

# Modulhandbuch

## **Studienbereich Technik**

School of Engineering

## **Studiengang**

### **Wirtschaftsingenieurwesen**

Business Administration and Engineering

## **Studienrichtung**

### **Elektrotechnik**

Electrical Engineering

## **Studienakademie**

**FRIEDRICHSHAFEN**

## Curriculum (Pflicht und Wahlmodule)

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.

NUMMER	FESTGELEGTER MODULBEREICH MODULBEZEICHNUNG	VERORTUNG	ECTS
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
T3WIW9025	Technischer Einkauf	3. Studienjahr	5
T3WIW9048	Technischer Vertrieb	3. Studienjahr	5
T3WIW9061	Angewandtes Projektmanagement	3. Studienjahr	5
T3WIW9067	Produkt- und Systementwicklung	3. Studienjahr	5
T3WIW9080	Betriebliche Informationssysteme	2. Studienjahr	5
T3WIW9095	Wahlpflichtmodul Technik	3. Studienjahr	5
T3WIW9096	Wahlpflichtmodul Wirtschaft	3. Studienjahr	5
T3WIW9160	Wahlpflichtmodul Digitalisierung	3. Studienjahr	5
T3_3300	Bachelorarbeit	3. Studienjahr	12



## Mathematik (T3WIW1001)

### Mathematics

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3WIW1001	1. Studienjahr	1	Prof. Dr. rer. nat. Gerrit Nandi	Deutsch/Englisch

#### EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung	Lehrvortrag, Diskussion

#### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur	90	ja

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	62	88	5

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

- 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.

##### METHODENKOMPETENZ

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.

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

- Die Studierenden erlernen strukturierte und systematische Herangehensweisen an komplexe Sachverhalte.
- Die Studierenden können mathematische Grundkenntnisse auf die Lösung technischer Problemstellungen anwenden.

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Mathematik	62	88

- 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

-

## VORAUSSETZUNGEN

---

-

## 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 II, Springer Vieweg.

## Volkswirtschaftslehre (T3WIW1002)

### Economics

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3WIW1002	1. Studienjahr	1	Prof. Volker Claus Ihle	Deutsch/Englisch

#### EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung	Lehrvortrag, Diskussion, Fallstudien

#### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur	90	ja

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	50	100	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

-

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Volkswirtschaftslehre	50	100

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

-

#### VORAUSSETZUNGEN

-

## LITERATUR

---

- Felderer, Bernhard / Homburg, Stefan: Makroökonomik und neue Makroökonomik; Springer - Hards, 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

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3WIW1003	1. Studienjahr	2	Prof. Dr. Udo Heuser	Deutsch/Englisch

#### EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Labor	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

#### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Programmwurf	Siehe Prüfungsordnung	ja

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	74	76	5

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

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.

##### METHODENKOMPETENZ

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.

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Informatik 1	36	39

- 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



## LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Informatik 2	38	37

- 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

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

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3WIW1004	1. Studienjahr	2	Prof. Dr. Thomas Seemann	Deutsch/Englisch

#### EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

#### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur	120	ja

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	86	64	5

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

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.  
 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.  
 Anhand von Kriterien, können die Studierenden konstitutive Entscheidungen der Betriebswirtschaftslehre (Rechtsform-/Standortwahl) bewerten und Vor- und Nachteile von Alternativen abwägen.  
 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.

##### METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden können die behandelten Methoden und Werkzeuge anwenden (z.B. Bilanzierung, Kostenrechnung, strategische Analysemethoden).

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

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.

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die erworbenen Kompetenzen ermöglichen den Studierenden Geschäftsprozesse in ihrem Unternehmen aus unterschiedlichen Blickwinkeln (z.B. bilanzielle Sicht, strategische Sicht oder organisatorische Sicht) zu beleuchten und die Unternehmensabläufe zu verstehen. Das Modul ABWL ist Grundlage für die weitere betriebswirtschaftliche Ausbildung im Rahmen des Wirtschaftsingenieurstudiums

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Allgemeine Betriebswirtschaftslehre	86	64

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

### LEHR- UND LERNEINHEITEN

PRÄSENZZEIT

SELBSTSTUDIUM

- Gegenstand der Betriebswirtschaftslehre
- Externes Rechnungswesen (Grundbegriffe, Aufbau von Bilanz und GuV)
- Internes Rechnungswesen (Grundbegriffe)
- Standortentscheidungen (Systematisierung von Standortfaktoren, Methoden der Bewertung)
- Rechtsformen (Merkmale der wichtigsten Rechtsformen)
- Zwischenbetriebliche Zusammenarbeit (Merkmale der wichtigsten Kooperationsformen)
- Produktions- und Kostentheorie (Grundbegriffe von Produktions- und Kostenfunktionen)
- Controlling und Unternehmensplanung (Methoden der Unternehmensplanung, z.B. Wertkettenmodell, Benchmarking, SWOT Analyse, 7-S-Modell, Branchenstrukturanalyse nach Porter, Lebenszyklus, BCG-Matrix)
- Organisation (Grundbegriffe, Aufbau- und Ablauforganisation)
- Personalwirtschaft (Überblick über die Aufgaben der Personalwirtschaft)
- Grundlagen ausgewählter betrieblicher Funktionen

### 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:

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

## Mathematik II (T3WIW1005)

### Mathematics II

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDauer (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3WIW1005	1. Studienjahr	1	Prof. Dr. rer. nat. Gerrit Nandi	Deutsch/Englisch

#### EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung	Lehrvortrag, Diskussion

#### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur	90	ja

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	62	88	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

-

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

- Die Studierenden erlernen strukturierte und systematische Herangehensweisen an komplexe Sachverhalte.
- Die Studierenden können mathematische Grundkenntnisse auf die Lösung technischer bzw. wirtschaftlicher Problemstellungen anwenden.

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Mathematik 2	62	88

- 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

-

## VORAUSSETZUNGEN

---

-

## 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

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3WIW2001	2. Studienjahr	1	Prof. Dr. rer. nat. Gerrit Nandi	Deutsch/Englisch

#### EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

#### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur	90	ja

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	62	88	5

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

- 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.

##### METHODENKOMPETENZ

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.

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

- Die Studierenden erlernen strukturierte und systematische Herangehensweisen an komplexe Sachverhalte.
- Die Studierenden können stochastische Grundkenntnisse auf technische und wirtschaftliche Fragestellungen anwenden.

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Mathematik 3	62	88

- 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**

---

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

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3WIW2002	2. Studienjahr	1	Prof. Dr. Karsten Löhr	Deutsch/Englisch

#### EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung	Lehrvortrag, Diskussion, Fallstudien

#### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Hausarbeit (55 %) und Klausurarbeit (45 %)	90	ja

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	50	100	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.

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden kennen die Anforderungen an Integration eines Projektes in eine Linienorganisation und können diese begründen.

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Projektmanagement	50	100

##### 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**

---

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

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3WIW2003	2. Studienjahr	2	Prof. Volker Claus Ihle	Deutsch/Englisch

#### EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

#### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur	120	ja

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	86	64	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

-

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Finanz- und Rechnungswesen 1	37	38

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

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Finanz- und Rechnungswesen 2	49	26

- 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

-

## 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

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3WIW2004	2. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Joachim Hirschmann	Deutsch/Englisch

#### EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung	Lehrvortrag, Diskussion

#### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur	90	ja

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	48	102	5

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

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.

##### METHODENKOMPETENZ

Den Studierenden wird anhand von Fallstudien die Arbeitsweise und Denkweise bei juristischen Problemstellungen vermittelt.

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

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.

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Recht	48	102

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

-

#### **VORAUSSETZUNGEN**

---

keine

#### **LITERATUR**

---

BGB, HGB und Arbeitsrecht

## Marketing (T3WIW2005)

### Marketing

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3WIW2005	2. Studienjahr	1	Prof. Dr. Harald Nicolai	Deutsch/Englisch

#### EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung	Lehrvortrag, Diskussion, Fallstudien

#### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur	90	ja

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	62	88	5

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

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.

##### METHODENKOMPETENZ

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.

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

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.

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Für Fallstudie oder Planspiel: Die Studierenden können erworbenes Marketingwissen auf Problemstellungen in der Praxis anwenden.

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Marketing	62	88

- Grundbegriffe und Konzepte des Marketings
- Märkte und Umfeld
- Marketingziele und Marketingplanung
- Käuferverhalten und Marketingforschung
- Marketingstrategien
- Marketinginstrumente
- Marketingorganisation

### **BESONDERHEITEN**

---

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

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3WIW3001	3. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Stefan Döttling	Deutsch/Englisch

#### EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

#### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausurarbeit oder Kombinierte Prüfung	90	ja

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	50	100	5

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

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.

##### METHODENKOMPETENZ

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.

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden können Qualitätsmanagement als interdisziplinäre Managementdisziplin zwischen Technik, Betriebswirtschaft und Organisation einordnen und im Unternehmen vertreten

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Qualitätsmanagement	50	100

- 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**

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

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3WIW3002	3. Studienjahr	1	Prof. Dr. Georg Fehling	Deutsch/Englisch

#### EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

#### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur	90	ja

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	50	100	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.

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Dieses Modul stärkt die Handlungsfähigkeit in anspruchsvollen, unbestimmten und konfliktären Situationen. Dabei spielt die Ausprägung einer emotionalen, fachlichen, methodischen und kommunikativen „awareness“ für Komplexität eine wichtige Rolle. Damit bereitet dieses Modul das Modul „Unternehmensführung“ vor.

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Controlling	50	100

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

### LEHR- UND LERNEINHEITEN

PRÄSENZZEIT

SELBSTSTUDIUM

- 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)

### 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

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3WIW3003	3. Studienjahr	1	Prof. Dr. Georg Fehling	Deutsch/Englisch

#### EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung	Lehrvortrag, Diskussion, Fallstudien

#### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausurarbeit oder Kombinierte Prüfung	90	ja

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	62	88	5

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

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.

##### METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden lernen, sich anspruchsvolle Themengebiete bspw. durch Literaturarbeit selbst anzueignen. Dabei spielt der Überschnitt 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.

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

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.

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Das vernetzte, systemische oder „ganzheitliche“ Denken, Handeln und Kommunizieren der Studierenden wird gestärkt. Dies dient insbesondere der Handlungsfähigkeit in „echten“ Führungssituationen.

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Unternehmensführung	62	88

- Systemisches, vernetztes Denken und Handeln
- Wertorientierte Unternehmensführung
- Unternehmensbewertung
- Strategische Unternehmensführung
- Change Management
- Fallstudie / Übungen / Planspiel

#### **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

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDauer (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3_3100	3. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Joachim Frech	Deutsch

#### INGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Individualbetreuung	Projekt

#### INGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Studienarbeit	Siehe Pruefungsordnung	ja

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	6	144	5

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

Die Studierenden können sich unter begrenzter Anleitung in ein recht komplexes, aber eng umgrenztes Gebiet vertiefend einarbeiten und den allgemeinen Stand des Wissens erwerben.

Sie können sich Lösungen entwickeln und Alternativen bewerten. Dazu nutzen sie bestehendes Fachwissen und bauen es selbständig im Thema der Studienarbeit aus.

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.

##### METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden haben die Kompetenz erworben, relevante Informationen mit wissenschaftlichen Methoden zu sammeln und unter der Berücksichtigung wissenschaftlicher Erkenntnisse zu interpretieren.

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

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.

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Studienarbeit	6	144

-

#### 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.

## 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

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDauer (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3_1000	1. Studienjahr	2	Prof. Dr.-Ing. Joachim Frech	Deutsch

#### EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Praktikum, Seminar	Lehrvortrag, Diskussion, Projekt

#### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Projektarbeit	Siehe Pruefungsordnung	Bestanden/ Nicht-Bestanden
Ablauf- und Reflexionsbericht	Siehe Pruefungsordnung	Bestanden/ Nicht-Bestanden

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
600	4	596	20

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

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. 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. Sie kennen die wichtigsten technischen und organisatorischen Prozesse in Teilbereichen ihres Ausbildungsunternehmens und können deren Funktion darlegen. Die Studierenden können grundsätzlich fachliche Problemstellungen des jeweiligen Studiengangs beschreiben und fachbezogene Zusammenhänge erläutern.

##### METHODENKOMPETENZ

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.

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

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.

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden zeigen Handlungskompetenz, indem sie ihr theoretisches Fachwissen nutzen, um in berufspraktischen Situationen angemessen, authentisch und erfolgreich zu agieren. Dazu gehören auch das eigenständige kritische Beobachten, das systematische Suchen alternativer Lösungsansätze sowie eine erste Einschätzung der Anwendbarkeit von Theorien für Praxis.

