DHBW
Duale Hochschule
Baden-Württemberg

# Modulhandbuch

## Studienbereich Technik
School of Engineering

## Studiengang
**Wirtschaftsingenieurwesen**
Business Administration and Engineering

## Studienrichtung
**Elektrotechnik**
Electrical Engineering

## Studienakademie
STUTTGART

# 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.

Die genauen Prüfungsleistungen und deren Anteil an der Gesamtnote (sofern die Prüfungsleistung im Modulhandbuch nicht eindeutig definiert ist oder aus mehreren Teilen besteht), die Dauer der Prüfung(en), eventuelle Einreichungsfristen und die Sprache der Prüfung(en) werden zu Beginn der jeweiligen Theoriephase bekannt gegeben.

| | FESTGELEGTER MODULBEREICH | | |
|---|---|---|---|
| NUMMER | MODULBEZEICHNUNG | VERORTUNG | ECTS |
| T4WIW1001 | Mathematik | 1. Studienjahr | 5 |
| T4WIW1002 | Volkswirtschaftslehre | 1. Studienjahr | 5 |
| T4WIW1003 | Informatik | 1. Studienjahr | 5 |
| T4WIW1004 | Allgemeine Betriebswirtschaftslehre | 1. Studienjahr | 5 |
| T4WIW1005 | Mathematik II | 1. Studienjahr | 5 |
| T4WIW2001 | Mathematik III | 2. Studienjahr | 5 |
| T4WIW2002 | Projektmanagement | 2. Studienjahr | 5 |
| T4WIW2003 | Finanz- und Rechnungswesen | 2. Studienjahr | 5 |
| T4WIW2004 | Recht | 2. Studienjahr | 5 |
| T4WIW2005 | Marketing | 2. Studienjahr | 5 |
| T4WIW3001 | Qualitätsmanagement | 3. Studienjahr | 5 |
| T4WIW3002 | Controlling | 3. Studienjahr | 5 |
| T4WIW3003 | Unternehmensführung | 3. Studienjahr | 5 |
| T4_3100 | Studienarbeit | 3. Studienjahr | 5 |
| T4_1000 | Praxisprojekt I | 1. Studienjahr | 20 |
| T4_2000 | Praxisprojekt II | 2. Studienjahr | 20 |
| T4_3000 | Praxisprojekt III | 3. Studienjahr | 8 |
| T4WIW1201 | Digitaltechnik | 1. Studienjahr | 5 |
| T4WIW1202 | Elektrotechnik I | 1. Studienjahr | 5 |
| T4WIW1203 | Elektrotechnik II | 1. Studienjahr | 5 |
| T4WIW1204 | Elektronik I | 1. Studienjahr | 5 |
| T4WIW1205 | Messtechnik | 1. Studienjahr | 5 |
| T4WIW2201 | Produktion und Logistik | 2. Studienjahr | 5 |
| T4WIW2202 | Elektronik II | 2. Studienjahr | 5 |
| T4WIW2203 | Elektronik III | 2. Studienjahr | 5 |
| T4WIW9003 | Grundlagen der Ingenieurwissenschaften in der Elektrotechnik | 2. Studienjahr | 5 |
| T4WIW9013 | Mikrocontroller Systeme | 3. Studienjahr | 5 |
| T4WIW9015 | IoT - Mechatronische Anwendungen | 3. Studienjahr | 5 |
| T4WIW9017 | Steuerungs- und Regelungstechnik | 3. Studienjahr | 5 |
| T4WIW9025 | Technischer Einkauf | 3. Studienjahr | 5 |
| T4WIW9048 | Technischer Vertrieb | 3. Studienjahr | 5 |

| | FESTGELEGTER MODULBEREICH | | |
|---|---|---|---|
| NUMMER | MODULBEZEICHNUNG | VERORTUNG | ECTS |
| T4_3300 | Bachelorarbeit | - | 12 |

| | VARIABLER MODULBEREICH | | |
|---|---|---|---|
| NUMMER | MODULBEZEICHNUNG | VERORTUNG | ECTS |
| T4WIW2905 | Informatik II | 2. Studienjahr | 5 |
| T4WIW9018 | KFZ-Technik | 3. Studienjahr | 5 |
| T4WIW9072 | Produkt- und Innovationsmanagement | 3. Studienjahr | 5 |
| T4WIW9170 | International Technical Sales Project | 3. Studienjahr | 5 |
| T4WIW3902 | Data Science im Wirtschaftsingenieurwesen | 3. Studienjahr | 5 |
| T4WIW9172 | Additive Manufacturing and Design | 3. Studienjahr | 5 |
| T4WIW9173 | Grundlagen der Wirtschaftspsychologie | 3. Studienjahr | 5 |
| T4WIW9174 | Hochleistungswerkstoffe | 3. Studienjahr | 5 |
| T4WIW9175 | Digitalisierung | 3. Studienjahr | 5 |
| T4WIW9176 | Risikomanagement | 3. Studienjahr | 5 |
| T4WIW9177 | Grundlagen der Ingenieurpsychologie | 3. Studienjahr | 5 |
| T4WIW9178 | Technik und Organisation der Logistik | 3. Studienjahr | 5 |
| T4WIW9179 | Management Science and Operations Research | 3. Studienjahr | 5 |
| T4WIW9180 | Nachhaltigkeit und Corporate Social Responsibility | 3. Studienjahr | 5 |

# Mathematik (T4WIW1001)

## Mathematics

### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|---|---|---|---|---|
| T4WIW1001 | 1. Studienjahr | 1 | Prof. Dr. rer. nat. Gerrit Nandi | Deutsch/Englisch |

### EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|---|---|
| Vorlesung, Seminar, Übung | - |

### 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. Die Studierenden können auch etwas abstraktere mathematische Darstellungen nachvollziehen und den Zusammenhang mit konkreten Beispielen herstellen.

**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. Die Studierenden erlernen strukturierte und systematische Herangehensweisen an komplexe Sachverhalte.

**PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ**

-

**ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ**

-

### 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
- Optional: Anwendung eines Softwarepakets (z.B. MATLAB) zur Veranschaulichung und Anwendung der o.g. Inhalte

## BESONDERHEITEN

-

## VORAUSSETZUNGEN

-

## LITERATUR

- Burg, K./Haf, H./Wille, F./Meister, A.: Höhere Mathematik für Ingenieure, Band I und II, Springer Vieweg
- Göllmann, L./Hübl, R./Pulham, S./Ritter, S./Schon, H./Schüffler, K./Voß, U./Vossen, G.: Mathematik für Ingenieure: Verstehen – Rechnen – Anwenden: Band 1, Springer Vieweg
- Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1 und 2, Springer Vieweg
- Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Klausur- und Übungsaufgaben, Springer Vieweg
- Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler; Anwendungsbeispiele, Springer Vieweg

# Volkswirtschaftslehre (T4WIW1002)

## Economics

### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|---|---|---|---|---|
| T4WIW1002 | 1. Studienjahr | 1 | Prof. Dr. Thomas B. Berger | Deutsch/Englisch |

### EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|---|---|
| Vorlesung | - |

### 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 Ethik und Nachhaltigkeit erläutern.

**METHODENKOMPETENZ**

Die Studierenden können die behandelten Methoden und Werkzeuge gemäß geeigneter Kriterien auswählen und anwenden. Mit den erlernten Sachkompetenzen sind die Studierenden in der Lage, mit Fachleuten zu kommunizieren und allgemeine grundlegende Problemstellungen bzw. Fragestellungen der Volkswirtschaftslehre im Team zu vertreten.

**PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ**

-

**ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ**

-

### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---|---|---|
| Volkswirtschaftslehre | 50 | 100 |

- Gegenstand und Grundbegriffe der VWL: Haushalte, Unternehmen, Marktformen
- Klassische Theorien der VWL
- Mikroökonomie: Nachfrage, Angebot und Preisbildung
- Makroökonomie, Wirtschafts- und Stabilisierungspolitik: Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung, Geld und Inflation, Einkommen, Beschäftigung, Wachstum, Konjunktur
- Grundlagen der Außenwirtschaftspolitik
- Ausgewählte Aspekte und Diskussionen zu Nachhaltigkeit, Ethik und Verantwortung, Gerechtigkeit

### BESONDERHEITEN

-

## VORAUSSETZUNGEN

-

## LITERATUR

- Felderer, B./Homburg, S.: Makroökonomik und neue Makroökonomik, Springer
- Hardes, H.-D./Rahmayer, F.: Volkswirtschaftslehre, Eine problemorientierte Einführung, Tübingen: J.C.B. Mohr (Paul Siebeck)
- Lachmann, W.: Volkswirtschaftslehre

# Informatik (T4WIW1003)

## Computer Science

### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|---|---|---|---|---|
| T4WIW1003 | 1. Studienjahr | 2 | Prof. Dr. Udo Heuser | Deutsch/Englisch |

### EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|---|---|
| Vorlesung, Übung, Projekt | - |

### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|---|---|---|
| Kombinierte Prüfung - Entwurf und Referat | Siehe Pruefungsordnung | 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 (IKT) anwenden. Sie können relevante Kernanwendungen der IKT identifizieren sowie aktuelle und zukünftige Themen im Bereich IKT im Unternehmensumfeld sowie im gesellschaftlichen Kontext einordnen. Dabei können sie den Bezug zur Digitalisierung sowie der zugrundeliegenden Datenmenge herstellen. 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, eine vorgegebene Problemstellung über algorithmische und Entwurfsmethoden mit Hilfe einer exemplarischen Programmier- oder Skriptsprache selbstständig umzusetzen. Die Studierenden können dabei 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 | 74 | 76 |

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---|---|---|
| Informatik 1:<br>- Grundlagen der Informatik<br>- Kernanwendungen der Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) in Unternehmen<br>- Aktuelle und zukünftige Themen der IKT im Unternehmensumfeld und gesellschaftlichen Kontext (Digitalisierung)<br>- Datenmanagement, Algorithmen, Programm- und Datenstrukturen<br>- Problemlösung mit Hilfe moderner Programmier-/Skriptsprachen<br><br>Informatik 2:<br>- Einführung in Datenbankmanagementsysteme (DBMS)<br>- Von der Datenmodellierung über den Datenbankentwurf zur Implementierung relationaler Datenbanken<br>- Datenbankprogrammierung mit SQL und modernen Entwicklungsumgebungen<br>- Die Bedeutung von Datenbanken in einer unternehmensweiten DV-Architektur<br>- Ausblick auf alternative Datenbank-Konzepte und deren Erweiterungen | | |

## BESONDERHEITEN

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

## VORAUSSETZUNGEN

-

## LITERATUR


- Fuchs, P.: SQL: Handbuch für Einsteiger: Der leichte Weg zum SQL-Experten, BMU
- Herold, H./Lurz, B./Wohlrab, J.: Grundlagen der Informatik, München: Pearson Studium
- Kemper, A./Eickler, A.: Datenbanksysteme: Eine Einführung, Oldenbourg
- Langer, W.: Access 2019: Das umfassende Handbuch, Rheinwerk Computing
- Laudon, K. C./Laudon, J. P./Schoder, D.: Wirtschaftsinformatik, München: Pearson Studium
- Leimeister, J. M.: Einführung in die Wirtschaftsinformatik, Berlin: Springer Gabler
- Lemke, C./Brenner, W.: Einführung in die Wirtschaftsinformatik (Band 1 und 2), Springer Gabler
- Preiß, N.: Entwurf und Verarbeitung relationaler Datenbanken, Oldenbourg

# Allgemeine Betriebswirtschaftslehre (T4WIW1004)

## General Business Administration

### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|---|---|---|---|---|
| T4WIW1004 | 1. Studienjahr | 2 | Prof. Dr. Thomas Seemann | Deutsch/Englisch |

### EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|---|---|
| Vorlesung, Übung, 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 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 erworbenen Fachkompetenzen ermöglichen den Studierenden Geschäftsprozesse in ihrem Unternehmen aus unterschiedlichen Blickwinkeln zu beleuchten und die Unternehmensabläufe zu verstehen. Das Modul ABWL ist Grundlage für die weitere betriebswirtschaftliche Ausbildung im Rahmen des Wirtschaftsingenieurstudiums.

**METHODENKOMPETENZ**

Die Studierenden können die behandelten Methoden und Werkzeuge anwenden (z.B. SWOT, BCG-Matrix, Branchenstrukturanalyse).

**PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ**

-

**ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ**

-

### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---|---|---|
| Allgemeine Betriebswirtschaftslehre | 62 | 88 |

- Gegenstand der Betriebswirtschaftslehre
- Standortentscheidungen (Systematisierung von Standortfaktoren, Methoden der Bewertung)
- Rechtsformen (Merkmale der wichtigsten Rechtsformen)
- Zwischenbetriebliche Zusammenarbeit (Merkmale der wichtigsten Kooperationsformen)
- Grundzüge und Einordnung des Rechnungswesen (Bilanz, GuV)
- 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

-

## VORAUSSETZUNGEN

-

## LITERATUR

- Porter, M.: Clusters and the New Economics of Competition, Harvard Business Review
- Porter, M.: The Five Competitive Forces that Shape Strategy, Harvard Business Review
- Vahs, D./Schäfer-Kunz, J.: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, Stuttgart: Schäffer-Poeschel
- Wöhe, G./Döring, U.: Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre, München: Vahlen

# Mathematik II (T4WIW1005)

## Mathematics II

### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|---|---|---|---|---|
| T4WIW1005 | 1. Studienjahr | 1 | Prof. Dr. rer. nat. Gerrit Nandi | Deutsch/Englisch |

### EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|---|---|
| Vorlesung, Seminar, Übung | - |

### 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. Die Studierenden können auch etwas abstraktere mathematische Darstellungen nachvollziehen und den Zusammenhang mit konkreten Beispielen herstellen.

**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. Die Studierenden erlernen strukturierte und systematische Herangehensweisen an komplexe Sachverhalte.

**PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ**

-

**ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ**

-

### 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: Ausgewählte numerische Näherungsverfahren (z.B. numerische Differentiation und Integration, numerisches Lösen von Anfangswertproblemen) sowie Anwendung eines Softwarepakets (z.B. MATLAB) zur Veranschaulichung und Anwendung der Vorlesungsinhalte

## BESONDERHEITEN

-

## VORAUSSETZUNGEN

-

## LITERATUR

- Burg, K./Haf, H./Wille, F./Meister, A.: Höhere Mathematik für Ingenieure, Band I und III, Springer Vieweg
- Göllmann, L./Hübl, R./Pulham, S./Ritter, S./Schon, H./Schüffler, K./Voß U./Vossen G.: Mathematik für Ingenieure: Verstehen – Rechnen – Anwenden: Band 1 und 2, Springer Vieweg
- Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1 und 2, Springer Vieweg
- Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Klausur- und Übungsaufgaben, Springer Vieweg
- Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler; Anwendungsbeispiele, Springer Vieweg
- Roos, H.-G./Schwetlick, H.: Numerische Mathematik, Springer Vieweg

# Mathematik III (T4WIW2001)

## Mathematics III

### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|---|---|---|---|---|
| T4WIW2001 | 2. Studienjahr | 1 | Prof. Dr. rer. nat. Gerrit Nandi | Deutsch/Englisch |

### EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|---|---|
| Vorlesung, Seminar, Übung | - |

### 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 aus Technik und Wirtschaft anwenden. Sie sind sich der Reichhaltigkeit der Anwendung dieser Methoden, aber auch ihrer Grenzen bewusst. Die Studierenden können angewandte statistische Problemstellungen analysieren und durch die Auswahl und den Einsatz problemspezifischer Methoden einer Beurteilung zuführen.

**PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ**

-

**ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ**

-

### 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)
- Optional: Anwendung eines Softwarepakets (z.B. R, MATLAB, SPSS) zur Anwendung statistischer Verfahren sowie Ausblick "moderne Datenanalyse"
- Nach Möglichkeit: Ausgewählte Inhalte aus der numerischen Mathematik (kurz und sofern noch nicht in Mathematik II behandelt): Z.B. numerische Algorithmen und Fehlerarten, Interpolation, numerische Differentiation und Integration, numerisches Lösen von Anfangswertproblemen; Anwendung eines numerischen Softwarepakets (z.B. MATLAB)

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

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

## BESONDERHEITEN

-

## VORAUSSETZUNGEN

-

## LITERATUR

- Göllmann, L./Hübl, R./Pulham, S./Ritter, S./Schon, H./Schüffler, K./Voß, U./Vossen, G.: Mathematik für Ingenieure: Verstehen – Rechnen – Anwenden: Band 1, Springer Vieweg
- Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 3, Vieweg
- Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Klausur- und Übungsaufgaben, Vieweg
- Roos, H.-G./Schwetlick, H.: Numerische Mathematik, Springer Vieweg
- Sauer, S.: Moderne Datenanalyse mit R., Springer Verlag
-Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Anwendungsbeispiele, Vieweg

# Projektmanagement (T4WIW2002)

## Project Management

### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|---|---|---|---|---|
| T4WIW2002 | 2. Studienjahr | 1 | Prof. Dr.-Ing. Florian Schleidgen | Deutsch/Englisch |

### EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|---|---|
| Vorlesung, Übung, Fallstudien | - |

### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|---|---|---|
| Kombinierte Prüfung - Hausarbeit (55%) und Klausur (45%) | Siehe Pruefungsordnung | 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 spezifizieren, organisieren, planen und steuern. Die Studierenden verstehen die einzelnen Abfolgen eines Projektes im betrieblichen Umfeld sowie deren Zusammenhänge aus Sicht des Projektmanagements. Sie können verschiedene Instrumente des Projektmanagements zur Planung sowie zielorientierter Regelung der betrieblichen Projekte anwenden. Sie kennen die gängigen theoretischen und in der Praxis vorherrschenden Projektmanagementauffassungen und verstehen wesentliche Beschränkungen der Rationalität, die in betrieblichen Entscheidungsprozessen gegeben sind. Sie sind in der Lage, die dem Projekt zukommenden Teilaufgaben fach- und situationsgerecht einzunehmen. Die Studierenden können das Projektmanagement im Unternehmen zielorientiert, wirksam und nachhaltig gestalten.

**METHODENKOMPETENZ**

Die Studierenden haben die Fähigkeit erworben, das Potenzial und die Anwendbarkeit von Projektmanagement und dessen Methoden in konkreten betrieblichen Aufgabenstellung zu beurteilen, eine geeignete Methodenauswahl zu treffen und diese auf konkrete Unternehmenssituationen anzuwenden.

**PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ**

Die Studierenden verstehen die Bedeutung von Kommunikation und Leitung bei verteilten Rollen und Stakeholdern in Projektunternehmungen.

**ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ**

Die Studierenden können Projektmanagement als interdisziplinäre Managementdisziplin zwischen Technik, Betriebswirtschaft und Organisation einordnen und im Unternehmen vertreten. Sie verstehen insbesondere die Anforderungen an die Integration eines Projektes in eine Linienorganisation und können diese begründen.

### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---|---|---|
| Projektmanagement | 50 | 100 |

- Definieren von Projekten und Erkennen von Linienkonflikten
- Grundprinzipien klassischer und agiler PM-Methoden
- Spezifikation von Projekten, wie Charter, Stakeholder, Ziele und Risiken
- Modelle für eine Projektorganisation und strukturiertes Arbeiten
- Projektplanung von Meilensteinen über Strukturen zum Ablauf
- Projektcontrolling, wie Projektauswahl, Termine, Kosten, Ergebnisse
- Kommunikation und Dokumentation, wie Review, Audit und Reporting
- Aufgaben der Projektleitung, Projektkultur und interkulturelle Aspekte

## BESONDERHEITEN

-

## VORAUSSETZUNGEN

-

## LITERATUR

- 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
- PRINCE2:2009 – Projektmanagement mit Methode, Addison-Wesley Verlag

# Finanz- und Rechnungswesen (T4WIW2003)

## Finance and Accounting

### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|---|---|---|---|---|
| T4WIW2003 | 2. Studienjahr | 2 | Prof. Dr. Georg Fehling | Deutsch/Englisch |

### EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|---|---|
| Vorlesung, Übung, Planspiel | - |

### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|---|---|---|
| Klausur | Siehe Pruefungsordnung | ja |

### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---|---|---|---|
| 150 | 82 | 68 | 5 |

### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

**FACHKOMPETENZ**

Nach einem erfolgreichen Abschluss des Moduls beherrschen die Studierenden das Instrumentarium des Finanz- und Rechnungswesens und können es in typischen betrieblichen Situationen anwenden. Sie verstehen die Abbildung von Geschäftsvorfällen in der Finanzbuchhaltung sowie dem internen und externen Rechnungswesen. Sie können Kalkulationen sachgerecht aufstellen und überprüfen. Sie können Fragen der Wirtschaftlichkeit sachgerecht kategorisieren und situationsgerecht beantworten. Sie verstehen Fragen der Cash-Flow-Entstehung und -Verwendung im Unternehmen und können Investitionen hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit beurteilen. Sie kennen die rating-relevanten Grundsachverhalte eines Unternehmens. Sie kennen die Grundsystematik der Finanzierung von Unternehmen mit den wesentlichen Voraussetzungen, Vorteilen und Nachteilen.

