsystemen spezifizieren können.
<b>Personale und Soziale Kompetenz</b>	-

## Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
<b>Sensorik</b>	<b>30,0</b>	<b>45,0</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Strukturen von Sensoren</li><li>- Sensorprinzipien</li><li>- Sensorkenngrößen</li><li>- Ausgewählte Sensoren (analoge &amp; digitale)</li><li>- Intelligente Sensoren und deren Schnittstellen mit Fokus auf IoT Anwendungen</li><li>- Sensorsysteme</li><li>- Messsignalvorverarbeitung</li><li>- Passive und aktive Anpassungsschaltungen</li><li>- Messwertübertragung</li></ul>		
<b>IoT (Internet of Things) - Mechatronische Anwendungen</b>	<b>30,0</b>	<b>45,0</b>
<p>Grundlagen des Internet of Things:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Gesellschaftliche und wirtschaftliche Bedeutung</li><li>- Kommunikationsstandards und -technologien</li><li>- Datenspeicherung und -verarbeitung</li></ul> <p>Design und Entwicklung:</p> <p>Lehrmethoden:</p> <p>Im Rahmen der Vorlesung werden ausgesuchte Technologien für die Realisierung der Projektaufgaben vorgestellt und erläutert.</p> <p>Umgang und Entwicklung von mobilen Produkten in Zusammenspiel von Netzwerktechnologie, uControllertechnik, Sensorik und Aktorik</p> <p>Plattformen: Raspberry, Arduino, ausgewählte Sensor und Aktortechnologien.</p> <p>Verknüpfung dieser Technologien mit Web-Servern (Bsp. Xively) und einfache Applikationen im Sinne von Data Mining (Bsp. MS Azure, ClowdFlows, etc.)</p> <p>App Programmierung (Bsp. Altova Mobile together)</p> <p>Die Studierenden erstellen eigene Applikationen in Projektteams.</p> <p>Inhalte des Kurses:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Grundlagen des Internet of Things</li><li>- Vernetzung von Rechnern, Menschen, Daten, Gegenständen</li><li>- Kommunikationsstandards und -technologien</li><li>- Netzwerktopologien</li><li>- Netzwerkprotokolle (TCP/IP, IPv6, 802.15.4, 6LoWPAN)</li><li>- Technologien (RFID, NFC, QR-Codes, ZigBee, Bluetooth LE)</li><li>- Datenspeicherung und -verarbeitung</li><li>- Vernetztes Speichern mit Linked Data und RDF(S)</li><li>- Sensoren und Aktuatoren in IoT-Netzen</li><li>- Plattformen: Mikrocontroller, Einplatinenrechner, Ein-Chip-Systeme</li></ul> <p>Anwendungsbereiche:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Smart Home/Smart Living</li><li>- Ambient Assisted Living</li><li>- Smart Energy/Smart Grid</li></ul>		

## Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
Die Studierenden erstellen eigene IoT-Applikationen in Projektteams.

Voraussetzungen
Interesse an IoT Anwendungen. Grundlagen Know-How auf den Gebieten der Programmierung, Rechnernetzen und Netzwerktechnologien. Grundlagen der Elektrotechnik.

## Literatur

<ul style="list-style-type: none"><li>- Tränkle, Hans-Rolf / Obermaier, Ernst: Sensortechnik; Springer - Schiessle, Edmund: Sensortechnik und Messwertaufnahme; Vogel Fachbuch-Verlag</li><li>- Schanz, Günther W.: Sensoren; Hüthig-Verlag</li></ul>
Internet of Things Manifest: Das Handbuch zur digitalen Weltrevolution, E.F. Engelhardt, Franzis Verlag
The Internet of Things, Samuel Greengard, (MIT Press Essential Knowledge)
Internet of Things: Principles and Paradigms, Rajkumar Buyya (Herausgeber), Amir Vahid Dastjerdi (Series Editor)
Internet of Things, Dogan Ibrahim, elektor

## Steuerungs- und Regelungstechnik (T3WIW9017)

### Control Systems Engineering

Formale Angaben zum Modul			
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulverantwortlich
Steuerungs- und Regelungstechnik	T3WIW9017	Deutsch/Englisch	Prof. Dr.-Ing. Klaus-Dieter Rupp

Verortung des Moduls im Studienverlauf	
Studienjahr	Moduldauer in Semester
3. Studienjahr	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Fallstudien