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Projektarbeit 1	0	560



## LERNEINHEITEN UND INHALTE

### LEHR- UND LERNEINHEITEN

### PRÄSENZZEIT

### SELBSTSTUDIUM

Es wird auf die jeweiligen Praxispläne der Studiengänge der Fakultät Technik verwiesen

#### Wissenschaftliches Arbeiten 1

4

36

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.

- Leitlinien des wissenschaftlichen Arbeitens
- Themenwahl und Themenfindung bei der T1000 Arbeit
- Typische Inhalte und Anforderungen an eine T1000 Arbeit
- Aufbau und Gliederung einer T1000 Arbeit
- Literatursuche, -beschaffung und -auswahl
- Nutzung des Bibliotheksangebots der DHBW
- Form einer wissenschaftlichen Arbeit (z.B. Zitierweise, Literaturverzeichnis)
- Hinweise zu DV-Tools (z.B. Literaturverwaltung und Generierung von Verzeichnissen in der Textverarbeitung)

### 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

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3_2000	2. Studienjahr	2	Prof. Dr.-Ing. Joachim Frech	Deutsch

#### EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Praktikum, Vorlesung	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit, Projekt

#### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Projektarbeit	Siehe Pruefungsordnung	ja
Ablauf- und Reflexionsbericht	Siehe Pruefungsordnung	Bestanden/ Nicht-Bestanden
Mündliche Prüfung	30	ja

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
600	5	595	20

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

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.

##### METHODENKOMPETENZ

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 Studierende durch durchdachte Konzepte, fundierte Planung und gutes Projektmanagement erfolgreich um. Dabei bauen sie auf ihr theoretisches Wissen sowie ihre wachsende Berufserfahrung auf.

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

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.

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden zeigen wachsende Handlungskompetenz, indem sie ihr theoretisches Fachwissen und ihr wachsendes Erfahrungswissen nutzen, um in sozialen berufspraktischen Situationen angemessen und erfolgreich zu agieren. Dazu gehören auch das eigenständige kritische Beobachten, das systematische Suchen alternativer Denk- und Lösungsansätze sowie das Hinterfragen von bisherigen Vorgehensweisen. Die Studierenden zeichnen sich durch Eigenverantwortung und Tatkraft aus, sie sind auch im Kontext einer globalisierten Arbeitswelt handlungsfähig.

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Projektarbeit 2	0	560

Es wird auf die jeweiligen Praxispläne der Studiengänge der Fakultät Technik verwiesen.

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Wissenschaftliches Arbeiten 2	4	26
<p>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.</p> <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>		
Mündliche Prüfung	1	9
-		

## 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

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3_3000	3. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Joachim Frech	Deutsch

#### EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Praktikum, Seminar	Lehrvortrag, Diskussion, Projekt

#### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Hausarbeit	Siehe Pruefungsordnung	Bestanden/ Nicht-Bestanden
Ablauf- und Reflexionsbericht	Siehe Pruefungsordnung	Bestanden/ Nicht-Bestanden

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
240	4	236	8

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

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.

##### METHODENKOMPETENZ

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.

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

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.

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden zeigen umfassende Handlungskompetenz, indem sie ihr theoretisches Fachwissen und ihr wachsendes Erfahrungswissen nutzen, um in berufspraktischen Situationen angemessen und erfolgreich zu agieren.

Dazu gehören auch das eigenständige kritische Beobachten, das systematische Suchen alternativer Denk- und Lösungsansätze sowie das Hinterfragen von bisherigen Vorgehensweisen. Die Studierenden zeichnen sich durch Eigenverantwortung und Tatkraft aus, sie sind auch im Kontext einer globalisierten Arbeitswelt handlungsfähig. Sie weisen eine reflektierte Haltung zu gesellschaftlichen, soziale und ökologischen Implikationen des eigenen Handelns auf.

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Projektarbeit 3	0	220

Es wird auf die jeweiligen Praxispläne der Studiengänge der Fakultät Technik verwiesen

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

### LEHR- UND LERNEINHEITEN

Wissenschaftliches Arbeiten 3

PRÄSENZZEIT

4

SELBSTSTUDIUM

16

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.

- Was ist Wissenschaft?
- Theorie und Theoriebildung
- Überblick über Forschungsmethoden (Interviews, etc.)
- Gütekriterien der Wissenschaft
- Wissenschaftliche Erkenntnisse sinnvoll nutzen (Bezugssystem, Stand der Forschung/Technik)
- Aufbau und Gliederung einer Bachelorarbeit
- Projektplanung im Rahmen der Bachelorarbeit
- Zusammenarbeit mit Betreuern und Beteiligten

### 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.

### VORAUSSETZUNGEN

-

### LITERATUR

- Web-based Training „Wissenschaftliches Arbeiten“
  - Kornmeier, M., Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht für Bachelor, Master und Dissertation,, Bern
  - Minto, B., The Pyramid Principle: Logic in Writing, Thinking and Problem Solving, London
  - Zelazny, G., Say It With Charts: The Executives's Guide to Visual Communication, Mcgraw-Hill Professional.
- Kornmeier, M., Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht für Bachelor, Master und Dissertation, Bern

## Digitaltechnik (T3WIW1106)

### Digital Technology

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3WIW1106	1. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Michael Schlegel	Deutsch/Englisch

#### EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Labor	Lehrvortrag, Diskussion

#### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausurarbeit oder Kombinierte Prüfung	90	ja

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	62	88	5

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

Synthesemethoden digitaler Schaltungen verstehen und anwenden können. Programmierbare Logik (PLD, PAL) verstehen und auf entsprechende Problemstellungen applizieren können.

Die Studierenden:

- Verstehen die grundlegenden digitalen Schaltungsfamilien
- kennen die Darstellungsarten digitaler Signale
- können logische Verknüpfungen in Gleichungsform beschreiben
- können logische Beschreibungen optimieren
- können kombinatorische digitale Schaltungen entwerfen
- kennen die grundlegenden Flipflop-Arten
- können taktgebundene Zähler entwerfen
- kennen die Beschreibungsformen digitaler Steuerungen (Automaten)
- können einfache Automaten entwerfen

##### METHODENKOMPETENZ

Mit den erlernten Sachkompetenzen sind die Studierenden in der Lage, mit Fachleuten zu kommunizieren und digitaltechnische Fragestellungen im Team zu vertreten.

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Den Einsatz der Digitaltechnik einordnen und die Vor- und Nachteile gegenüber alternativen Technologien/Lösungsansätzen im Unternehmen anwenden und vertreten zu können.

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Digitaltechnik	62	88

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

### LEHR- UND LERNEINHEITEN

PRÄSENZZEIT

SELBSTSTUDIUM

- Grundbegriffe Quantisierung, Zahlensysteme, Codes,
- Schaltalgebra mit Rechenregeln
- Methoden des Entwurfs inkl. Vereinfachung
- Entwurfstechniken für Schaltwerke
- Speicherschaltungen, Schaltwerke (Flip-Flop, Register, Zähler, Teiler)
- Schaltungstechnik und -familien (TTL, CMOS, etc.)
- Programmierbare Logik (PLD)
- endliche Automaten (Mealy- und Moore Automaten)
- Einführung in PAL, GAL
- Rechnergestützte Entwurfsmethoden

Ergänzend können optional nachfolgende Laborübungen durchgeführt werden:

- Einführung und Umgang mit den Standardgeräten im Elektroniklabor - Multimeter, Labornetzteil
- Funktionsgenerator, Oszilloskop
- Experimenteller Umgang mit einfachen linearen Schaltungen
- Grundlagen der Strom- und Spannungsmessung
- Besonderheiten

### BESONDERHEITEN

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

### VORAUSSETZUNGEN

Keine

### LITERATUR

- Urbanski, Klaus / Woitowitz, Roland: Digitaltechnik; Springer Verlag
- Prochaska, Ermenfried: Digitaltechnik für Ingenieure; Oldenbourg Verlag
- Fricke, Klaus: Digitaltechnik; Vieweg Verlag
- Wöstenkühler, Gerd: Grundlagen Digitaltechnik – Elementare Komponenten, Funktionen und Steuerungen. Verlag Carl Hanser, München

## Elektrotechnik (T3WIW1107)

### Electrical Engineering

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3WIW1107	1. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Michael Schlegel	Deutsch/Englisch

#### EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung	Lehrvortrag, Diskussion

#### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur	90	ja

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	62	88	5

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

Die wichtigsten elektrischen Größen erörtern können. Die gelernten Methoden / Berechnungsverfahren abstrahieren können und auch in anderen Disziplinen anwenden können.

Die Studierenden

- beherrschen die theoretischen Grundlagen der Gleichstromtechnik und grundlegende Netzwerkberechnungs-methoden,
- sind in der Lage, einfache Netzwerke mit linearen Bauelementen bei Gleichspannung im stationären Zustand zu berechnen,
- können das erworbene Wissen auch auf Schaltungen mit mehreren Strom- oder Spannungsquellen anwenden,
- verfügen über grundlegende Kenntnisse zu Schaltvorgängen in RC-Schaltungen des modifizierten Grundstromkreises,
- sind in der Lage, in Praktika und Übungen ihr gewonnenes Wissen an praktischen Schaltungen anzuwenden,
- sind in der Lage, die grundlegende messtechnische Ausstattung (Oszilloskop, Multimeter, Labornetzteil, Funktionsgenerator) zu bedienen.

##### METHODENKOMPETENZ

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.

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Elektrotechnik 1	62	88



## LERNEINHEITEN UND INHALTE

### LEHR- UND LERNEINHEITEN

### PRÄSENZZEIT

### SELBSTSTUDIUM

- Gleichstromlehre - Grundbegriffe (Strom, Spannung, Widerstand, Spannungs- und Stromquelle, etc.)
- Berechnung von Gleichstromkreisen mit ausgewählten Verfahren (Kirchhoff, Maschenstromanalyse etc.)
- Behandlung nichtlinearer Gleichstromkreise
- Stern-Dreieck-Umrechnung
- elektrische Leistung und Leistungsanpassung
- Behandlung nichtlinearer Gleichstromkreise
- Grundbegriffe des elektrischen Feldes
- Berechnung einfacher elektrostatischer Felder
- Strömungsfeld Einschwingvorgänge am Kondensator

Ergänzend können optional nachfolgende Laborübungen durchgeführt werden:

- Einführung und Umgang mit den Standardgeräten im Elektroniklabor - Multimeter, Labornetzteil
- Funktionsgenerator, Oszilloskop - Experimenteller Umgang mit einfachen linearen Schaltungen
- Grundlagen der Strom- und Spannungsmessung
- Besonderheiten

### BESONDERHEITEN

Theorie Inhalte werden optional ergänzt durch Laborversuche mit Protokoll.

### VORAUSSETZUNGEN

Keine

### LITERATUR

Weißgerber, Wilfried: Elektrotechnik für Ingenieure, Band 1:

Gleichstromtechnik und Elektromagnetisches Feld. Wiesbaden: Vieweg Verlag.

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.

## Elektrotechnik II (T3WIW1108)

### Electrical Engineering II

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3WIW1108	1. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Michael Schlegel	Deutsch/Englisch

#### EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung	Lehrvortrag, Diskussion

#### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur	90	ja

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	62	88	5

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

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.

Die Studierenden

- beherrschen die theoretischen Grundlagen der Wechselstrom-technik und grundlegende Netzwerkberechnungsmethoden,
- sind in der Lage, einfache Netzwerke mit Induktivitäten und Kapazitäten bei Wechselspannung im eingeschwungenen Zustand mit Hilfe der komplexen Rechnung zu berechnen,
- können die Phasenbeziehungen in Wechselstromschaltungen mit Hilfe von Zeigerbildern darstellen,
- verfügen über grundlegende Kenntnisse zum Dreiphasen-wechselstrom und zu den verschiedenen Verbraucher-schaltungen (Stern- und Dreieckschaltung),
- sind in der Lage, die grundlegende messtechnische Ausstattung (Oszilloskop, Frequenzgenerator, Multimeter) im Labor/Praktikum zu bedienen.

##### METHODENKOMPETENZ

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.

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Elektrotechnik 2	62	88

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

### LEHR- UND LERNEINHEITEN

PRÄSENZZEIT

SELBSTSTUDIUM

Magnetisches Feld

- Grundbegriffe (Magnetfeld, Induktion, Magnetischer Fluß etc.) - Durchflutungsgesetz
- Berechnung einfacher magnetischer Felder
- Induktionsgesetz, Selbstinduktivität Wechselstromtechnik (sinusförmige Wechselgrößen)
- Komplexe Wechselstromrechnung, Zeigerdarstellung
- Berechnung einfacher Wechselstromkreise
- Spule und Transformator
- Leistung im Wechselstromkreis
- komplexe Leistungsanpassung
- Spule und Transformator
- Blindleistungskompensation, Resonanzkreise (Frequenzverhalten, Güte, Bandbreite),
- Tiefpass, Hochpass, Schwingkreis
- Grundlagen der Drehstromtechnik Schaltvorgänge in RL-Schaltungen

Ergänzend können optional nachfolgende Laborübungen auf Basis der Wechselstromlehre durchgeführt werden:

- Serien- und Parallelresonanzkreise
- Messung von Schein- Wirk- und Blindleistung
- Hysterese Messung Magnetfeld
- Messung von Schaltvorgängen an RC- und RL-Netzwerken

### BESONDERHEITEN

Theorie Inhalte werden optional ergänzt durch Laborversuche mit Protokoll.