**METHODENKOMPETENZ**

Die Studierenden kennen die zentralen Methoden der Finanzbuchhaltung sowie der Kalkulation und Überprüfung der Wirtschaftlichkeit und können diese anwenden.

**PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ**

-

**ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ**

-

### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---|---|---|
| Finanz- und Rechnungswesen | 82 | 68 |

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---|---|---|
| Finanzbuchhaltung und Jahresabschluss | | |
| Externes Rechnungswesen national und international | | |
| Internes Rechnungswesen:<br>- Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung<br>- Kalkulationen auf Voll- und Teilkostenbasis<br>- Ein- und mehrstufige Deckungsbeitragsrechnungen<br>- Ist- und Plankostenrechnung<br>- Prozesskostenrechnung und Target Costing (Grundlagen) | | |
| Cash Flow und Cash-Flow-Management | | |
| Wirtschaftlichkeitsrechnungen statisch und dynamisch | | |
| Unternehmensrating | | |
| Unternehmensfinanzierung | | |
| Simultane Wirtschaftlichkeits- und Finanzierungsplanung | | |
| Ein Unternehmensplanspiel kann zur Vernetzung der Einzelthemen sinnvoll eingesetzt werden. | | |

## BESONDERHEITEN

-

## VORAUSSETZUNGEN

-

## LITERATUR

- Ross, H.-L.: Funktionale Sicherheit im Automobil, Hanser

# Recht (T4WIW2004)

## Law

### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|---|---|---|---|---|
| T4WIW2004 | 2. Studienjahr | 1 | Prof. Dr.-Ing. Joachim Hirschmann | Deutsch/Englisch |

### EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|---|---|
| Vorlesung, Übung, Fallstudien | - |

### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|---|---|---|
| Klausur | Siehe Pruefungsordnung | 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 und Zusammenhänge des Privatrechts (Wirtschafts-, Gesellschafts-, Arbeits- und Eigentumsrecht) kennen. Sie lernen die wichtigsten Gesetze, Vorschriften, Vertragstypen sowie die daraus bestehenden Rechtsfolgen kennen. Die Studierenden können nach erfolgreichem Bestehen des Moduls einschätzen, bei welchen betrieblichen Aufgabenstellungen welche juristischen Aspekte relevant sind.

**METHODENKOMPETENZ**

Den Studierenden wird anhand von Fallstudien und konkreten Aufgaben die Arbeitsweise und Denkweise bei juristischen Problemstellungen vermittelt. Die Studierenden können die behandelten Methoden und Werkzeuge gemäß geeigneter Kriterien auswählen und anwenden. Mit den erlernten Sachkompetenzen sind die Studierenden in der Lage, mit Fachleuten zu kommunizieren und allgemeine grundlegende Problemstellungen bzw. Fragestellungen des juristischen Umfeldes im Team zu vertreten.

**PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ**

-

**ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ**

-

### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---|---|---|
| Recht | 48 | 102 |

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---|---|---|
| - Grundlagen unseres Rechtssystems<br>- Rechtsquellen<br>- Rechts- und Handlungsfähigkeit<br>- Öffentliches Recht und Zivilrecht<br>- Deutsches Recht, Europäisches Recht, Internationales Recht<br>- Arbeitnehmer und Unternehmen<br>- Handelsrecht<br>- Grundzüge des Vertragsrechtes<br>- Beschaffungsverträge (Kauf, Miete, Werkvertrag etc.)<br>- AGB<br>- Eigentum, Besitz, Grundbuch, Grundstücksbelastung<br>- Störungen bei der Abwicklung von Rechtsgeschäften (Schadenersatz, Gewährleistung, Verschuldens- und Gefährdungshaftung)<br>- Rechtsformen von Unternehmen<br>- Individual- und kollektives Arbeitsrecht<br>- Schutzrechte: Patentrecht, Geschmacksmuster, Gebrauchsmuster, Markenrecht, Lizenzverträge | | |

## BESONDERHEITEN

-

## VORAUSSETZUNGEN

-

## LITERATUR


- Brox, H./Rüthers, B./Henssler, M.: Arbeitsrecht. Stuttgart: Kohlhammer
- Brox, H./Henssler, M.: Handels- und Wertpapierrecht. München: Beck
- Eisenhardt, U: Einführung in das bürgerliche Recht. Stuttgart: Utb, Facultas
- Musielak, H.-J./Hau, W: Grundkurs BGB. München: Vahlen

# Marketing (T4WIW2005)

## Marketing

### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|---|---|---|---|---|
| T4WIW2005 | 2. Studienjahr | 1 | Prof. Dr. Harald Nicolai | Deutsch/Englisch |

### EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|---|---|
| Vorlesung, Übung, Fallstudien | - |

### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|---|---|---|
| Klausur oder Kombinierte Prüfung | Siehe Pruefungsordnung | 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 Grundlagen des Marketings und können Marketing als markt- und kundenorientierte Unternehmensführung erklären. Die Studierenden verstehen die Bedürfnisse der Nachfrager als zentralen Bezugspunkt des Marketings und können Märkte analysieren. Sie sind in der Lage Marketingpläne und -strategien zu entwickeln und diese in konkrete Marketinginstrumente umzusetzen. Zudem können sie Aspekte des Nachhaltigkeitsmarketings erläutern.

**METHODENKOMPETENZ**

Die Studierenden können die wesentlichen Methoden der Markforschung, der Marketingplanung und der Marketingstrategien erläutern. Darüber hinaus können sie wesentliche klassische Marketinginstrumente und Instrumente des Online-Marketings beschreiben und benutzen. Die Studierenden sind außerdem in der Lage, für typische Anwendungsfälle in der Praxis angemessene Methoden auszuwählen, zu prüfen und anzuwenden.

**PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ**

-

**ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ**

-

### 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
- Online-Marketing
- Marketingorganisation
- Nachhaltigkeitsmarketing

## BESONDERHEITEN

Die Bearbeitung von Fallstudien in Gruppenarbeit wird empfohlen.

## VORAUSSETZUNGEN

-

## LITERATUR


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

# Qualitätsmanagement (T4WIW3001)

## Quality Management

### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|---|---|---|---|---|
| T4WIW3001 | 3. Studienjahr | 1 | Prof. Dr.-Ing. Stefan Döttling | Deutsch/Englisch |

### EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|---|---|
| Vorlesung, Übung | - |

### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|---|---|---|
| Klausur oder Kombinierte Prüfung | Siehe Pruefungsordnung | 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 Qualitätsmanagements im praktischen Kontext des Unternehmens anzuwenden. Sie können Unternehmensprozesse hinsichtlich der Forderungen des normativen Qualitätsmanagements (insbesondere ISO 9000 ff) und dem Einsatz geeigneter Qualitätsmethoden analysieren und verbessern.