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausur oder Kombinierte Prüfung	90	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
<b>Fachkompetenz</b>	Die Studierenden erfassen die Zusammenhänge in technischen Systemen. Sie können Eigenschaften von Systemen analysieren und auf abstrakter Ebene darstellen. Sie können ein zusammengesetztes System mit einem Blockschaltbild darstellen und die Stabilität des Systems im Zeit- und Frequenzbereich analysieren. Sie können entsprechende technische Problemstellungen ingenieurgemäß analysieren und Lösungen synthetisieren.
<b>Methodenkompetenz</b>	Die Analysemethoden der Regelungstechnik lassen sich auf viele Bereiche des Managens übertragen. Die Abstrahierung und Synthese sowie das Rückkopplungsprinzip sind Grundgedanken des systemischen Ansatzes.
<b>Personale und Soziale Kompetenz</b>	Durch Seminararbeit, Referat und Übungsaufgaben erhöhen die Studierenden ihre Sozialkompetenz (Lernen in der Gruppe). Die Studierenden gewinnen an Interdisziplinärer Kompetenz.

## Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
<b>Steuerungs- und Regelungstechnik</b>	<b>60,0</b>	<b>90,0</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Grundlagen<ul style="list-style-type: none"><li>o Grundbegriffe der Steuerungs- und Regelungstechnik,</li><li>o Anforderungen an die Regelung</li><li>o Signale und Systeme</li><li>o Elementare Übertragungsglieder (diskret und kontinuierlich)</li><li>o Technische Realisierung von Steuerungen und Regelungen</li></ul></li><li>• Modellbildung und Analyse<ul style="list-style-type: none"><li>o Lineare zeitinvariante Systeme</li><li>o Blockschaltbilder analoger Systeme: Rechenregeln,</li><li>o Analyse im Zeit und Frequenzbereich</li><li>o Nichtlineare Systeme</li><li>o Simulation</li></ul></li><li>• Regelung<ul style="list-style-type: none"><li>o Grundlegende Systemeigenschaften (Stabilität, stationäre Genauigkeit, Regelgüte)</li><li>o Elementare Reglertypen (P-Regler, PI Regler, PID Regler)</li><li>o Methoden zur Reglereinstellung im Zeitbereich wie Ziegler Nichols und im Frequenzbereich mit Bode Diagramm oder Wurzelortskurven</li></ul></li><li>• Optionale Inhalte<ul style="list-style-type: none"><li>o Steuerungstechnik</li><li>? Automatentheorie (Mealy, Moore, Harel)</li><li>? SPS-Aufbau und Anwendungen,</li><li>? Einführung in typische SPS-Programmiersprachen</li><li>o Spezielle Kapitel der Systemtheorie</li></ul></li></ul>		

## Besonderheiten und Voraussetzungen

### Besonderheiten

Im Labor können Schwerpunkte gesetzt werden. Die Versuche können als Simulation oder mit realen Systemen durchgeführt werden.

### Voraussetzungen

-

## Literatur

Lunze, J.: Regelungstechnik 1  
Tröster, F.: Steuer- und Regelungstechnik  
Unbehauen, H.: Regelungstechnik 1,  
Lutz / Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik

## Technischer Einkauf (T3WIW9025)

### Technical Purchasing

Formale Angaben zum Modul			
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulverantwortlich
Technischer Einkauf	T3WIW9025	Deutsch	Prof. Dr. Matthias Wunsch

Verortung des Moduls im Studienverlauf	
Studienjahr	Moduldauer in Semester
3. Studienjahr	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Fallstudien