### VORAUSSETZUNGEN

Elektrotechnik (T3WIW1107)

### LITERATUR

- Hagmann Gert: Grundlagen der Elektrotechnik; Aula Verlag
- Weißgerber, Wilfried: Elektrotechnik für Ingenieure, Band 1: Gleichstromtechnik und Elektromagnetisches Feld; Vieweg Verlag
- Weißgerber, Wilfried: Elektrotechnik für Ingenieure, Band 2: Wechselstromtechnik, Ortskurven, Transformator, Mehrphasensysteme; Vieweg Verlag

## Elektronik (T3WIW1109)

### Electronics

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3WIW1109	1. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Michael Schlegel	Deutsch/Englisch

#### EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung	Lehrvortrag, Diskussion

#### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur	90	ja

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	62	88	5

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

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.

##### METHODENKOMPETENZ

Befähigung, sich im Selbststudium komplexere elektronische Schaltungen zu erarbeiten und ggf. diese weiter zu entwickeln.

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Möglichkeiten der Elektronik für gegebene Problemstellungen im Unternehmensumfeld einordnen und die Vor- und Nachteile gegenüber alternativen Technologien / Lösungsansätzen im Unternehmen anwenden und vertreten zu können.

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Elektronik 1	62	88

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

### LEHR- UND LERNEINHEITEN

### PRÄSENZZEIT

### SELBSTSTUDIUM

- 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),  
- Transistorgrundsaltungen (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

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

### BESONDERHEITEN

Theorie Inhalte werden optional ergänzt durch Laborversuche mit Protokoll.

### VORAUSSETZUNGEN

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

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDauer (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3WIW1110	1. Studienjahr	1	Prof. Dr. Clemens Heilig	Deutsch/Englisch

#### EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung	Lehrvortrag, Diskussion

#### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausurarbeit oder Kombinierte Prüfung	90	ja

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	62	88	5

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

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.

##### METHODENKOMPETENZ

Anwendung der erlernten Inhalte auf neue messtechnische Fragestellungen und kritische Betrachtung von Messergebnissen.

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden können sowohl eigenständig als auch im Team zielorientiert und systematisch handeln.

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Bedeutung der Messtechnik in der Elektrotechnik sowie im Unternehmensumfeld einordnen und die Vor- und Nachteile gegenüber alternativen Technologien / Lösungsansätzen im Unternehmen anwenden und vertreten zu können.

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Messtechnik	62	88

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

### LEHR- UND LERNEINHEITEN

PRÄSENZZEIT

SELBSTSTUDIUM

- Grundlagen (Begriffe, SI-Einheiten)
- Messsignale und Qualifizierung (inkl. A/D-Wandlung),
- Charakterisierung von Messsignalen (Mittelwerte periodischer Signale), logarithm. Übertragungsverhältnisse
- Messmethoden und Messeinrichtungen
- Bewertung von Messergebnissen (Güteklassen, systematische und statistische Abweichungen, Gauß-Verteilung, Fehlerfortpflanzung)
- Messung elektrischer Größen (Widerstand, Stromstärke, Spannung, Leistung, Frequenz)
- Messung nichtelektrischer Größen (Beschleunigung, Drehmoment, Druck, Feuchte, Kraft, Temperatur, Weg)
- Messdatenerfassung und Auswertung (Verstärker, A/D-Wandler, Datenlogger, Bussysteme (USB))

Ergänzend können optional nachfolgende Laborübungen durchgeführt werden:

- Kennenlernen der wichtigsten Messgeräte im Elektroniklabor (Oszilloskop, Labornetzgerät, Funktionsgenerator, Multimeter, etc.), soweit nicht im Elektrotechnik Grundlagenlabor behandelt
- 2-Draht und 4-Draht Messungen
- Bestimmung des Innenwiderstandes von Spannungsquellen
- Kennlinienaufnahme von Dioden
- Messungen am Schwingkreis
- Einsetzen des Oszilloskops als Messgerät bei einfachen Messungen
- Messung nichtelektrischer Größen (z.B. Temperatur oder Feuchte)
- Kennenlernen einer grafischen Programmierumgebung, mit der sich anspruchsvolle Mess-, Prüf-, Steuer- und Regelsysteme entwickeln lassen (Bsp. Labview)

### 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

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3WIW2102	2. Studienjahr	1	Prof. Dr. Thomas Seemann	Deutsch/Englisch

#### EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung	Lehrvortrag, Diskussion

#### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur	90	ja

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	50	100	5

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

Die Studierenden kennen die Grundlagen der Produktion und Logistik. Sie sind in der Lage wesentliche Strukturentscheidungen (wie Organisationstyp, Stammdaten) zu verstehen und die Eignung von Alternativen am Anwendungsfall zu bewerten.

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.

##### METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden können die behandelten Methoden der Produktionsplanung und -steuerung anwenden (z.B. Produktionsprogrammplanung, Bedarfsermittlung, Prognosemethoden, Losgrößenbestimmung).

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden erkennen die ökonomischen und sozialen Implikationen von Automatisierung und Outsourcing.

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden entwickeln ein ganzheitliches Verständnis der Abläufe, Abhängigkeiten und Konflikte der Produktion und Logistik.

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Produktion und Logistik	50	100

- Grundlagen und Erfolgsfaktoren von Produktions- und Logistiksystemen
- Organisation der Produktion
- Stammdaten
- Produktionsprogrammplanung
- Materialbedarfsplanung
- Losgrößenbildung und Lagerhaltung
- Termin- und Kapazitätsplanung

#### BESONDERHEITEN

(ggf. zusätzlich semesterbegleitende Aufgaben)



## VORAUSSETZUNGEN

---

-

## 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

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3WIW2104	2. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Michael Schlegel	Deutsch/Englisch

#### EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung	Lehrvortrag, Diskussion

#### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Konstruktionsentwurf	Siehe Prüfungsordnung	ja

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	60	90	5

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

Kennenlernen, Anwenden sowie Verstehen der Methodik der Simulation von elektronischen Schaltungen sowie des Prozesses der Schaltpläneingabe und der Erstellung des entsprechenden Platinenlayouts.  
 Umgang mit einem Programm zur Simulation elektronischer Schaltungen im Zeit- und Frequenzbereich, Einbindung und Verwendung der herstellerepezifischen Bauteile-Bibliotheken, selbständige Umsetzung von Anwendungen aus dem Gebiet der allgemeinen Schaltungstechnik.

Einfache, gegebene Schaltungsentwürfe mit einem CAD-Tool als Schaltungsdesign umsetzen können und mittels Layout-Programm entflechten und layuten können.  
 Die Entwicklungsschritte von der Schaltungskonzeption bis zur fertigen Platine kennenlernen.  
 Im Rahmen von Laborübungen zum Aufbau komplexer elektronischer Schaltungen die Verifizierung der Simulationsergebnisse mittels messtechnischer Erfassung an der realen Schaltung nachvollziehen können.

##### METHODENKOMPETENZ

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.

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Komplexität des Entstehungsprozesses von Elektronik für gegebene Problemstellungen im Unternehmensumfeld einordnen zu können.

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Elektronik 2	60	90

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

### LEHR- UND LERNEINHEITEN

PRÄSENZZEIT

SELBSTSTUDIUM

Einführung in die Modellierung elektrischer Schaltungen (Schaltungssimulator SPICE)  
- Bauteile, Signale, Spannungsquellen, Stromquellen  
- Darstellung von Signalen  
- Parameterstudien  
- Simulation von analogen und digitalen Schaltungen  
Grundkonzept des SPICE-Simulators (Netzlisten und Knotenspannungsverfahren)  
Erstellung von Schaltungen mit dem Schaltplaneditor  
Simulation von Gleichspannungsnetzwerken  
Simulation von Wechselspannungsnetzwerken im Frequenzbereich (Bodediagramme, Ortskurven) und im Zeitbereich (Transientes Verhalten)  
Parametrisierung der Simulationen  
Einbinden herstellereigener Bauteilebibliotheken (Erweiterung der Standardbibliothek, Subcircuits)

Einführung in die Erstellung von Platinenlayouts (Bsp. Layoutprogramm EAGLE)  
- Bauteile, Bauteilgruppen, Bauteilabmessungen, Gehäuseformen, Steckerleisten  
- Spannungsversorgungen  
- Analoge und digitale Schaltungsteile, Masse und Datenleitungen  
- Mehrlagige Platinen  
- Entflechten von Schaltungsverbindungen, Bauteilen und Baugruppen  
- Autorouting  
- Design-Aspekte des Layouts bezgl. Strombelastung, Masseführung, EMV, etc.

Ergänzend können optional nachfolgende Laborübungen durchgeführt werden:  
Aufbau, Inbetriebnahme sowie Verifizierung der simulierten (PSPICE) und erstellten Layouts von elektronischen Anwendungsschaltungen (Beispiele)  
- Analoges Messverstärker mit Operationsverstärker  
- A/D- und D/A-Wandler Schaltung  
- Stromversorgung / Schaltnetzteil  
- Schaltung zur Drehzahlerfassung  
- Analoges PID-Regler

### 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

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3WIW2105	2. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Michael Schlegel	Deutsch/Englisch

#### EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung	Lehrvortrag, Diskussion

#### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur	90	ja

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	62	88	5

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

Die Studierenden besitzen elementares Wissen auf dem Gebiet leistungselektronischer Grundsaltungen. 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.

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 Klebtechnologien, Bond- und Fügeverfahren, etc.)

Weitere optionale Lehrinhalte beschäftigen sich mit den ‚Technologien der Mikrosystemtechnik‘ mit Inhalten wie Nano- und Mikrotechnologien, Verfahren der Mikroelektronik etc.

In den optionalen Laborpraktika können die Studierenden ihr Wissen an leistungselektronischen Schaltungen anwenden und erweitern.

##### METHODENKOMPETENZ

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.

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Befähigung, die Möglichkeiten der Leistungselektronik und der dazugehörigen Produktionstechnik hinsichtlich dem effizienten Einsatz von Energie bei der Anwendung bzw. dem Einsatz von elektrischen Antrieben zu erfassen und zu bewerten.

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Elektronik 3	62	88

**Leistungselektronik**

- Leistungselektronische Bauelemente (Diode, IGBT, MOSFET, Thyristor, etc.)
- Leitungsvorgänge im Halbleiter (Eigen- und Störstellenleitung)
- Verständnis der Funktion der wichtigsten Schaltungen
- Netzgeführte Gleichrichter, Selbstgeführte Stromrichter
- Wechselstrom-Gleichstrom-Umrichter
- Zweiphasensysteme, Dreiphasensysteme
- Tief-/Hochsetzsteller
- Frequenzumrichter
- Schaltungen in der elektrischen Antriebstechnik
- Leistungselektronische Stellglieder für elektrische Antriebe
- Netzurückwirkungen leistungselektronischer Schaltungen
- Betriebsverhalten der wichtigsten von leistungselektronischen Komponenten gesteuerten elektrischen Maschinen und Antriebe

**Optionale Lehrinhalte ‚Elektrotechnische Produktionsprozesse‘**

- „Löt- und Klebtechnologien
- Bond- und Fügeverfahren
- Methoden zum Drucken und Dispensen von Lötpaste und anderen Medien
- Leiterplatten- und Packagetchnologien
- Oberflächenmontage (SMD) und Durchsteckmontage (THT)
- Leadfree Prozesse
- AOI-Inspektion (Automatische optische Inspektion)
- ICT Qualitätssicherung (In-Circuit-Test)
- Leiterplattenherstellung
- Hybridtechnik (Dickschicht)
- Technologiewandel zu blei- und halogenfreien Produkten
- Halbleiterprozesse

**Optionale Lehrinhalte, Technologien der Mikrosystemtechnik**

- Einführung in Nano- und Mikrotechnologien
- Silizium und Verfahren der Mikroelektronik
- Physikalische Grundlagen und Werkstoffe für die Mikrosystemtechnik
- Basistechnologien
- Silizium-Mikromechanik
- Beispiele

Ergänzend können optional nachfolgende Laborübungen durchgeführt werden:  
Konzeption, Aufbau, Inbetriebnahme und messtechnische Erfassung folgender leistungselektronischer Anwendungsschaltungen:

- Tiefsetz- Hochsetzsteller:
  - Aufbau und Inbetriebnahme eines Tiefsetzstellers mit
  - Universalumrichter und PWM-Modul
  - Aufbau eines Hochsetzstellers mit dem Universalumrichter und dem PWM-Modul
- Antriebstechnik:
- Links/Rechtslauf DC-Motor
  - PWM-Drehzahlsteuerung DC-Motor
  - Rückspeisung des DC-Motors in den Zwischenkreis
  - 4Q-Betrieb DC-Motor
  - Blockkommutierung BLDC-Motor
  - Drehzahlsteuerung BLDC-Motor mittels PWM
  - Ansteuerung Schrittmotor
  - Ansteuerung BLDC-Motor mit dem - Raumzeigerverfahren/Sinuskommutierung

**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

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3WIW9002	2. Studienjahr	2	Prof. Dr. Udo Heuser	Deutsch/Englisch

#### EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Labor	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

#### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Hausarbeit oder Kombinierte Prüfung (Klausur <50%)	90	ja

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	74	76	5

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

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.