**METHODENKOMPETENZ**

Die Studierenden haben die Fähigkeit erworben, das Potential und die Anwendbarkeit von Prozesskonzepten und Qualitätsmethoden in konkreten betrieblichen Aufgabenstellungen 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 |

- Der Begriff Qualität, Qualität aus Kundensicht
- Qualitätsmanagement aus Unternehmenssicht: Q-Politik, Q-Ziele, Prozessorientierter Ansatz, Verantwortung, Beitrag zur Nachhaltigkeit
- 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, Prüfkonzepte, Prüfmittel
- Messung, Analyse, Kontinuierliche Verbesserung: Prozessmessung, Auditierung, Visualisierung von Qualitätsinformation, Managementbewertung, Umgang mit Chancen und Risiken
- Weiterentwicklung des Qualitätsmanagements: Benchmarking, Prozesskostenrechnung, Qualitätsregelkreise, TQM, Excellenz Modelle (EFQM), CAQ
- Digitalisierung im Qualitätsmanagement

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

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

## BESONDERHEITEN

Die Prüfungsdauer bezieht sich auf die Klausur.

## VORAUSSETZUNGEN

-

## LITERATUR


- Linß, G.: Qualitätsmanagement für Ingenieure, Hanser Verlag
- Masing, W.: Handbuch Qualitätsmanagement (Hrsg. T. Pfeifer, W. Schmitt), Hanser Verlag
- Schmitt, R./Pfeifer, T.: Qualitätsmanagement, Hanser Verlag
- Wagner, K. W./Käfer, R.: PQM-Prozessorientiertes Qualitätsmanagement, Hanser Verlag
- Zollondz, H.-D.: Grundlagen Qualitätsmanagement, Oldenburg Verlag

# Controlling (T4WIW3002)

## Controlling

### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|---|---|---|---|---|
| T4WIW3002 | 3. Studienjahr | 1 | Prof. Dr. Georg Fehling | Deutsch/Englisch |

### EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|---|---|
| Vorlesung, Übung | - |

### 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 verstehen die einzelnen Bereiche der betrieblichen Leistungserstellung und ihre Zusammenhänge aus den Sichten des Controllings. Sie können verschiedene Instrumente des Controllings zur Planung sowie zielorientierten Regelung der betrieblichen Leistungsbereiche und -prozesse anwenden. Studierende kennen die gängigen theoretischen und in der Praxis vorherrschenden Controllingauffassungen und verstehen wesentliche Beschränkungen der Rationalität, die in betrieblichen Entscheidungsprozessen gegeben sind. Sie sind in der Lage, die dem Controlling zukommende Aufgabe der Rationalitätssicherung der Führung zu verstehen und fach- und situationsgerecht einzunehmen. Studierende können Controllingprozesse im Unternehmen zielorientiert, wirksam und nachhaltig gestalten.

**METHODENKOMPETENZ**

Dieses Modul stärkt Studierende im Umgang mit betrieblicher Unbestimmtheit, Dynamik und Komplexität. Studierende werden in ihrer Fähigkeit, komplexere betriebliche Gegenstände zu analysieren, zu planen und zu gestalten gestärkt.

**PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ**

-

**ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ**

-

### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---|---|---|
| Controlling | 50 | 100 |

- 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

-

## LITERATUR

- Weber, J./Schäffer, U.: Einführung in das Controlling

# Unternehmensführung (T4WIW3003)

## Strategic Management

### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|---|---|---|---|---|
| T4WIW3003 | 3. Studienjahr | 1 | Prof. Dr. Georg Fehling | Deutsch/Englisch |

### EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|---|---|
| Vorlesung, Übung, Planspiel | - |

### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|---|---|---|
| Klausur oder Kombinierte Prüfung | Siehe Pruefungsordnung | 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 sich bei der Führung ergebenden Konflikte (bspw. zwischen Stakeholdergruppen oder kurz- vs. langfristigen Zielen) bewusst und transparent und sind in der Lage, Entscheidungen mehrdimensional zu begründen und kritisch zu bewerten. Die Studierenden sind in der Lage, ein Business Case mittlerer Komplexität aufzustellen und zu beurteilen.

**METHODENKOMPETENZ**

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

**PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ**

-

**ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ**

-

### 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

-

## LITERATUR

- Becker, W. u.a. (Hrsg.): Geschäftsmodelle in der digitalen Welt
- Coenenberg, A./Salfeld, R.: Wertorientierte Unternehmensführung
- Dillerup, R./Stoi, R.: Unternehmensführung
- Kaplan, R./Norton, D.: Strategy Maps
- Kotter, J.: Leading Change
- Osterwalder, A./Pigneur, Y.: Business Model Generation

# Studienarbeit (T4_3100)

## Student Research Project

### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|---|---|---|---|---|
| T4_3100 | 3. Studienjahr | 1 | Prof. Dr.-Ing. Claus Mühlhan | Deutsch/Englisch |

### EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|---|---|
| Projekt | - |

### EINGESETZTE 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 komplexes, aber eng umgrenztes Gebiet einarbeiten und den allgemeinen Stand des Wissens erwerben. Sie können 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. Die Studierenden erschließen sich im Rahmen der Bearbeitung ein für sie neues Fachthema aus dem Bereich ihres Studiengangs und vertiefen dies.

**METHODENKOMPETENZ**

Die Studierenden können relevante Informationen mit wissenschaftlichen Methoden sammeln und unter der Berücksichtigung wissenschaftlicher Erkenntnisse interpretieren. Sie sind in der Lage, eine ihrem Studiengang entsprechende Fragestellung unter wissenschaftlicher Methoden selbstständig zu bearbeiten und die Ergebnisse sach- sowie formgerecht in einer schriftlichen Ausarbeitung darzustellen

**PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ**

Die Studierenden können innerhalb einer vorgegebenen Frist 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 |

Anfertigen einer schriftlichen Arbeit. Die Themen der Studienarbeiten werden von der DHBW gestellt, Themenvorschläge durch den Dualen Partner oder nebenberufliche Dozentinnen bzw. Dozenten sind willkommen. Die Aufgabenstellungen orientieren sich dabei an den Studienplänen der Studiengänge. Die Studienakademie führt die Vergabe der Themen an die Studierenden durch.

Es sollte eine Problemstellung aus dem mindestens einem Teilgebiet des Studiengangs sein. Die Bearbeitung kann auch im Team erfolgen.

## 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
- Kornmeier, M.: Wissenschaftstheorie und wissenschaftliches Arbeiten, Heidelberg: Physica
- Stickel-Wolf, C./Wolf, J.: Wissenschaftliches Arbeiten und Lerntechniken, Wiesbaden: Gabler
- Theisen, M. R.: Wissenschaftliches Arbeiten, München: Vahlen

Die Literatur richtet sich zudem stets nach dem jeweiligen Forschungsgegenstand und ist von den Studierenden selbstständig zu recherchieren.