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausur oder Kombinierte Prüfung	90	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
<b>Fachkompetenz</b>	<p>Die Studierenden kennen die bedeutenden Einkaufskonzepte- und -strategien und können diese einordnen und gezielt anwenden. Sie kennen den grundlegenden Beschaffungsprozess und dessen Verzahnung mit den beteiligten Fachbereichen. Sie können grundlegende Leistungsbeschreibungen, Qualitätssicherungsmaßnahmen und Vertragsverhandlungen bei einkaufsrelevanten Problemstellungen fachadäquat anfertigen und anwenden. Aufbauend hierzu und vor dem Hintergrund des immensen Kostendrucks international tätiger Unternehmen haben sich die Studierenden mit der globalen Dimension der Beschaffung auseinandergesetzt. Die Studierenden sind in der Lage, anhand von Fallstudien zu beschaffende Objekte technisch zu bewerten, (global) Einkaufskonzepte anzuwenden und kosten- bzw. zielorientiert aufzubereiten und zu beschaffen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, die dargestellten Methoden auf konkrete Problemstellungen selbstständig anzuwenden. Die Studierenden können die hierzu benötigten Daten und Informationen aus diversen internen und externen Quellen sammeln, grundsätzlich bewerten und nach zielorientierten Kriterien aufbereiten.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, die dargestellten Methoden auf konkrete Problemstellungen selbstständig anzuwenden. Die Studierenden können die hierzu benötigten Daten und Informationen aus diversen internen und externen Quellen sammeln, grundsätzlich bewerten und nach zielorientierten Kriterien aufbereiten.</p>
<b>Methodenkompetenz</b>	<p>Die Studierenden sind in der Lage, die dargestellten Methoden auf konkrete Problemstellungen selbstständig anzuwenden. Die Studierenden können die hierzu benötigten Daten und Informationen aus diversen internen und externen Quellen sammeln, grundsätzlich bewerten und nach zielorientierten Kriterien aufbereiten.</p>
<b>Personale und Soziale Kompetenz</b>	<p>Die Studierenden haben ihre eigene kulturelle Prägung im globalen Kontext kognitiv und affektiv reflektiert. Sie sind sich der Notwendigkeit einer internationalen Beschaffung bewusst und können proaktiv geeignete Maßnahmen zur Optimierung des Einkaufs initiieren und umsetzen.</p> <p>Die Studierenden haben ein Gespür für die komplexen Zusammenhänge und Auswirkungen der Globalisierung auf den internationalen Beschaffungsmarkt entwickelt. Die Studierenden können internationale Verhandlungen effizient anbahnen und zielorientiert führen.</p>



## Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
<b>Technischer Einkauf</b>	<b>50,0</b>	<b>100,0</b>
Operative Beschaffung: - Bedarfsermittlung - Leistungsbeschreibungen - Beschaffungsprozess - Lieferantenqualifizierung - Vertragsverhandlungen - Qualitätsrichtlinien/-methoden - Supplier-Performance-Programme - Optimierung des Beschaffungsprozesses incl. E-Procurement		
Strategische Beschaffung: - Beschaffungskonzepte und Einkaufsstrategien - Strategische Einkaufsplanung - Beschaffungsoptimierung - Analyse und Beobachtung des Beschaffungsmarktes - Weltweite, strategische Einkaufsinitiativen (Global Sourcing) - Mittel- und langfristige Bezugsverträge - Erschließung neuer Lieferquellen - Target Costing Kalkulation		

## Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
-

Voraussetzungen
-

## Literatur

- Boutellier, R.: Handbuch Beschaffung, Hanser
- Büsch, M.: Praxishandbuch Strategischer Einkauf, Springer Gabler
- Hofbauer, G.: Technisches Beschaffungsmanagement, Springer Gabler
- Krokowski, W., Sander, E.: Global Sourcing und Qualitätsmanagement, dbv
- Sorge, G.: Verhandeln im Einkauf: Praxiswissen für Einsteiger und Profis, Springer Gabler
- Weigel, U.; Rücker, M.: Praxisguide Strategischer Einkauf, Springer Gabler

## Technischer Vertrieb (T3WIW9048)

### Technical Sales

Formale Angaben zum Modul			
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulverantwortlich
Technischer Vertrieb	T3WIW9048	Deutsch/Englisch	Prof. Dr. Heinz-Leo Dudek