##### METHODENKOMPETENZ

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.

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Informatik II.1	37	38

- Grundlagen der Softwareentwicklung (inkl. Requirements Engineering, Modellierung, Implementierung, Software-Qualitätssicherung/Software-test, Dokumentation)
- Programmierung in einer höheren (objekt-orientierten) Programmiersprache
- Vorgehensmodelle in der Softwareentwicklung
- Ausblick auf übergeordnete Software-Projektmanagement Themen

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Informatik II.2	37	38

- 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

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 iSQI-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)



## Technischer Einkauf (T3WIW9025)

### Technical Purchasing

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3WIW9025	3. Studienjahr	1	Prof. Dr. Matthias Wunsch	Deutsch

#### EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung	Lehrvortrag, Diskussion, Fallstudien

#### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur oder Kombinierte Prüfung	90	ja

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	50	100	5

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

Die Studierenden kennen die bedeutenden Einkaufskonzepte- und -strategien und können diese einordnen und gezielt anwenden. Sie kennen den grundlegenden Beschaffungsprozesse 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 auseinander gesetzt. Die Studierenden sind in der Lage, anhand von Fallstudien zu beschaffende Objekte technische zu bewerten, (global) Einkaufskonzepte anzuwenden und kosten- bzw. zielorientiert aufzubereiten und zu beschaffen.

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.

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.

##### METHODENKOMPETENZ

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.

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

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.

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.

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden sind in der Lage, verschiedene Konzepte und Strategien zu bewerten und kritisch miteinander zu vergleichen. Sie verfügen über grundlegende Analysefähigkeiten, mit denen sie Problemstellungen globaler und interkultureller Zusammenarbeit zielorientiert strukturieren können. Sie können Handlungsoptionen für konkrete Problemstellungen aufzeigen, kritisch bewerten und ihre Entscheidung zur gewählten Handlungsalternative plausibel begründen. Die Studierenden können die erlernte Verhandlungskompetenz in verschiedenen Lebenssituationen anwenden.

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
-------------------------	-------------	---------------

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Technischer Einkauf	50	100
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

-

## 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

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3WIW9048	3. Studienjahr	1	Prof. Dr. Heinz-Leo Dudek	Deutsch/Englisch

#### EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Seminar, Vorlesung, Übung	Lehrvortrag, Diskussion, Fallstudien, Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

#### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur oder Kombinierte Prüfung	90	ja

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	62	88	5

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

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.

##### METHODENKOMPETENZ

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.

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

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.

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Vertriebsmanagement und -controlling	38	52

- Grundlagen und Grundbegriffe des technischen Vertriebs - Vertriebsstrategie - operatives Vertriebsmanagement - Informations- und Kundenbeziehungsmanagement - Operativer Vertriebsprozess und Angebotswesen - Vertriebscontrolling

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Verkaufstechniken	24	36
- Kundenakquisition und –pflege - Verkaufsgespräch - Einwandbehandlung - Preisargumentationstechnik - Verkaufsabschluss		

## 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

## Angewandtes Projektmanagement (T3WIW9061)

### Applied Project Management

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3WIW9061	3. Studienjahr	2	Prof. Dr. Ing. Jürgen Brath	Deutsch/Englisch

#### EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung	Lehrvortrag, Diskussion, Fallstudien

#### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Hausarbeit oder Kombinierte Prüfung (Klausur <50%)	120	ja

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	74	76	5

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

Die Studierenden haben mit dem Abschluss des Moduls die Kompetenz erworben, eine gegebene Aufgabenstellung aus dem unternehmerischen Alltag mit den Methoden und Werkzeugen des Projektmanagement vollständig zu bearbeiten, d.h.

- eine gegebene Aufgabenstellung zu verstehen und die Ziele des Auftraggebers zu erkennen
- bei Analyse und Strukturierung der Aufgabenstellung geeignete Methoden des Projektmanagement auszuwählen und anzuwenden.

##### METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden kennen die Grundlagen des Projektmanagements und die damit verbundenen Methoden. Sie können die Stärken und Schwächen der Methoden abschätzen und kennen deren Relevanz dieser Methoden in ihrem Berufsfeld.

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenz erworben, gruppendynamische Effekte im Projektteam zu erkennen und angemessen darauf zu reagieren.

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenzen erworben,

- selbstständig Problemlösungen zu entwickeln und diese systematisch umzusetzen.
- die eigene Vorgehensweise im Projektteam kritisch zu reflektieren, zu bewerten und Optimierungspotenziale zu nutzen.

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Angewandtes Projektmanagement	74	76

- fallspezifische Grundlagen und Grundbegriffe des Projektmanagement - Projektstart, Projektziele, Projektrisiken - Projektstrukturplan - Ablauf- und Terminplanung - Kosten- und Ressourcenplanung - Konfigurations- und Änderungsmanagement - Projektsteuerung

#### BESONDERHEITEN

-

## VORAUSSETZUNGEN

---

-

## LITERATUR

---

- RKW/GPM (Hrsg.): Projektmanagement-Fachmann
- Heinz Schelle, Roland Ottmann, Astrid Pfeiffer: ProjektManager
- Manfred Burghardt: Projektmanagement: Leitfaden für die Planung, Überwachung und Steuerung von Projekten

## Produkt- und Systementwicklung (T3WIW9067)

### Product Development

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3WIW9067	3. Studienjahr	1	Prof. Dr. Heinz-Leo Dudek	Deutsch/Englisch

#### EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung	Lehrvortrag, Diskussion, Fallstudien

#### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur oder Kombinierte Prüfung	90	ja

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	62	88	5

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenz erworben, die Methoden und Werkzeuge des Systems-Engineering (Anforderungsanalysen und –spezifikation; Systementwurf inkl. Modellbildung, Simulation und Bewertung, Systementwicklung und -integration; System Verifikation und Validation, das Änderungswesen und das Risikomanagement) beurteilen und in konkreten Anwendungsbeispielen in der Entwicklung von Hard- und Softwareprodukten einsetzen zu können. Sie können Vorgehensmodelle für die Planung und Durchführung von Systementwicklungsprojekten (wie z.B. das V-Modell) zuordnen. Darüber hinaus sind sie in der Lage, die rein technischen Aspekte der Produktentwicklung und -pflege mit den Vermarktungsaspekten für die Produkte (im Sinne des Produktmanagements) in Beziehung zu setzen. Die Studierenden haben weiterhin die Kompetenz erworben, die Produkte und ihre Entwicklungsschritte systematisch zu dokumentieren und gegenüber Fachleuten, Kunden und Anwendern argumentativ zu begründen und zu verteidigen.

##### METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, für komplexe Praxisanwendungen eine angemessene Methode auszuwählen und anzuwenden. Sie können die Möglichkeiten, Praktikabilität und Grenzen der eingesetzten Methode einschätzen und sind in der Lage, Handlungsalternativen aufzuzeigen.

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenzen erworben, fachadäquat und zielgruppenkonform hinsichtlich der Entwicklung technischer Produkte zu kommunizieren, sowie sich mit Fachvertretern, Kunden, Projektpartnern und Laien über Informationen, Ideen, Probleme und Lösungen auszutauschen.

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenzen erworben, um selbständig Lösungen für technische Problemstellungen zu entwickeln und diese systematisch umzusetzen. Sie sind in der Lage, die eigene Vorgehensweise im Entwurf von Systemen bzw. Prozessen kritisch zu reflektieren, zu bewerten und Optimierungspotenziale zu nutzen.

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Produkt- und Systementwicklung	62	88

- Anforderungsanalyse, Anforderungsdefinition und Anforderungsmanagement - Systementwurf (Modellbildung, Simulation und Systemanalyse) - System- und Schnittstellenspezifikation - Systemintegration - System Verifikation und Validation - Change Management

#### BESONDERHEITEN

-

## VORAUSSETZUNGEN

---

-

## LITERATUR

---

- ISO/IEC 15288: Systementwicklung - Der Systemlebenszyklus und seine Prozesse - W. F. Daenzer, F. Huber: Systems Engineering - Methodik und Praxis, Verlag Industrielle Organisation, Zürich - Matys, Erwin: Praxishandbuch Produktmanagement, Campus Verlag,



## Betriebliche Informationssysteme (T3WIW9080)

### Business-related Information Systems

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3WIW9080	2. Studienjahr	2	Dr.-Ing. Wilhelm Ruckdeschel	Deutsch/Englisch

#### EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Vorlesung, Übung, Vorlesung, Übung, Labor	blended-learning, Lehrvortrag, Diskussion, Fallstudien

#### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Hausarbeit oder Kombinierte Prüfung (Klausur <50%)	120	ja

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
450	208	242	5

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

- Die Studierenden kennen die wesentlichen Geschäftsprozesse im Unternehmen und insb. die Planungs- und Steuerungsabläufe
- Die Studierenden kennen Methoden und Werkzeuge zur Modellierung von Geschäftsprozessen

##### METHODENKOMPETENZ

- Befähigung zur fachadäquaten Kommunikation
- Befähigung sich mit Anwendern, Kunden und Projektpartnern über Informationen, Ideen, Problemen und Lösungen auszutauschen

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

- Die Rolle des Menschen in der Umsetzung von Geschäftsprozessen und bei der Planung und Steuerung ist bekannt und die Problematik von Optimierungsmaßnahmen im Arbeitsumfeld kann fallweise eingeschätzt werden.

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenzen erworben - selbstständig weiterführende Lernprozesse zu gestalten, - ihr Wissen und Verstehen auf eine Tätigkeit in der Analyse, Definition und Modellierung von Geschäftsprozessen anzuwenden, und - dabei selbstständig Problemlösungen zu erarbeiten und zu entwickeln.

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Produktionsplanung und -steuerung	37	38
- Grundlagen der PPS (Produktionsmanagement, Ziele und Daten der PPS) - Funktionen, Verfahren und Prozesse der PPS - Konzepte der PPS - EDV-Unterstützung der PPS		
Datenbanksysteme	36	39
- Grundlagen der Datenbanktechnologie - Konzeption und Implementierung Relationaler Datenbanken - Alternative Datenbankkonzepte - Datawarehouse und Data-Mining / Managementinformationssysteme /BI		

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Geschäftsprozessorientierte Informationssysteme	37	38
Geschäftsprozessmanagement - Grundlagen des Prozessmanagements - Geschäftsprozesse in Unternehmen - Analyse und Modellierung von Geschäftsprozessen - Anwendungsbeispiele u.a. zur Automatisierung von Geschäftsprozessen - Modellierungswerkzeuge (z.B. ARIS)		
Betriebliche Softwaresysteme zur Unterstützung von Geschäftsprozessen - Grundlagen - Anforderungen an Standardsoftware - Ansätze zur Auswahl, Implementierung, Kosten-Nutzen-Bewertung - Ausgewählte Systeme im Detail (z.B. ERP, BI, SCM, CRM)		
E-Business	37	38
- Formen des E-Business, Rahmenbedingungen und Strategien, Normen und Standards, Entwicklungen - Purchasing-Card - Efficient Customer Response - Supply Chain Managementstrukturen und –komponenten, SCM Umsetzung, SCM- Software und Konzeption von SCM-Sy		
Seminar: Betriebliche IT	31	44
In der Veranstaltung werden aktuelle Themen aus dem Bereich Betriebliche IT speziell zu Themen der Produktion und Logistik behandelt. Die jeweiligen Themen werden vor Beginn der Veranstaltung durch die Studiengangsleitung festgelegt. Schwerpunkte können u.a. sein: Vertikale Integration zwischen Automatisierungs-, Betriebsführungs- und Unternehmensebene - Industrie 4.0 - Digitalisierung der Geschäftsprozesse - Big Data		

## BESONDERHEITEN

Das Modul setzt sich zusammen aus einer Pflicht-Unit und einer von vier Wahlpflicht-Units.