# Praxisprojekt I (T4_1000)

## Work Integrated Project I

### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|---|---|---|---|---|
| T4_1000 | 1. Studienjahr | 2 | Prof. Dr.-Ing. Claus Mühlhan | Deutsch/Englisch |

### EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|---|---|
| Seminar; 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 Studierenden erfassen mit ihrem theoretischen Fachwissen grundlegender industrieller Problemstellungen in ihrem jeweiligen Kontext und ihrer jeweiligen Komplexität. 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 des Dualen Partners und können deren Funktion darlegen. Die Studierenden können grundsätzlich fachliche Problemstellungen des jeweiligen Studiengangs beschreiben und fachbezogene Zusammenhänge erläutern.

**METHODENKOMPETENZ**

Die Studierenden kennen übliche Vorgehensweisen der industriellen Praxis und können diese selbstständig umsetzen. Dabei bauen sie auf ihr theoretisches Wissen sowie ihre praktischen Erfahrungen auf. Sie sind in der Lage, unter Anleitung für komplexe Praxisanwendungen angemessene Methoden auszuwählen und anzuwenden. Sie können die Möglichkeiten, Praktikabilität und Grenzen der eingesetzten Methoden nach anleitender Diskussion einschätzen

**PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ**

Die Studierenden kennen ihre eigenen Stärken und Schwächen; sie setzen ihre Stärken bewusst für den reibungslosen Ablauf von industriellen Prozessen ein. Den Studierenden gelingt es, aus Erfahrungen zu lernen, sie übernehmen Verantwortung für die übertragenen Aufgaben, mit denen sie sich auch persönlich identifizieren. Die Studierenden übernehmen erste Verantwortung im Team, integrieren und unterstützen durch ihr Verhalten die gemeinsame Zielerreichung. Sie reflektieren und leben die Gleichwertigkeit aller Geschlechter im Berufsleben.

**ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ**

Die Studierenden 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 zeigen Handlungskompetenz, indem sie ihr theoretisches Fachwissen nutzen, um in berufspraktischen Situationen angemessen, authentisch und erfolgreich zu agieren. Dies umfasst auch das systematische Suchen nach alternativen Lösungsansätzen sowie eine erste Einschätzung der Anwendbarkeit von Theorien für die Praxis in den die Ingenieurswissenschaften beeinflussenden Themenbereichen der Nachhaltigkeit, Energie- und Ressourceneffizienz sowie Digitalisierung.

### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---|---|---|
| Projektarbeit 1 | 0 | 560 |

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---|---|---|
| - Anfertigung der Projektarbeit 1 über eine praktische Problemstellung<br>- Vermittlung von praktischen Inhalten unter Orientierung an den jeweiligen studiengangsspezifischen theoretischen Studieninhalten<br>- Es wird auf die jeweiligen Praxispläne der Studiengänge des Studienbereichs Technik verwiesen | | |
| Wissenschaftliches Arbeiten 1 | 4 | 36 |
| - Leitlinien des wissenschaftlichen Arbeitens<br>- Themenwahl und Themenfindung bei der Projektarbeit 1<br>- Typische Inhalte und Anforderungen an eine Projektarbeit 1<br>- Aufbau und Gliederung einer Projektarbeit 1<br>- Literatursuche, -beschaffung und -auswahl<br>- Nutzung des Bibliotheksangebots der DHBW<br>- Form einer wissenschaftlichen Arbeit (z.B. Zitierweise, Literaturverzeichnis)<br>- Hinweise zu DV-Tools (z.B. Literaturverwaltung und Generierung von Verzeichnissen in der Textverarbeitung) | | |

## BESONDERHEITEN

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 Web Based Training „Wissenschaftliches Arbeiten“ der DHBW genutzt werden.

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


- Brink, A.: Anfertigung wissenschaftlicher Arbeiten. Ein prozessorientierter Leitfaden zur Erstellung von Bachelor-, Master- und Diplomarbeiten, Gabler
- Grieb, W./Slemeyer, A.: Schreibtipps für Studium, Promotion und Beruf in Ingenieur- und Naturwissenschaften, VDE Verlag
- Kornmeier, M.: Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht für Bachelor, Master und Dissertation, Bern
- Kornmeier, M.: Wissenschaftstheorie und wissenschaftliches Arbeiten, Heidelberg: Physica
- Minto, B.: The Pyramid Principle: Logic in Writing, Thinking and Problem Solving, London
- Stickel-Wolf, C./Wolf, J.: Wissenschaftliches Arbeiten und Lerntechniken, Wiesbaden: Gabler
- Theisen, M. R.: Wissenschaftliches Arbeiten, München: Vahlen
- Web-Based Training „Wissenschaftliches Arbeiten“
- Zelazny, G.: Say It With Charts: The Executives's Guide to Visual Communication, Mcgraw-Hill Professional


Die Literatur richtet sich zudem stets nach dem jeweiligen Forschungsgegenstand und ist von den Studierenden selbstständig zu recherchieren.

# Praxisprojekt II (T4_2000)

## Work Integrated Project II

### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|---|---|---|---|---|
| T4_2000 | 2. Studienjahr | 2 | Prof. Dr.-Ing. Claus Mühlhan | Deutsch/Englisch |

### EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|---|---|
| Vorlesung; Projekt | - |

### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|---|---|---|
| Projektarbeit | Siehe Pruefungsordnung | ja |
| Ablauf- und Reflexionsbericht | Siehe Pruefungsordnung | Bestanden/ Nicht-Bestanden |
| Kombinierte Prüfung - Kombinierte Prüfung (Referat 30 % und Mündliche Prüfung 70 %) | Siehe Pruefungsordnung | 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 kennen die technischen und organisatorischen Prozesse in den Bereichen des Dualen Partners und können deren Funktion und Wirkungszusammenhänge angemessen darlegen. Sie können fachliche Problemstellungen des jeweiligen Studiengangs beschreiben, fachbezogene Zusammenhänge erläutern und erste Ideen für Lösungsansätze entwickeln. Dabei bauen sie auf ihrem wachsenden theoretischen Wissen sowie ihrer wachsenden berufspraktischen Erfahrung auf.

**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 Studierenden durch durchdachte Konzepte, fundierte Planung und gutes Projektmanagement erfolgreich um.

**PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ**

Die Studierenden kennen ihre eigenen Stärken und Schwächen; sie setzen ihr Stärken bewusst für den reibungslosen Ablauf von industriellen Prozessen ein und arbeiten an ihrer Persönlichkeitsentwicklung. Sie lernen aus ihren Erfahrungen und übernehmen selbstständig Verantwortung für die übertragenen Aufgaben, mit denen sie sich auch persönlich identifizieren. Die Studierenden übernehmen mehr Verantwortung im Team, integrieren andere und tragen durch ihr überlegtes Verhalten zur gemeinsamen Zielerreichung bei. Sie reflektieren und leben die Gleichwertigkeit aller Geschlechter im Berufsleben.

**ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ**

Die Studierenden analysieren kritisch, welche Einflussfaktoren zur Lösung des Problems beachtet werden müssen. Sie beurteilen selbstständig, inwiefern einzelne theoretische Modelle einen Beitrag zur Lösung des Problems leisten können. Dabei bauen sie auf ihrem theoretischen Fachwissen und ihren praktischen Erfahrungen auf. 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 und berücksichtigen dabei die die Ingenieurswissenschaften beeinflussenden Themenbereiche der Nachhaltigkeit, Energie- und Ressourceneffizienz sowie Digitalisierung. Sie zeigen wachsende Handlungskompetenz, indem sie ihr theoretisches Fachwissen und ihr wachsendes Erfahrungswissen nutzen, um in sozialen berufspraktischen Situationen angemessen und erfolgreich zu agieren.

### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---|---|---|
| Projektarbeit 2 | 0 | 560 |

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---|---|---|
| - Anfertigung der Projektarbeit 2 über eine praktische Problemstellung<br>- Vermittlung von praktischen Inhalten unter Orientierung an den jeweiligen studiengangsspezifischen theoretischen Studieninhalten<br>- Es wird auf die jeweiligen Praxispläne der Studiengänge des Studienbereichs Technik verwiesen. | | |
| Wissenschaftliches Arbeiten 2 | 4 | 26 |
| - Leitlinien des wissenschaftlichen Arbeitens<br>- Themenwahl und Themenfindung bei der Projektarbeit 2<br>- Typische Inhalte und Anforderungen an eine Projektarbeit 2<br>- Aufbau und Gliederung einer Projektarbeit 2<br>- Vorbereitung der Mündlichen Prüfung zur Projektarbeit 2 | | |
| Kombinierte Prüfung | 1 | 9 |

-

## BESONDERHEITEN

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.

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 2 separat zu bestehen. Die Modulnote wird aus diesen beiden Prüfungsleistungen mit der Gewichtung 50:50 ermittelt.

## VORAUSSETZUNGEN

-

## LITERATUR


- Brink, A.: Anfertigung wissenschaftlicher Arbeiten. Ein prozessorientierter Leitfaden zur Erstellung von Bachelor-, Master- und Diplomarbeiten, Gabler
- Grieb, W./Slemeyer, A.: Schreibtipps für Studium, Promotion und Beruf in Ingenieur- und Naturwissenschaften, VDE Verlag
- Kornmeier, M.: Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht für Bachelor, Master und Dissertation, Bern
- Kornmeier, M.: Wissenschaftstheorie und wissenschaftliches Arbeiten, Heidelberg: Physica
- Minto, B.: The Pyramid Principle: Logic in Writing, Thinking and Problem Solving, London
- Stickel-Wolf, C./Wolf, J.: Wissenschaftliches Arbeiten und Lerntechniken, Wiesbaden: Gabler
- Theisen, M. R.: Wissenschaftliches Arbeiten, München: Vahlen
- Web-Based Training „Wissenschaftliches Arbeiten"
- Zelazny, G.: Say It With Charts: The Executives's Guide to Visual Communication, Mcgraw-Hill Professional


Die Literatur richtet sich zudem stets nach dem jeweiligen Forschungsgegenstand und ist von den Studierenden selbstständig zu recherchieren.

# Praxisprojekt III (T4_3000)

## Work Integrated Project III

### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|---|---|---|---|---|
| T4_3000 | 3. Studienjahr | 1 | Prof. Dr.-Ing. Claus Mühlhan | Deutsch/Englisch |

### EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|---|---|
| Vorlesung; Projekt | - |

### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|---|---|---|
| Hausarbeit | Siehe Pruefungsordnung | Bestanden/ Nicht-Bestanden |
| Bericht zum Ablauf und zur Reflexion des Praxismoduls | 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 umfassender Komplexität. Sie haben ein sehr gutes Verständnis von organisatorischen und inhaltlichen Zusammenhängen sowie von Organisationsstrukturen, Produkten, Verfahren, Maßnahmen, Prozessen, Anforderungen und gesetzlichen Grundlagen in den Bereichen des Dualen Partners. Sie können zur Verbesserung und Erweiterung der technischen und organisatorischen Prozesse in den Bereichen des Dualen Partners beitragen. Sie können fachliche Problemstellungen des jeweiligen Studiengangs umfassend beschreiben, fachbezogene Zusammenhänge tiefgehend erläutern und Ideen für Lösungsansätze entwickeln.

**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 Persönlichkeitsentwicklung einen hohen Grad an Reflexivität auf, die sie als Grundlage für die selbstständige persönliche Weiterentwicklung nutzen. Den Studierenden gelingt es, aus Erfahrungen zu lernen, sie übernehmen selbstständig Verantwortung für die übertragenen Aufgaben, mit denen sie sich auch persönlich identifizieren. Die Studierenden übernehmen Verantwortung für sich und andere. Sie sind konflikt- und kritikfähig. Sie reflektieren und leben die Gleichwertigkeit aller Geschlechter im Berufsleben.

**ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ**

Die Studierenden zeigen umfassende Handlungskompetenz, indem sie ihr theoretisches Fachwissen und ihre wachsenden personalen und sozialen Kompetenzen nutzen, um in berufspraktischen Situationen angemessen und erfolgreich zu agieren. Die Studierenden analysieren kritisch, welche Einflussfaktoren zur Lösung des Problems beachtet werden müssen. Sie beurteilen selbstständig, inwiefern theoretische Modelle einen Beitrag zur Lösung des Problems leisten können und sind in der Lage, das passende auszuwählen. Die Studierenden zeichnen sich durch Eigenverantwortung und Tatkraft aus, sie sind auch im Kontext einer globalisierten und digitalen 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 | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---|---|---|
| Wissenschaftliches Arbeiten 3 | 4 | 16 |

- 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

Das Seminar „Wissenschaftliches Arbeiten 3 " 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.

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


- Brink, A.: Anfertigung wissenschaftlicher Arbeiten. Ein prozessorientierter Leitfaden zur Erstellung von Bachelor-, Master- und Diplomarbeiten, Gabler
- Grieb, W./Slemeyer, A.: Schreibtipps für Studium, Promotion und Beruf in Ingenieur- und Naturwissenschaften, VDE Verlag
- Kornmeier, M.: Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht für Bachelor, Master und Dissertation, Bern
- Kornmeier, M.: Wissenschaftstheorie und wissenschaftliches Arbeiten, Heidelberg: Physica
- Minto, B.: The Pyramid Principle: Logic in Writing, Thinking and Problem Solving, London
- Stickel-Wolf, C./Wolf, J.: Wissenschaftliches Arbeiten und Lerntechniken, Wiesbaden: Gabler
- Theisen, M. R.: Wissenschaftliches Arbeiten, München: Vahlen
- Web-Based Training „Wissenschaftliches Arbeiten"
- Zelazny, G.: Say It With Charts: The Executives's Guide to Visual Communication, Mcgraw-Hill Professional


Die Literatur richtet sich zudem stets nach dem jeweiligen Forschungsgegenstand und ist von den Studierenden selbstständig zu recherchieren.