Verortung des Moduls im Studienverlauf	
Studienjahr	Moduldauer in Semester
3. Studienjahr	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Seminar, Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Fallstudien, Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausur oder Kombinierte Prüfung	90	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	62,0	88,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
<b>Fachkompetenz</b>	Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenz erworben, für den Vertrieb technisch hochwertiger Produkte und Dienstleistungen - relevante Informationen über Markt und Wettbewerb mit wissenschaftlichen Methoden zu sammeln und unter der Berücksichtigung wissenschaftlicher Erkenntnisse zu interpretieren, - aus den gesammelten Informationen über Markt und Wettbewerb die Vertriebsstrategie und die Ziele und Maßnahmen des operativen Vertriebs abzuleiten und in der betrieblichen Praxis anzuwenden, - geeignete Methoden des Kundenbeziehungsmanagements aufgaben-angemessen zu bestimmen und einzusetzen, sowie - die eigene Position im Vertrieb technisch anspruchsvoller Güter und Dienstleistungen (insbesondere in der Angebotsvorstellung und im Verkaufsgespräch) argumentativ zu begründen und zu verteidigen.
<b>Methodenkompetenz</b>	Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls dafür sensibilisiert, für die Lösung von Vertriebsaufgaben im technischen Umfeld eine systematische und methodisch fundierte Vorgehensweise zu wählen. Sie strukturieren ihre Aufgaben den Anforderungen der konkreten Vertriebssituation entsprechend und führen kleinere Vertriebsprojekte zum Abschluss.
<b>Personale und Soziale Kompetenz</b>	Die Studierenden verstehen und sind sensibilisiert, dass die Vertriebsaufgabe interdisziplinäre Überschneidungen zu angrenzenden betrieblichen Organisationseinheiten und -aufgaben aufzeigt. Sie sind in der Lage, auch Fachfremden komplexe Zusammenhänge klar strukturiert und verständlich darzulegen.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
<b>Vertriebsmanagement und -controlling</b>	<b>38,0</b>	<b>52,0</b>
- Grundlagen und Grundbegriffe des technischen Vertriebs - Vertriebsstrategie - operatives Vertriebsmanagement - Informations- und Kundenbeziehungsmanagement - Operativer Vertriebsprozess und Angebotswesen - Vertriebscontrolling		
<b>Verkaufstechniken</b>	<b>24,0</b>	<b>36,0</b>
- Kundenakquisition und -pflege - Verkaufsgespräch - Einwandbehandlung - Preisargumentationstechnik - Verkaufsabschluss		

## Besonderheiten und Voraussetzungen

### Besonderheiten

-

### Voraussetzungen

Grundkenntnisse der Betriebswirtschaftslehre, des Wirtschaftsrechts und des Marketings

### Literatur

- Winkelmann, Peter: Vertriebskonzeption und Vertriebssteuerung – Die Instrumente des integrierten Kundenmanagements (CRM)

Albers, Sönke / Krafft, Manfred: Vertriebsmanagement

Homburg, Christian, et al.: Sales Excellence - Vertriebsmanagement mit System

Winkelmann, Peter: Vertriebskonzeption und Vertriebssteuerung

## Vertiefende Anwendungen für das Wirtschaftsingenieurwesen (T3WIW9094)

Formale Angaben zum Modul			
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulverantwortlich
Vertiefende Anwendungen für das Wirtschaftsingenieurwesen	T3WIW9094	Deutsch/Englisch	Prof. Dr. Thomas B. Berger

Verortung des Moduls im Studienverlauf	
Studienjahr	Moduldauer in Semester
3. Studienjahr	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung, Übung, Vorlesung, Übung, Labor
<b>Lehrmethoden</b>	Lehrvortrag, Diskussion, Lehrvortrag, Diskussion, Fallstudien, Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit, Projekt

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausur oder Kombinierte Prüfung	90	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	62,0	88,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
<b>Fachkompetenz</b>	Die Studierenden haben mit Abschluss des Wahlmoduls die Kompetenz erworben im jeweils gewählten Themengebiet grundlegende Fachkenntnisse mit der Berufswelt eines Wirtschaftsingenieurs verknüpfen zu können.
<b>Methodenkompetenz</b>	Die Studierenden erwerben die je nach gewähltem Themengebiet spezifische Methoden, die zur Ausübung in der Praxis notwendig sind.
<b>Personale und Soziale Kompetenz</b>	-

## Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
<b>Produkt- und Innovationsmanagement</b>	<b>62,0</b>	<b>88,0</b>
Produkt- und Innovationsmanagement: - Markt- und Technologie Foresight: Neue Trends erkennen, bewerten und Umsetzen. - Innovationsstrategien entwickeln - Ideenmanagement als ein Kernelement der Innovationskultur - Kreativitätstechniken - Innovationsmarketing - Methoden des Managements		
<b>Risikomanagement</b>	<b>62,0</b>	<b>88,0</b>
Risikomanagement: - rechtliche und ökonomische Grundlagen - Organisation und Aufbau von Risikomanagementsystemen - Risikomanagementprozess - Risikomaße, Risikomodellierung und Risikoaggregationen - Spezialaspekte, z.B. Finanzrisikomanagement, Personalrisiken, Markenrisiken		
<b>Automobiltechnik</b>	<b>62,0</b>	<b>88,0</b>
Automobiltechnik: - Automobilwirtschaft, -entwicklung, -produktion - Physikalisch/technische Grundlagen (Mechanik, Elektronik, Vernetzung) - Antriebsstrang (Verbrennungsmotor, Getriebe, Elektrische Antriebe) - Karosserieentwicklung, Fahrwerk und Lenkung - passive und aktive Sicherheit, Fahrassistenzsysteme		
<b>Hochleistungswerkstoffe</b>	<b>62,0</b>	<b>88,0</b>
Hochleistungswerkstoffe: - Einführung Hochleistungswerkstoffe - Hochfeste Stähle - Leitmaterialien - Werkstoffe in der Medizintechnik - Kunststoffe (Hochleistungskunststoffe, Biopolymere) - Faserverbundwerkstoffe - Werkstoffe im Leichtbau - Seltene Erden - Hochleistungskeramik - Laborveranstaltung: Metallographie - Laborveranstaltung: Faserverbundkunststoffe		
<b>Digitalisierung in Unternehmen</b>	<b>62,0</b>	<b>88,0</b>
Digitalisierung im Unternehmen: - Generelle IT-Strategien und Trends - IT-Konsolidierung durch Kostensenkungsprogramme mit Unterstützung des Change Managements - Verbesserte Steuerung der IT durch IT-Controlling und Kennzahlenermittlung - Stärkung der Geschäfts- und Prozesskompetenz der IT mit einhergehender Professionalisierung von Führung und Personalmanagement und mit dem Ziel der Entwicklung der IT als Business-Funktion - vom Cost-Center zum Umsetzer (Enabler) - Quo vadis IT-Sourcing? - Industrie 4.0, Digitalisierung, Internet of Things		
<b>IoT (Internet of Things) - Mechatronische Anwendungen</b>	<b>62,0</b>	<b>88,0</b>

#### Grundlagen des Internet of Things:

- Gesellschaftliche und wirtschaftliche Bedeutung
- Kommunikationsstandards und -technologien
- Datenspeicherung und -verarbeitung

#### Design und Entwicklung:

##### Lehrmethoden:

Im Rahmen der Vorlesung werden ausgesuchte Technologien für die Realisierung der Projektaufgaben vorgestellt und erläutert.

Umgang und Entwicklung von mobilen Produkten in Zusammenspiel von Netzwerktechnologie, uControllertechnik, Sensorik und Aktorik

Plattformen: Raspberry, Arduino, ausgewählte Sensor und Aktortechnologien.

Verknüpfung dieser Technologien mit Web-Servern (Bsp. Xively) und einfache Applikationen im Sinne von Data Mining (Bsp. MS Azure, CloudFlows, etc.)

App Programmierung (Bsp. Altova Mobile together)

Die Studierenden erstellen eigene Applikationen in Projektteams.

##### Inhalte des Kurses:

- Grundlagen des Internet of Things
  - Vernetzung von Rechnern, Menschen, Daten, Gegenständen
  - Kommunikationsstandards und -technologien
  - Netzwerktopologien
  - Netzwerkprotokolle (TCP/IP, IPv6, 802.15.4, 6LoWPAN)
  - Technologien (RFID, NFC, QR-Codes, ZigBee, Bluetooth LE)
  - Datenspeicherung und -verarbeitung
  - Vernetztes Speichern mit Linked Data und RDF(S)
  - Sensoren und Aktuatoren in IoT-Netzen
  - Sensorprinzipien
  - Sensorkenngrößen
  - Ausgewählte Sensoren (analoge & digitale)
  - Intelligente Sensoren und deren Schnittstellen mit Fokus auf IoT Anwendungen
  - Sensorsysteme
  - Messwertübertragung
  - Plattformen: Mikrocontroller, Einplatinenrechner, Ein-Chip-Systeme
- Anwendungsbereiche:
- Smart Home/Smart Living
  - Ambient Assisted Living
  - Smart Energy/Smart Grid

### Besonderheiten und Voraussetzungen

#### Besonderheiten

Im Rahmen dieses Moduls können die Studierenden die Inhalte eines für Wirtschaftsingenieure interessanten Fachgebietes vertiefen. Sie wählen eine Unit aus. Die Units können aufgrund von Kapazitätsgründen nur von einer begrenzten Teilnehmerzahl ausgewählt werden.