Es können eine Fallstudie oder Übungen an einer Schulungssoftware im Rahmen von max. 24 UE durchgeführt werden.

## VORAUSSETZUNGEN

-

## LITERATUR

---

- Frick, D. u.a.: Grundkurs SAP ERP: Geschäftsprozess-orientierte Einführung mit durchgehendem Fallbeispiel, Wiesbaden
- Gadatsch, A.: Grundkurs Geschäftsprozess-Management, Wiesbaden
- Gronau, N.: Enterprise Resource Planning: Architektur, Funktionen und Management von ERP-Systemen, München
- Gummersbach, A. u.a.: Produktionsmanagement, Hamburg
- Kurbel, K.: Produktionsplanung und –steuerung im Enterprise Resource Planning und Supply Chain Management, München
- Scheer, A.W. (Hrsg.): ARIS in der Praxis, Berlin
- Schuh, G. (Hrsg.): Produktionsplanung und -steuerung, Berlin
- Stahlknecht/Hasenkamp: Einführung in die Wirtschaftsinformatik, Berlin
- Wiendahl, H.P.: Betriebsorganisation für Ingenieure, München
- Teufel, Röhricht, Willems, X., SAP-Prozesse: Vertrieb und Customer Service, Addison-Wesley Verlag
- Weihrauch, Keller: Produktionsplanung und -steuerung, Einführung in die diskrete Fertigung mit SAP PP, SAP Press

- Hansen, Hans Robert / Neumann, Gustaf: Wirtschaftsinformatik 1, UTB, Stuttgart
- Stahlknecht, - Peter / Hasenkamp, Ulrich: Einführung in die Wirtschaftsinformatik, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg
- Becker: Geschäftsprozessmanagement, Springer-Verlag
- Schmelzer, Sesselmann: Geschäftsprozessmanagement in der Praxis
- Hanser Mertens: Integrierte Informationsverarbeitung 1 & 2, Springer-Verlag

- Kemper, Alfons / Eickler, Andre: Datenbanksysteme: Eine Einführung, Oldenbourg
- Kleinschmidt, Peter / Rank, Christian: Relationale Datenbanksysteme; Springer
- Andreas Heuer, Gunter Saake, Kai-Uwe Sattler: Datenbanken kompakt, Mitp - Andreas Heuer, Gun

Frick, D. u.a.: Grundkurs SAP ERP: Geschäftsprozessorientierte Einführung mit durchgehendem Fallbeispiel.

Gronau, N.: Enterprise Resource Planning: Architektur, Funktionen und Management von ERP-Systemen.

Gummersbach, A. u.a.: Produktionsmanagement.

Kurbel, K.: Produktionsplanung und –steuerung im Enterprise Resource Planning und Supply Chain Management.

Schuh, G. (Hrsg.): Produktionsplanung und –steuerung.

Wiendahl, H.P.: Betriebsorganisation für Ingenieure.

Je nach Schwerpunkt unterschiedlich

## Wahlpflichtmodul Technik (T3WIW9095) Compulsory Optional Subject (Engineering)

### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3WIW9095	3. Studienjahr	2	Prof. Dr. Ing. Jürgen Brath	Deutsch/Englisch

### EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Vorlesung, Übung, Vorlesung, Übung, Labor	Lehrvortrag, Diskussion, Lehrvortrag, Diskussion, Fallstudien, Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur oder Kombinierte Prüfung	120	ja

### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	74	76	5

### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

#### FACHKOMPETENZ

Die Studierenden sind in der Lage, komplexe Problemstellungen aus der Praxis so zu analysieren und aufzuarbeiten, dass sie zu diesen entsprechende Aufstellungen und Berechnungen erstellen können. Sie gewinnen die für die Lösung relevanten Informationen, führen die Berechnung bzw. Analyse selbständig durch und geben kritische Hinweise zur Belastbarkeit ihrer Ergebnisse.

#### METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, für komplexe Praxisanwendungen eine angemessene Methode auszuwählen und anzuwenden. So können die Möglichkeiten, Praktikabilität und Grenzen der eingesetzten Methode einschätzen und sind in der Lage, Handlungsalternativen aufzuzeigen.

#### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

#### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

### LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Kraftfahrzeugtechnik	74	76

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
<p>Einführung in die Finite Elemente Berechnung (5. Sem.)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Grundlagen der Methode, Elementtypen, Randbedingungen, Lasten</li><li>- Statisch belastete Geometrie:</li><li>- Erstellung kleiner FE-Strukturberechnungsmodelle</li><li>- Aufbringen von Randbedingungen und Lasten</li><li>- Durchführung von Berechnungen</li><li>- Auswertung von Spannungen und Verformungen</li><li>- Beurteilung der Ergebnisse</li><li>- Dynamisch belastete Geometrie:</li><li>- Berechnung von Eigenfrequenzen und Eigenmoden</li><li>- Auswirkungen von Netzgüte und -dichte auf Rechenzeit und Ergebnisse</li></ul> <p>Kraftfahrzeuge (6. Sem.)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Fahrmechanik</li><li>- Triebwerk, Fahrwerk, Lenkung, Bremsen</li><li>- KFZ-Elektrik</li><li>- Fahrdynamik</li><li>- Abgas- und Schadstoffminderung</li><li>- Fahrsicherheit und KFZ-Unfälle</li></ul>		
<p>Umwelttechnik</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Thermodynamische Prozesse</li><li>- Grundlagen der Energieumwandlung</li><li>- Grundlagen der Umweltchemie und Umweltphysik</li><li>- Deponietechnik und Recycling</li><li>- Müll- und Entsorgungstechnik</li><li>- Wasser und Abwasser</li><li>- Messen, Steuern und Regeln</li></ul>	74	76
<p>Industrie 4.0</p> <p>Motivation und Begriffsabgrenzung</p> <p>Smarte Produktion</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Entwicklung der Automatisierung</li><li>- Technologische Grundlagen und Standards</li><li>- Grundkonzepte einer SmartFactory</li><li>- Referenzarchitekturen</li><li>- SmartFactory Engineering</li><li>- Sicherheit</li></ul> <p>Digitalisierung</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Digitaler Zwilling</li><li>- BigData &amp; DataMining</li><li>- Künstliche Intelligenz</li><li>- Blockchain Technologie</li><li>- Digitale Bezahlung</li><li>- Evolution, Disruption oder Revolution?</li></ul>	74	76

**LERNEINHEITEN UND INHALTE**

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Digital Business	74	76
<p>Digitale Transformation (5. Sem.)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Technologien der Digitalen Transformation</li><li>- Geschwindigkeit und Vorhersagbarkeit technologischer Veränderungen</li><li>- Möglichkeiten der Digitalen Transformation</li><li>- Implikationen auf die Wertschöpfung von Unternehmen</li><li>- Gesellschaftliche Implikationen der Digitalen Transformation</li></ul> <p>Digitale Geschäftsmodelle (6. Sem.)</p> <p>A - Unterschiede zwischen klassischen Produkten und digitalen Produkten / Erfolgreiche/nicht erfolgreiche traditionelle Produkte / Erfolgreiche/nicht erfolgreiche digitale Produkte / Bedeutung digitaler Produkte für Unternehmen</p> <p>B - Elemente und Strukturen digitaler Produkte / Datenerhebung / Datensammlung / Datentransfer / Datenspeicherung / Datenverarbeitung / Datenausgabe / Bezahlmodelle / Kundengruppen</p> <p>C - Hardware und Software Architektur / Hardware Architektur / Gateways / Onboard Units / TAG's / Industrie 4.0 Machines / Software Architektur / Firmware / Software Module &amp; Data Collector / Cloud Architektur / Apps</p> <p>D - Interfaces &amp; Schnittstellen / API Schnittstelle / SDK Software Development Kit</p> <p>E - Geschäftsmodelle / Pay-per-Unit / Pay-per-Use / Subscription / Freemium / Bonus Programm / Add-On / Flatrate / Licensing / E-Commerce / E-Auction</p> <p>F - Rechtliche Aspekte / Allgemeine Geschäftsbedingungen / Datenschutzvereinbarungen / Service Level Agreements</p> <p>G - Bewertung von Digitalen Geschäftsmodellen / Umsatz /Entwicklungskosten / Betriebskosten / Synergien / Risiken / Zeitliche Perspektive / Unternehmenskosten</p> <p>H - Change Management und Digital Entrepreneur / Probleme bei der Implementierung von digitalen Produkten in bestehenden Unternehmen / Geschwindigkeit als Erfolgsfaktor</p>		
Softwareentwicklung	74	76
<p>Programmieren im „Internet of Things“ (5. Sem.)</p> <p>Durchführung als Laborübung. Die Studierenden erhalten eine kurze Einführung zum jeweiligen Thema und bearbeiten dann Aufgaben selbst am Rechner. Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Programmiersprache C</li><li>- Arduino</li><li>- Betriebssystem Linux/Ubuntu</li><li>- IP-Kommunikation</li><li>- Robot Operating System (ROS)</li><li>- Sensoren: Laser, 3D-Kamera</li><li>- Deep Learning</li></ul> <p>Softwareengineering (6. Sem.)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Requirements Engineering, Modellierung, Implementierung, Software-Qualitätssicherung/ Softwaretest, Dokumentation</li><li>- Programmierung in einer höheren (objekt-orientierten) Programmiersprache</li><li>- Vorgehensmodelle im Softwareengineering</li><li>- Ausblick auf übergeordnete Software</li><li>- IT-Sicherheit und IT-Grundschutzkatalog</li></ul>		

**LERNEINHEITEN UND INHALTE**

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Vertiefung Informations- und Kommunikationstechnik	74	76
<p>Ablauf (5. Sem.)            Vorlesung zu ein bis zwei der u. g. Themen pro Woche. Jeder Studierende/jedes Team (max. 2 Studierende) wählt bis Ende des 5. Semesters ein vertiefendes Präsentationsthema für das 6. Semester aus.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schnittstellen und Bussysteme, Aufbau eines PC</li> <li>- Speichertechnologien: Halbleiter, Festplatte, DVD, BlueRay, HDD, Zukunft</li> <li>- Telefon- und Mobilfunktechnik: vom analogen Netz bis zu LTE</li> <li>- IP-Netzwerke: Grundlagen und Programmierübung (IP-Nachrichten zwischen PCs austauschen)</li> <li>- Web-Anwendungen, Content Management Systeme: Grundlagen und Anwendung (am Beispiel Studienarbeitsportal)</li> <li>- Cloud Computing: Grundlagen, Nutzen und Risiken für Unternehmen</li> <li>- Big Data, Data Mining, Datenvisualisierung</li> <li>- Industrie 4.0: Grundlagen, Technologien, Anwendungsbeispiele, Trends</li> <li>- Autonomes Fahren: Basistechnologien (insb. Neuronale Netze, Bildverarbeitung, Spracherkennung, Telematik), rechtliche Themen, Anwendungen, Zukunft</li> </ul> <p>Ablauf (6. Sem.)            Durchführung als Seminar. April: Zwischenvorträge, ca. 15-20 min. Mai + Juni: Abschlussvorträge, ca. 45-60 min plus Fragen.            Prüfungsleistung: beide Vorträge inkl. Fragen.            Weitere mögliche Themen (für Vorlesung und/oder Präsentationen)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Basistechnologien: Datenkompression, Verschlüsselung, Fehlerkorrektur</li> <li>- Übersicht „Standards“: Datei- und Austauschformate (XML, EDI, SWIFT etc.)</li> <li>- Übersicht Programmiersprachen: derselbe Algorithmus in Visual Basic, C, C++, Java</li> <li>- Datenschutz / Datensicherheit: Angriffsmöglichkeiten, Maßnahmen, aktuelle Themen</li> <li>- Virtual Reality: Grundlagen, aktuelle Produkte / Systeme, Zukunftjavascript:</li> <li>- Software-Entwicklung „mit der Cloud“: App-Entwicklung, Nutzung von APIs (z.B. Google Maps)</li> <li>- Supercomputing und Zukunft der Computer: aktueller Stand, Technologien, Trends</li> <li>- Werkzeuge in Software Engineering &amp; Validation: Prototyping, Test, Anwendertests (Usability)</li> <li>- Heisenbergsche Unschärferelation: Beispiele aus der Praxis</li> <li>- Qualität und Systeme zur Qualitätsmessung /-sicherung</li> </ul>		
Life Cycle Management	74	76
<p>Safety and Reliability (5. Sem.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen und Begriffsdefinitionen</li> <li>- Gesetze, Richtlinien, Standards und Normen</li> <li>- Typische Vorgehensweise für ein wirkungsvolles Sicherheits- und Zuverlässigkeitsmanagement</li> <li>- Nachweis von Zielen und geeignete Methoden wie zum Beispiel:</li> <li>- Failure Modes and Effects Analysis (FMEA)</li> <li>- Fault Tree Analysis (FTA)</li> <li>- Event Tree Analysis (ETA)</li> </ul> <p>Integrated Logistic Support (6. Sem.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufgaben, Begriffe und Grundlagen der Systemlogistik • Integration von Entwicklung und Einsatz / Betrieb</li> <li>- Prinzipien des Integrated Logistic Support (ILS)</li> <li>- Elemente des ILS und treibende Faktoren</li> <li>- ILS-Prozess und -Management</li> <li>- Bedeutung des ILS für die Life Cycle Cost eines Systems</li> <li>- Aufgaben und Abläufe der Logistic Support Analysis</li> <li>- Einsparungspotentiale durch ILS und LSA</li> <li>- Grundlagen der vorbeugenden und korrekativen Instandhaltung</li> <li>- Internationale Standards und Normen</li> <li>- Schnittstellen ILS / LSA zu Technischer Dokumentation (z.B. nach Spec 1000D) und Materialmanagement (z.B. nach Spec 2000M)</li> </ul>		

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Steuer-, Regelungs- und Automatisierungstechnik	74	76
Steuer- und Regelungstechnik (5. Sem.) <ul style="list-style-type: none"><li>- Grundbegriffe der Steuerungs- und Regelungstechnik</li><li>- Lineare zeitinvariante Systeme</li><li>- Analyse im Zeit- und Frequenzbereich</li><li>- Nichtlineare Systeme</li><li>- Grundlegende Systemeigenschaften (Stabilität, Regelgüte, stationäre Genauigkeit)</li><li>- Basisregler (P Regler, PI Regler und PID Regler)</li></ul>		
Automatisierungssysteme (6. Sem.) <ul style="list-style-type: none"><li>- Industrielle Steuerungen und Prozessvisualisierungen</li><li>- Pneumatische und hydraulische Steuerungssysteme</li><li>- Mechanischer Aufbau von Werkzeugmaschinen, Robotern und Montagesystemen</li><li>- Verhalten von Werkzeugmaschinen (geometrisch, kinematisch, statisch, dynamisch, thermisch)</li><li>- Systematische Planung von Produktions-Automatisierungslösungen</li></ul>		
Vertiefung Maschinenbau	74	76
Thermodynamik (5. Sem.) <ul style="list-style-type: none"><li>- Grundbegriffe, ideale und reale Gase, Hauptsätze der Thermodynamik</li><li>- Aufgaben und Methoden der Thermodynamik, Systeme, Zustand, Zustandsgrößen, Prozesse und Zustandsänderungen, Temperatur, Ideale Gase (Zustandsgleichung idealer Gase, Gaskonstante, spezielle Zustandsänderungen), 1. Hauptsatz der Thermodynamik (Arbeit und innere Energie, Enthalpie,</li><li>- Energiebilanzen für geschlossene und offene Systeme, spezifische Wärmekapazität), 2. Hauptsatz der Thermodynamik (Irreversibilität, Formulierungen des 2. Hauptsatzes, Entropie, Dissipation), Verhalten realer Gase, Dampf</li><li>- Wärmetechnik</li><li>- Kreisprozesse und Anwendungsbeispiele (CARNOT-Prozess, Wirkungsgrad, OTTO-Prozess, DIESEL-Prozess, ...), Verbrennungskraftanlagen (z.B. Brennstoffzelle, Gasturbine, ...), Wärmekraftanlagen (z.B. Dampfkraftwerke), Heiz- und Kältetechnik</li></ul>		
Anwendungen im Maschinenbau (6. Sem.) <ul style="list-style-type: none"><li>- Antriebstechnik</li><li>- Motorenbau</li></ul>		

## BESONDERHEITEN

Die Studierenden wählen in diesem Modul eine zweisemestrige Unit aus den gegebenen Alternativen aus. Die gewählte Unit darf nicht gleichzeitig in einem anderen Wahlpflichtmodul gewählt werden.

## VORAUSSETZUNGEN

-



## LITERATUR

- Bauernhansl, T. u. (Hrsg.): Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik: Anwendung, Technologien, Migration. Wiesbaden: Springer Vieweg
- Bullinger, H.-J., Fähnrich, K.-P.: Betriebliche Informationssysteme: Grundlagen und Werkzeuge der methodischen Softwareentwicklung, Springer
- Busse, J. u.a., Plattform Industrie 4.0: Interaktionsmodell für Industrie4.0-Komponenten
- Chameni, P., Analytische Informationssysteme: Business Intelligence Technologien, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg
- Fischer, Marcus: Ubuntu 18.04 LTS, Rheinwerk
- Föllinger, O.: Regelungstechnik, Hüthig Verlag
- Gerbert, G., Justus, J., and Hecker, M. (2017). Competing in the Age of Artificial Intelligence, BCG Perspective, 1/2017- Joseph, Lentin: Robot Operating System (ROS) for Absolute Beginners, Apress
- Klein, A., Reporting und Business Intelligence, Haufe Verlag, Freiburg, Berlin München
- Klima, Robert; Selberherr, Siegfried: Programmieren in C, Springer
- Kappel, Benjamin: Arduino, Rheinwerk
- Lippold, D., Die Unternehmensberatung: Von der strateg. Konzeption zur praktischen Umsetzung, Springer Wiesbaden
- Müller, R., Business Intelligence, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg
- Porter, M. E., & Heppelmann, J. E. (2015). How smart, connected products are transforming companies. Harvard Business Review, 93(10), 96-114.
- Schwab, K. (2017). The fourth industrial revolution. Currency.
- Vogel-Heuser, Birgit (Hrsg.) ; Bauernhansl, u.a. (Hrsg.): Handbuch Industrie 4.0: Produktion, Automatisierung und Logistik. Wiesbaden: Springer Fachmedien
- Volkmann, J. W.: Vernetzung und CPS als Basis von Industrie 4.0.
- Westkämper, E.: Digitale Produktion. Berlin: Springer Vieweg
  
- Fröh, K.-F.: Handbuch der Prozessautomatisierung, Oldenbourg Verlag
- Pritschow, G.: Einführung in die Steuerungstechnik, Carl Hanser Verlag, München
  
- Gscheidle, R.: Fachkunde Kraftfahrzeugtechnik; Europa-Lehrmittel
- Döringer, Ehrhardt: Kraftfahrzeugtechnologie; Holland-und-Josenhans Verlag
- Reif K., Robert Bosch GmbH (Hrsg.): Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, Vieweg Verlag
- Haken, K.-L.: Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik; Hanser Verlag
- Braess, Seiffert: Handbuch Kraftfahrzeugtechnik; Vieweg Verlag,
- Bank, M.: Basiswissen Umwelttechnik, Vogel Buchverlag
- Wilhelm, S.: Wasseraufbereitung, Springer-Verlag
- Schwister, K., Leven, V.: Verfahrenstechnik für Ingenieure, Fachbuchverlag Leipzig
- Kurzweil, P.: Chemie, Vieweg-Teubner
- Kurzweil, P.: Toxikologie und Gefahrstoffe, Europa-Lehrmittel
- Föllinger, O.: Regelungstechnik, Hüthig Verlag
- Bauernhansl, T. u. (Hrsg.): Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik: Anwendung, Technologien, Migration. Wiesbaden : Springer Vieweg, 2014
- Busse, J. u.a., Plattform Industrie 4.0: Interaktionsmodell für Industrie4.0-Komponenten. (2014)
- Vogel-Heuser, Birgit (Hrsg.) ; Bauernhansl, u.a. (Hrsg.): Handbuch Industrie 4.0: Produktion, Automatisierung und Logistik. Wiesbaden : Springer Fachmedien
- Volkmann, J. W.: Vernetzung und CPS als Basis von Industrie 4.0. (2015)
- Westkämper, E.: Digitale Produktion. Berlin : Springer Vieweg
- Schwab, K. (2017). The fourth industrial revolution. Currency.
- Porter, M. E., & Heppelmann, J. E. (2015). How smart, connected products are transforming companies. Harvard Business Review, 93(10), 96-114.
- Gerbert, G., Justus, J., and Hecker, M. (2017). Competing in the Age of Artificial Intelligence, BCG Perspective, 1/2017
  
- Hagedorn, L.: Konstruktive Getriebelehre, Berlin, Heidelberg, Springer Berlin Heidelberg
- Kerle, H.: Getriebelehre : Grundlagen, Entwicklung und Anwendung ungleichmäßig übersetzender Getriebe, Wiesbaden, Vieweg + Teubner - Merker, G., Teichmann, R.: Grundlagen Verbrennungsmotoren : Funktionsweise, Simulation, Messtechnik, Wiesbaden, Springer Vieweg
- Labuhn, D., Romberg, O.: Keine Panik vor Thermodynamik! : Erfolg und Spaß im klassischen "Dickbrettbohrerfach" des Ingenieurstudiums, Wiesbaden, Springer Vieweg
- Schreiner, K.: Basiswissen Verbrennungsmotor : fragen – rechnen – verstehen – bestehen, Wiesbaden, Vieweg+Teubner
- Weigand, B., Köhler, J., Wolfersdorf, J.: Thermodynamik kompakt, Berlin; Heidelberg, Springer Vieweg
  
- Martin Eigner, Ralph Stelzer: Product Lifecycle Management; Springer Verlag, Berlin

Wird in der Vorlesung kommuniziert.

## Wahlpflichtmodul Wirtschaft (T3WIW9096) Compulsory Optional Subject (Business)

### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3WIW9096	3. Studienjahr	2	Prof. Dr. Ing. Jürgen Brath	Deutsch/Englisch

### EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
-, Vorlesung, Vorlesung, Übung, Vorlesung, Übung, Labor	-, Lehrvortrag, Diskussion, Lehrvortrag, Diskussion, Fallstudien

### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur oder Kombinierte Prüfung	120	ja

### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	74	76	5

### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

#### FACHKOMPETENZ

Die Studierenden sind in der Lage, komplexe Problemstellungen aus der Praxis so zu analysieren und aufzuarbeiten, dass sie zu diesen entsprechende Aufstellungen und Berechnungen erstellen können. Sie gewinnen die für die Lösung relevanten Informationen, führen die Berechnung bzw. Analyse selbständig durch und geben kritische Hinweise zur Belastbarkeit ihrer Ergebnisse.

#### METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, für komplexe Praxisanwendungen eine angemessene Methode auszuwählen und anzuwenden. So können die Möglichkeiten, Praktikabilität und Grenzen der eingesetzten Methode einschätzen und sind in der Lage, Handlungsalternativen aufzuzeigen.

#### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

#### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

### LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Industrie 4.0	74	76

Motivation und Begriffsabgrenzung  
 Smarte Produktion  
 - Entwicklung der Automatisierung  
 - Technologische Grundlagen und Standards  
 - Grundkonzepte einer SmartFactory  
 - Referenzarchitekturen  
 - SmartFactory Engineering  
 - Sicherheit  
 Digitalisierung  
 - Digitaler Zwilling  
 - BigData & DataMining  
 - Künstliche Intelligenz  
 - Blockchain Technologie  
 - Digitale Bezahlung  
 - Evolution, Disruption oder Revolution?