#### Voraussetzungen

-

## Literatur

- Berger, T.; Gleißner, W.: Einfach Lernen! Risikomanagement, Ventus Publishing Aps
  - Fraser, J., Simkins, B.: Enterprise Risk Management: Today's Leading Research and Best Practices for Tomorrow's Executives, Wiley
  - Gleißner, W.: Grundlagen des Risikomanagements, Vahlen
  - Vanini, U.: Risikomanagement, Schäffer Poeschel
  - Braess, Seiffert (Herausgeber): Handbuch Kraftfahrzeugtechnik, Vieweg Verlag
  - Drube, B. et al.: Werkstofftechnik Maschinenbau – Theoretische Grundlagen und praktische Anwendungen. Europa Verlag, Haan-Gruiten
  - Schwab, R.: Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung für Dummies, Wiley-VCH Verlag, Weinheim
  - Askeland, D. R.: Materialwissenschaften, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg
  - Rösler, J.; Harders, H.; Bäker, M.: Mechanisches Verhalten der Werkstoffe, Springer Vieweg, Wiesbaden
  - Henning, F. (Hrsg.): Handbuch Leichtbau, Hanser, München
  - Hülsenberg, D.: Keramik, Springer Vieweg, Berlin, Heidelberg
  - Bonnet, M.: Kunststofftechnik, Springer Verlag, Wiesbaden
  - Cloeren, H.-H.: Materialgraphische Präparationstechniken, CTV-Verlag, Lübeck
  - Ernst Tiemeyer: Handbuch IT-Management: Konzepte, Methoden, Lösungen und Arbeitshilfen für die Praxis, Hanser Verlag
  - L. Dietrich, W. Schirra: IT im Unternehmen - Leistungssteigerung bei sinkenden Budgets - Erfolgsbeispiele aus der Praxis, Springer xpert.press
  - Mario Cramer: Erfolgreiches IT-Management in der Praxis, Vieweg+Teubner
  - Andreas Resch, Walter Brenner, Veit Schulz: Die Zukunft der IT in Unternehmen: Managing IT as a Business, Frankfurter Allgemeine Buch
  - Horst Ellermann (Hrsg.): CIO Jahrbuch 2014 - Neue Prognosen zur Zukunft der IT, IDG Business Media GmbH
  - Bauernhansl, ten Hompel, Vogel-Heuser: "Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik", Springer Vieweg
  - Vahs D./Brem A.: Innovationsmanagement, Schäffer Pöschel Verlag
  - Bessant, Tidd: Innovation and Entrepreneurship, Wiley
  - Herrmann, Andreas/ Huber, Frank: Produktmanagement, Springer
- Internet of Things Manifest: Das Handbuch zur digitalen Weltrevolution, E.F. Engelhardt, Franzis Verlag
- The Internet of Things, Samuel Greengard, (MIT Press Essential Knowledge)
- Internet of Things: Principles and Paradigms, Rajkumar Buyya (Herausgeber), Amir Vahid Dastjerdi (Series Editor)
- Internet of Things, Dogan Ibrahim, elektor
- Tränkler, Hans-Rolf / Obermaier, Ernst: Sensortechnik; Springer
- Schiessle, Edmund: Sensortechnik und Messwertaufnahme;  
Vogel Fachbuch-Verlag
- Schanz, Günther W.: Sensoren; Hüthig-Verlag

## Bachelorarbeit (T3\_3300)

### Bachelor Thesis

Formale Angaben zum Modul			
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulverantwortlich
Bachelorarbeit	T3_3300		

Verortung des Moduls im Studienverlauf	
Studienjahr	Moduldauer in Semester
3. Studienjahr	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Individualbetreuung
Lehrmethoden	Projekt

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Bachelor-Arbeit	Siehe Pruefungsordnung	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
360,0	6,0	354,0	12

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	-
Methodenkompetenz	-
Personale und Soziale Kompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Bachelorarbeit	6,0	354,0
-		

Besonderheiten und Voraussetzungen
<b>Besonderheiten</b>
Es wird auf die „Leitlinien für die Bearbeitung und Dokumentation der Module Praxisprojekt I bis III, Studienarbeit und Bachelorarbeit“ der Fachkommission Technik der DHBW hingewiesen.

<b>Voraussetzungen</b>
-

Literatur
Kornmeier, M., Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht für Bachelor, Master und Dissertation, Bern