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Digital Business	74	76
<p>Digitale Transformation (5. Sem.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Technologien der Digitalen Transformation</li> <li>- Geschwindigkeit und Vorhersagbarkeit technologischer Veränderungen</li> <li>- Möglichkeiten der Digitalen Transformation</li> <li>- Implikationen auf die Wertschöpfung von Unternehmen</li> <li>- Gesellschaftliche Implikationen der Digitalen Transformation</li> </ul> <p>Digitale Geschäftsmodelle (6. Sem.)</p> <p>A - Unterschiede zwischen klassischen Produkten und digitalen Produkten / Erfolgreiche/nicht erfolgreiche traditionelle Produkte / Erfolgreiche/nicht erfolgreiche digitale Produkte / Bedeutung digitaler Produkte für Unternehmen</p> <p>B - Elemente und Strukturen digitaler Produkte / Datenerhebung / Datensammlung / Datentransfer / Datenspeicherung / Datenverarbeitung / Datenausgabe / Bezahlmodelle / Kundengruppen</p> <p>C - Hardware und Software Architektur / Hardware Architektur / Gateways / Onboard Units / TAG's / Industrie 4.0 Machines / Software Architektur / Firmware / Software Module &amp; Data Collector / Cloud Architektur / Apps</p> <p>D - Interfaces &amp; Schnittstellen / API Schnittstelle / SDK Software Development Kit</p> <p>E - Geschäftsmodelle / Pay-per-Unit / Pay-per-Use / Subscription / Freemium / Bonus Programm / Add-On / Flatrate / Licensing / E-Commerce / E-Auction</p> <p>F - Rechtliche Aspekte / Allgemeine Geschäftsbedingungen / Datenschutzvereinbarungen / Service Level Agreements</p> <p>G - Bewertung von Digitalen Geschäftsmodellen / Umsatz /Entwicklungskosten / Betriebskosten / Synergien / Risiken / Zeitliche Perspektive / Unternehmenskosten</p> <p>H - Change Management und Digital Entrepreneur / Probleme bei der Implementierung von digitalen Produkten in bestehenden Unternehmen / Geschwindigkeit als Erfolgsfaktor</p>		
Produkt- und Systementwicklung	74	76
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anforderungsanalyse, Anforderungsdefinition und Anforderungsmanagement</li> <li>- Systementwurf (Modellbildung, Simulation und Systemanalyse)</li> <li>- System- und Schnittstellenspezifikation</li> <li>- Systemintegration</li> <li>- System Verifikation und Validation</li> <li>- Change Management</li> </ul>		

**LERNEINHEITEN UND INHALTE**

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Vertiefung Informations- und Kommunikationstechnik	74	76
<p>Ablauf (5. Sem.)            Vorlesung zu ein bis zwei der u. g. Themen pro Woche. Jeder Studierende/jedes Team (max. 2 Studierende) wählt bis Ende des 5. Semesters ein vertiefendes Präsentationsthema für das 6. Semester aus.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schnittstellen und Bussysteme, Aufbau eines PC</li> <li>- Speichertechnologien: Halbleiter, Festplatte, DVD, BlueRay, HDD, Zukunft</li> <li>- Telefon- und Mobilfunktechnik: vom analogen Netz bis zu LTE</li> <li>- IP-Netzwerke: Grundlagen und Programmierübung (IP-Nachrichten zwischen PCs austauschen)</li> <li>- Web-Anwendungen, Content Management Systeme: Grundlagen und Anwendung (am Beispiel Studienarbeitsportal)</li> <li>- Cloud Computing: Grundlagen, Nutzen und Risiken für Unternehmen</li> <li>- Big Data, Data Mining, Datenvisualisierung</li> <li>- Industrie 4.0: Grundlagen, Technologien, Anwendungsbeispiele, Trends</li> <li>- Autonomes Fahren: Basistechnologien (insb. Neuronale Netze, Bildverarbeitung, Spracherkennung, Telematik), rechtliche Themen, Anwendungen, Zukunft</li> </ul> <p>Ablauf (6. Sem.)            Durchführung als Seminar. April: Zwischenvorträge, ca. 15-20 min. Mai + Juni: Abschlussvorträge, ca. 45-60 min plus Fragen.            Prüfungsleistung: beide Vorträge inkl. Fragen.            Weitere mögliche Themen (für Vorlesung und/oder Präsentationen)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Basistechnologien: Datenkompression, Verschlüsselung, Fehlerkorrektur</li> <li>- Übersicht „Standards“: Datei- und Austauschformate (XML, EDI, SWIFT etc.)</li> <li>- Übersicht Programmiersprachen: derselbe Algorithmus in Visual Basic, C, C++, Java</li> <li>- Datenschutz / Datensicherheit: Angriffsmöglichkeiten, Maßnahmen, aktuelle Themen</li> <li>- Virtual Reality: Grundlagen, aktuelle Produkte / Systeme, Zukunftjavascript:</li> <li>- Software-Entwicklung „mit der Cloud“: App-Entwicklung, Nutzung von APIs (z.B. Google Maps)</li> <li>- Supercomputing und Zukunft der Computer: aktueller Stand, Technologien, Trends</li> <li>- Werkzeuge in Software Engineering &amp; Validation: Prototyping, Test, Anwendertests (Usability)</li> <li>- Heisenbergsche Unschärferelation: Beispiele aus der Praxis</li> <li>- Qualität und Systeme zur Qualitätsmessung /-sicherung</li> </ul>		
Business Intelligence und Innovation	74	76
<ul style="list-style-type: none"> <li>- OLTP- und OLAP-Systeme, Data-Warehouse (DW), Data Mart (DM), ETL</li> <li>- Darstellung der primären Ziele des BI: Automatisierung des Berichtswesens (Reporting), Visualisierung</li> <li>- Vergleich der wichtigsten (frei-verfügbaren und proprietären) BI- und Reporting-Systeme</li> <li>- Aktuelle Trends (der Einsatz von Software-Dienstleistungen (SaaS, Cloud Computing), In-Memory-Technologien)</li> </ul> <p>Innovationsmanagement (6. Sem.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Arbitrage &amp; Innovation, Invention &amp; Diffusion, Alleinstellungsmerkmale &amp; Innovationspreise, schöpferische Zerstörung, Technologie-Zyklen</li> <li>- Innovationskultur: Barrieren, Multiple Intelligenz, Lernende Organisation, Management-Attention</li> <li>- Prognostik: Delphi, Cross-Impact, Szenario, Technologie-Management</li> <li>- Problemlösungen: TRIZ, Osbornliste, SCAMPER, Morphologischer Kasten</li> <li>- Forschung: Fortschritt durch Zweifel, Widersprüche, Paradigmen, Grundzüge der Wissenschaftstheorie</li> <li>- Kreativität: Hemisphären-Modell, Meditation, Übertragungen</li> <li>- Brainstorming/Mind Mapping &amp; Co</li> </ul>		
International Business	74	76
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Internationale Wirtschaftsbeziehungen</li> <li>- Außenwirtschaft</li> <li>- INCOTERMS</li> <li>- Organisational Behaviour</li> <li>- Cross Cultural Communication</li> </ul>		
Produktionssysteme und Fabrikplanung	74	76
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Innerbetriebliche Materialflusssysteme und Fabrikplanung</li> <li>- Toyota Produktionssystem (Konzepte und Elemente ganzheitlicher Produktionssysteme)</li> <li>- Fließprinzipien, Gruppenprinzipien, One-Piece-Flow</li> <li>- Visualisierung und Standardisierung von Arbeit und Produktion</li> </ul>		

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
International Negotiation	74	76

- Internationale Verhandlungsführung (East meets West)
- Kommunikationstechniken (Gender Issues, Emotionalität)
- Verhandlungsstrategien, Mediation
- Grundsätze des Völkerrechts, des Europäischen Rechts
- Betriebsverträge im Europäischen Ausland

## BESONDERHEITEN

Die Studierenden wählen in diesem Modul eine zweisemestrig Unit aus den gegebenen Alternativen aus. Die gewählte Unit darf nicht gleichzeitig in einem anderen Wahlpflichtmodul gewählt werden.

## VORAUSSETZUNGEN

-

## LITERATUR

- Bauernhansl, T. u. (Hrsg.): Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik: Anwendung, Technologien, Migration. Wiesbaden : Springer Vieweg
  - Busse, J. u.a., Plattform Industrie 4.0: Interaktionsmodell für Industrie4.0-Komponenten
  - Gerbert, G., Justus, J., and Hecker, M. (2017). Competing in the Age of Artificial Intelligence, BCG Perspective, 1/2017
  - ISO/IEC 15288: Systementwicklung - Der Systemlebenszyklus und seine Prozesse
  - Matys, Erwin: Praxishandbuch Produktmanagement, Campus Verlag
  - Porter, M. E., & Heppelmann, J. E. (2015). How smart, connected products are transforming companies. Harvard Business Review, 93(10), 96-114.
  - Schwab, K. (2017). The fourth industrial revolution. Currency.
  - Vogel-Heuser, Birgit (Hrsg.) ; Bauernhansl, u.a. (Hrsg.): Handbuch Industrie 4.0: Produktion, Automatisierung und Logistik. Wiesbaden : Springer Fachmedien
  - Volkmann, J. W.: Vernetzung und CPS als Basis von Industrie 4.0.
  - Westkämper, E.: Digitale Produktion. Berlin : Springer Vieweg
  - W. F. Daenzer, F. Huber: Systems Engineering - Methodik und Praxis, Verlag Industrielle Organisation, Zürich
  
  - Gscheidle, R.: Fachkunde Kraftfahrzeugtechnik; Europa-Lehrmittel
  - Döringer, Ehrhardt: Kraftfahrzeugtechnologie; Holland-und-Josenhans Verlag
  - Reif K., Robert Bosch GmbH (Hrsg.): Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, Vieweg Verlag
  - Haken, K.-L.: Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik; Hanser Verlag
  - Braess, Seiffert: Handbuch Kraftfahrzeugtechnik; Vieweg Verlag,
  - Bank, M.: Basiswissen Umweltechnik, Vogel Buchverlag
  - Wilhelm, S.: Wasseraufbereitung, Springer-Verlag
  - Schwister, K., Leven, V.: Verfahrenstechnik für Ingenieure, Fachbuchverlag Leipzig
  - Kurzweil, P.: Chemie, Vieweg-Teubner
  - Kurzweil, P.: Toxikologie und Gefahrstoffe, Europa-Lehrmittel
  - Föllinger, O.: Regelungstechnik, Hüthig Verlag
  - Bauernhansl, T. u. (Hrsg.): Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik: Anwendung, Technologien, Migration. Wiesbaden : Springer Vieweg, 2014
  - Busse, J. u.a., Plattform Industrie 4.0: Interaktionsmodell für Industrie4.0-Komponenten. (2014)
  - Vogel-Heuser, Birgit (Hrsg.) ; Bauernhansl, u.a. (Hrsg.): Handbuch Industrie 4.0: Produktion, Automatisierung und Logistik. Wiesbaden : Springer Fachmedien
  - Volkmann, J. W.: Vernetzung und CPS als Basis von Industrie 4.0. (2015)
  - Westkämper, E.: Digitale Produktion. Berlin : Springer Vieweg
  - Schwab, K. (2017). The fourth industrial revolution. Currency.
  - Porter, M. E., & Heppelmann, J. E. (2015). How smart, connected products are transforming companies. Harvard Business Review, 93(10), 96-114.
  - Gerbert, G., Justus, J., and Hecker, M. (2017). Competing in the Age of Artificial Intelligence, BCG Perspective, 1/2017
  
  - ISO/IEC 15288: Systementwicklung - Der Systemlebenszyklus und seine Prozesse
  - W. F. Daenzer, F. Huber: Systems Engineering - Methodik und Praxis, Verlag Industrielle Organisation, Zürich
  - Matys, Erwin: Praxishandbuch Produktmanagement, Campus Verlag
  
  - Michael Schweitzer, Waldemar Hummer, Europarecht
  - F. Fox: International Commercial Agreements
  
  - R. Czinkota, I.A. Ronkainen, M.H. Moffett: International Business - Griffin, International Business
  
  - Müller, R., Business Intelligence, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg
  - Klein, A., Reporting und Business Intelligence, Haufe Verlag, Freiburg, Berlin München
  - Chamoni, P., Analytische Informationssysteme: Business Intelligence Technologien, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg
  - Lippold, D., Die Unternehmensberatung: Von der strateg. Konzeption zur praktischen Umsetzung, Springer Wiesbaden
- Wird in der Vorlesung kommuniziert.

## Wahlpflichtmodul Digitalisierung (T3WIW9160)

### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3WIW9160	3. Studienjahr	2	Prof. Dr. Ing. Jürgen Brath	Deutsch/Englisch

### EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Vorlesung, Übung, Labor	Lehrvortrag, Diskussion, Lehrvortrag, Diskussion, Fallstudien

### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur oder Kombinierte Prüfung	120	ja

### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	74	76	5

### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

#### FACHKOMPETENZ

Die Studierenden sind in der Lage, komplexe Problemstellungen aus der Praxis so zu analysieren und aufzuarbeiten, dass sie zu diesen entsprechenden Aufstellungen und Berechnungen erstellen können. Sie gewinnen die für die Lösung relevanten Informationen, führen die Berechnung bzw. Analyse selbständig durch und geben kritische Hinweise zur Belastbarkeit ihrer Ergebnisse.

#### METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, für komplexe Praxisanwendungen eine angemessene Methode auszuwählen und anzuwenden. So können die Möglichkeiten, Praktikabilität und Grenzen der eingesetzten Methode einschätzen und sind in der Lage, Handlungsalternativen aufzuzeigen.

#### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

#### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

### LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Industrie 4.0	74	76

Motivation und Begriffsabgrenzung  
 Smarte Produktion  
 - Entwicklung der Automatisierung  
 - Technologische Grundlagen und Standards  
 - Grundkonzepte einer SmartFactory  
 - Referenzarchitekturen  
 - SmartFactory Engineering  
 - Sicherheit  
 Digitalisierung  
 - Digitaler Zwilling  
 - BigData & DataMining  
 - Künstliche Intelligenz  
 - Blockchain Technologie  
 - Digitale Bezahlung  
 - Evolution, Disruption oder Revolution?

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
<p>Digital Business</p> <p>Digitale Transformation (5. Sem.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Technologien der Digitalen Transformation</li> <li>- Geschwindigkeit und Vorhersagbarkeit technologischer Veränderungen</li> <li>- Möglichkeiten der Digitalen Transformation</li> <li>- Implikationen auf die Wertschöpfung von Unternehmen</li> <li>- Gesellschaftliche Implikationen der Digitalen Transformation</li> </ul> <p>Digitale Geschäftsmodelle (6. Sem.)</p> <p>A - Unterschiede zwischen klassischen Produkten und digitalen Produkten / Erfolgreiche/nicht erfolgreiche traditionelle Produkte / Erfolgreiche/nicht erfolgreiche digitale Produkte / Bedeutung digitaler Produkte für Unternehmen</p> <p>B - Elemente und Strukturen digitaler Produkte / Datenerhebung / Datensammlung / Datentransfer / Datenspeicherung / Datenverarbeitung / Datenausgabe / Bezahlmodelle / Kundengruppen</p> <p>C - Hardware und Software Architektur / Hardware Architektur / Gateways / Onboard Units / TAG's / Industrie 4.0 Machines / Software Architektur / Firmware / Software Module &amp; Data Collector / Cloud Architektur / Apps</p> <p>D - Interfaces &amp; Schnittstellen / API Schnittstelle / SDK Software Development Kit</p> <p>E - Geschäftsmodelle / Pay-per-Unit / Pay-per-Use / Subscription / Freemium / Bonus Programm / Add-On / Flatrate / Licensing / E-Commerce / E-Auction</p> <p>F - Rechtliche Aspekte / Allgemeine Geschäftsbedingungen / Datenschutzvereinbarungen / Service Level Agreements</p> <p>G - Bewertung von Digitalen Geschäftsmodellen / Umsatz /Entwicklungskosten / Betriebskosten / Synergien / Risiken / Zeitliche Perspektive / Unternehmenskosten</p> <p>H - Change Management und Digital Entrepreneur / Probleme bei der Implementierung von digitalen Produkten in bestehenden Unternehmen / Geschwindigkeit als Erfolgsfaktor</p>	74	76
<p>Softwareentwicklung</p> <p>Programmieren im „Internet of Things“ (5. Sem.)</p> <p>Durchführung als Laborübung. Die Studierenden erhalten eine kurze Einführung zum jeweiligen Thema und bearbeiten dann Aufgaben selbst am Rechner. Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Programmiersprache C</li> <li>- Arduino</li> <li>- Betriebssystem Linux/Ubuntu</li> <li>- IP-Kommunikation</li> <li>- Robot Operating System (ROS)</li> <li>- Sensoren: Laser, 3D-Kamera</li> <li>- Deep Learning</li> </ul> <p>Softwareengineering (6. Sem.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Requirements Engineering, Modellierung, Implementierung, Software-Qualitätssicherung/ Softwaretest, Dokumentation</li> <li>- Programmierung in einer höheren (objekt-orientierten) Programmiersprache</li> <li>- Vorgehensmodelle im Softwareengineering</li> <li>- Ausblick auf übergeordnete Software</li> <li>- IT-Sicherheit und IT-Grundschutzkatalog</li> </ul>	74	76
<p>Steuer-, Regelungs- und Automatisierungstechnik</p> <p>Steuer- und Regelungstechnik (5. Sem.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundbegriffe der Steuerungs- und Regelungstechnik</li> <li>- Lineare zeitinvariante Systeme</li> <li>- Analyse im Zeit- und Frequenzbereich</li> <li>- Nichtlineare Systeme</li> <li>- Grundlegende Systemeigenschaften (Stabilität, Regelgüte, stationäre Genauigkeit)</li> <li>- Basisregler (P Regler, PI Regler und PID Regler)</li> </ul> <p>Automatisierungssysteme (6. Sem.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Industrielle Steuerungen und Prozessvisualisierungen</li> <li>- Pneumatische und hydraulische Steuerungssysteme</li> <li>- Mechanischer Aufbau von Werkzeugmaschinen, Robotern und Montagesystemen</li> <li>- Verhalten von Werkzeugmaschinen (geometrisch, kinematisch, statisch, dynamisch, thermisch)</li> <li>- Systematische Planung von Produktions-Automatisierungslösungen</li> </ul>	74	76

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Vertiefung Informations- und Kommunikationstechnik	74	76

### Ablauf (5. Sem.)

Vorlesung zu ein bis zwei der u. g. Themen pro Woche. Jeder Studierende/jedes Team (max. 2 Studierende) wählt bis Ende des 5. Semesters ein vertiefendes Präsentationsthema für das 6. Semester aus.

- Schnittstellen und Bussysteme, Aufbau eines PC
- Speichertechnologien: Halbleiter, Festplatte, DVD, BlueRay, HDD, Zukunft
- Telefon- und Mobilfunktechnik: vom analogen Netz bis zu LTE
- IP-Netzwerke: Grundlagen und Programmierübung (IP-Nachrichten zwischen PCs austauschen)
- Web-Anwendungen, Content Management Systeme: Grundlagen und Anwendung (am Beispiel Studienarbeitsportal)
- Cloud Computing: Grundlagen, Nutzen und Risiken für Unternehmen
- Big Data, Data Mining, Datenvisualisierung
- Industrie 4.0: Grundlagen, Technologien, Anwendungsbeispiele, Trends
- Autonomes Fahren: Basistechnologien (insb. Neuronale Netze, Bildverarbeitung, Spracherkennung, Telematik), rechtliche Themen, Anwendungen, Zukunft

### Ablauf (6. Sem.)

Durchführung als Seminar. April: Zwischenvorträge, ca. 15-20 min. Mai + Juni:

Abschlussvorträge, ca. 45-60 min plus Fragen.

Prüfungsleistung: beide Vorträge inkl. Fragen.

Weitere mögliche Themen (für Vorlesung und/oder Präsentationen)

- Basistechnologien: Datenkompression, Verschlüsselung, Fehlerkorrektur
- Übersicht „Standards“: Datei- und Austauschformate (XML, EDI, SWIFT etc.)
- Übersicht Programmiersprachen: derselbe Algorithmus in Visual Basic, C, C++, Java
- Datenschutz / Datensicherheit: Angriffsmöglichkeiten, Maßnahmen, aktuelle Themen
- Virtual Reality: Grundlagen, aktuelle Produkte / Systeme, Zukunftjavascript:
- Software-Entwicklung „mit der Cloud“: App-Entwicklung, Nutzung von APIs (z.B. Google Maps)
- Supercomputing und Zukunft der Computer: aktueller Stand, Technologien, Trends
- Werkzeuge in Software Engineering & Validation: Prototyping, Test, Anwendertests (Usability)
- Heisenbergsche Unschärferelation: Beispiele aus der Praxis
- Qualität und Systeme zur Qualitätsmessung /-sicherung

## BESONDERHEITEN

Die Studierenden wählen in diesem Modul eine zweisemestrige Unit aus den gegebenen Alternativen aus. Die gewählte Unit darf nicht gleichzeitig in einem anderen Wahlpflichtmodul gewählt werden.

Die Prüfungsdauer gilt nur für die Klausur.

## VORAUSSETZUNGEN

-



## LITERATUR

- Bauernhansl, T. u. (Hrsg.): Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik: Anwendung, Technologien, Migration. Wiesbaden: Springer Vieweg
- Bullinger, H.-J., Fähnrich, K.-P.: Betriebliche Informationssysteme: Grundlagen und Werkzeuge der methodischen Softwareentwicklung, Springer
- Busse, J. u.a., Plattform Industrie 4.0: Interaktionsmodell für Industrie4.0-Komponenten
- Chameni, P., Analytische Informationssysteme: Business Intelligence Technologien, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg
- Fischer, Marcus: Ubuntu 18.04 LTS, Rheinwerk
- Föllinger, O.: Regelungstechnik, Hüthig Verlag
- Gerbert, G., Justus, J., and Hecker, M. (2017). Competing in the Age of Artificial Intelligence, BCG Perspective, 1/2017- Joseph, Lentin: Robot Operating System (ROS) for Absolute Beginners, Apress
- Klein, A., Reporting und Business Intelligence, Haufe Verlag, Freiburg, Berlin München
- Klima, Robert; Selberherr, Siegfried: Programmieren in C, Springer
- Kappel, Benjamin: Arduino, Rheinwerk
- Lippold, D., Die Unternehmensberatung: Von der strateg. Konzeption zur praktischen Umsetzung, Springer Wiesbaden
- Müller, R., Business Intelligence, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg
- Porter, M. E., & Heppelmann, J. E. (2015). How smart, connected products are transforming companies. Harvard Business Review, 93(10), 96-114.
- Schwab, K. (2017). The fourth industrial revolution. Currency.
- Vogel-Heuser, Birgit (Hrsg.) ; Bauernhansl, u.a. (Hrsg.): Handbuch Industrie 4.0: Produktion, Automatisierung und Logistik. Wiesbaden: Springer Fachmedien
- Volkmann, J. W.: Vernetzung und CPS als Basis von Industrie 4.0.
- Westkämper, E.: Digitale Produktion. Berlin: Springer Vieweg
  
- Gscheidle, R.: Fachkunde Kraftfahrzeugtechnik; Europa-Lehrmittel
- Döringer, Ehrhardt: Kraftfahrzeugtechnologie; Holland-und-Josenhans Verlag
- Reif K., Robert Bosch GmbH (Hrsg.): Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, Vieweg Verlag
- Haken, K.-L.: Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik; Hanser Verlag
- Braess, Seiffert: Handbuch Kraftfahrzeugtechnik; Vieweg Verlag,
- Bank, M.: Basiswissen Umwelttechnik, Vogel Buchverlag
- Wilhelm, S.: Wasseraufbereitung, Springer-Verlag
- Schwister, K., Leven, V.: Verfahrenstechnik für Ingenieure, Fachbuchverlag Leipzig
- Kurzweil, P.: Chemie, Vieweg-Teubner
- Kurzweil, P.: Toxikologie und Gefahrstoffe, Europa-Lehrmittel
- Föllinger, O.: Regelungstechnik, Hüthig Verlag
- Bauernhansl, T. u. (Hrsg.): Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik: Anwendung, Technologien, Migration. Wiesbaden : Springer Vieweg, 2014
- Busse, J. u.a., Plattform Industrie 4.0: Interaktionsmodell für Industrie4.0-Komponenten. (2014)
- Vogel-Heuser, Birgit (Hrsg.) ; Bauernhansl, u.a. (Hrsg.): Handbuch Industrie 4.0: Produktion, Automatisierung und Logistik. Wiesbaden : Springer Fachmedien
- Volkmann, J. W.: Vernetzung und CPS als Basis von Industrie 4.0. (2015)
- Westkämper, E.: Digitale Produktion. Berlin : Springer Vieweg
- Schwab, K. (2017). The fourth industrial revolution. Currency.
- Porter, M. E., & Heppelmann, J. E. (2015). How smart, connected products are transforming companies. Harvard Business Review, 93(10), 96-114.
- Gerbert, G., Justus, J., and Hecker, M. (2017). Competing in the Age of Artificial Intelligence, BCG Perspective, 1/2017

Wird in der Vorlesung kommuniziert.

## Bachelorarbeit (T3\_3300)

### Bachelor Thesis

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDauer (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3_3300	3. Studienjahr	1		

#### EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Individualbetreuung	Projekt

#### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Bachelor-Arbeit	Siehe Pruefungsordnung	ja

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
360	6	354	12

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

-

##### METHODENKOMPETENZ

-

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden erfassen industrielle Problemstellungen in einem breiten Kontext und in realistischer 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. Die Studierenden können sich selbstständig, nur mit geringer Anleitung in theoretische Grundlagen eines Themengebiets vertiefend einarbeiten und den allgemeinen Stand des Wissens erwerben. Sie können auf der Grundlage von Theorie und Praxis selbstständig Lösungen entwickeln und Alternativen bewerten. Sie sind in der Lage eine wissenschaftliche Arbeit als Teil eines Praxisprojektes effizient zu steuern und wissenschaftlich korrekt und verständlich zu dokumentieren.

Die Studierenden zeichnen sich durch Eigenverantwortung und Tatkraft aus, sie sind auch im Kontext einer globalisierten Arbeitswelt handlungsfähig. Sie weisen eine reflektierte Haltung zu gesellschaftlichen, soziale und ökologischen Implikationen des eigenen Handelns auf.

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Bachelorarbeit	6	354

-

#### BESONDERHEITEN

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.

## VORAUSSETZUNGEN

---

-

## LITERATUR

---

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

Stand vom 22.04.2021

T3\_3300 // Seite 83