# Digitaltechnik (T4WIW1201)

## Digital Technology

### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|---|---|---|---|---|
| T4WIW1201 | 1. Studienjahr | 1 | Prof. Dr.-Ing. Michael Schlegel | Deutsch/Englisch |

### EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|---|---|
| Vorlesung, Übung, Labor | - |

### 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 | 60 | 90 | 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, logische Beschreibungen optimieren, kombinatorische digitale Schaltungen entwerfen, kennen die grundlegenden Flipflop-Arten, können taktgebundene Zähler entwerfen, kennen die Beschreibungsformen digitaler Steuerungen (Automaten) und 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. Die Studierenden beherrschen die verschiedenen analytischen Methoden der Digitaltechnik durch den Kompetenzerwerb mittels geeigneter Labore.

**PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ**

-

**ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ**

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

### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---|---|---|
| Digitaltechnik | 60 | 90 |

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---|---|---|
| - Grundbegriffe Quantisierung, Zahlensysteme, Codes<br>- Schaltalgebra mit Rechenregeln<br>- Methoden des Entwurfs inkl. Vereinfachung<br>- Entwurfstechniken für Schaltwerke<br>- Speicherschaltungen, Schaltwerke (Flip-Flop, Register, Zähler, Teiler)<br>- Schaltkreistechnik und -familien (TTL, CMOS, etc.)<br>- Programmierbare Logik (PLD)<br>- endliche Automaten (Mealy- und Moore Automaten)<br>- Einführung in PAL, GAL<br>- Rechnergestützte Entwurfsmethoden<br><br>Ergänzend können optional nachfolgende Laborübungen durchgeführt werden:<br>- Experimenteller Umgang mit Logikschaltungen<br><br>Messtechnische Bestimmung bei Digitalschaltungen von:<br>- Zeitverhalten<br>- Übertragungskennlinien<br>- Verlustleistung etc. anhand verschiedener Schaltkreisfamilien | | |

## BESONDERHEITEN

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

## VORAUSSETZUNGEN

-

## LITERATUR


- Fricke, K.: Digitaltechnik, Vieweg Verlag
- Prochaska, E.: Digitaltechnik für Ingenieure, Oldenbourg Verlag
- Urbanski, K./Woitowitz, R.: Digitaltechnik, Springer Verlag
- Wöstenkühler, G.: Grundlagen Digitaltechnik – Elementare Komponenten, Funktionen und Steuerungen, München: Verlag Carl Hanser

# Elektrotechnik I (T4WIW1202)

## Electrical Engineering I

### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|---|---|---|---|---|
| T4WIW1202 | 1. Studienjahr | 1 | Prof. Dr.-Ing. Michael Schlegel | Deutsch/Englisch |

### EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|---|---|
| Vorlesung, Übung, Labor | - |

### 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 | 60 | 90 | 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 Netzwerkberechnungsmethoden, 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 und 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. Die Studierenden beherrschen die verschiedenen analytischen Methoden der Elektrotechnik durch den Kompetenzerwerb mittels geeigneter Labore.

**PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ**

-

**ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ**

-

### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---|---|---|
| Elektrotechnik 1 | 60 | 90 |

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---|---|---|
| - Gleichstromlehre: Grundbegriffe (Strom, Spannung, Widerstand, Spannungs- und Stromquelle, etc.)<br>- Berechnung von Gleichstromkreisen mit ausgewählten Verfahren (Kirchhoff, Maschenstromanalyse etc.)<br>- Behandlung nichtlinearer Gleichstromkreise<br>- Stern-Dreieck-Umrechnung<br>- elektrische Leistung und Leistungsanpassung<br>- Behandlung nichtlinearer Gleichstromkreise<br>- Grundbegriffe des elektrischen Feldes<br>- Berechnung einfacher elektrostatischer Felder<br>- Strömungsfeld Einschwingvorgänge am Kondensator<br><br>Ergänzend können nachfolgende Laborübungen durchgeführt werden:<br>- Einführung und Umgang mit den Standardgeräten im Elektroniklabor<br>- Multimeter, Labornetzteil<br>- Funktionsgenerator, Oszilloskop<br>- Experimenteller Umgang mit einfachen linearen Schaltungen<br>- Grundlagen der Strom- und Spannungsmessung<br>- Aufnahme von Sprungantworten RC-Glied | | |

## BESONDERHEITEN

Theorieinhalte werden ergänzt durch Laborversuche mit Protokoll.

## VORAUSSETZUNGEN

-

## LITERATUR

- 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
- Weißgerber, W.: Elektrotechnik für Ingenieure, Band 1: Gleichstromtechnik und Elektromagnetisches Feld, Wiesbaden: Vieweg Verlag

# Elektrotechnik II (T4WIW1203)

## Electrical Engineering II

### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|---|---|---|---|---|
| T4WIW1203 | 1. Studienjahr | 1 | Prof. Dr.-Ing. Michael Schlegel | Deutsch/Englisch |

### EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|---|---|
| Vorlesung, Übung, Labor | - |

### 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 | 60 | 90 | 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 Wechselstromtechnik 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 Dreiphasenwechselstrom und zu den verschiedenen Verbraucherschaltungen (Stern- und Dreieckschaltung) und 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. Die Studierenden beherrschen die verschiedenen analytischen Methoden der Elektrotechnik durch den Kompetenzerwerb mittels geeigneter Labore.

**PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ**

-

**ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ**

-

### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---|---|---|
| Elektrotechnik 2 | 60 | 90 |

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---|---|---|
| Magnetisches Feld<br>- Grundbegriffe (Magnetfeld, Induktion, Magnetischer Fluss, etc.)<br>- Durchflutungsgesetz<br>- Berechnung einfacher magnetischer Felder<br>- Induktionsgesetz, Selbstinduktivität Wechselstromtechnik (sinusförmige Wechselgrößen)<br>- Komplexe Wechselstromrechnung, Zeigerdarstellung<br>- Berechnung einfacher Wechselstromkreise<br>- Spule und Transformator<br>- Leistung im Wechselstromkreis<br>- komplexe Leistungsanpassung<br>- Blindleistungskompensation, Resonanzkreise (Frequenzverhalten, Güte, Bandbreite)<br>- Tiefpass, Hochpass, Schwingkreis<br>- Grundlagen der Drehstromtechnik Schaltvorgänge in RL-Schaltungen<br><br>Ergänzend können nachfolgende Laborübungen auf Basis der Wechselstromlehre durchgeführt werden:<br>- Frequenzabhängigkeit Wechselstromwiderstand<br>- Serien- und Parallelresonanzkreise<br>- Messung von Schein-, Wirk- und Blindleistung<br>- Hysterese Messung Magnetfeld<br>- Messung von Schaltvorgängen an RC- und RL-Netzwerken | | |

## BESONDERHEITEN

Theorieinhalte werden ergänzt durch Laborversuche mit Protokoll.

## VORAUSSETZUNGEN

Elektrotechnik I (T4WIW1202)

## LITERATUR


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

# Elektronik I (T4WIW1204)

## Electronics I

### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|---|---|---|---|---|
| T4WIW1204 | 1. Studienjahr | 1 | Prof. Dr.-Ing. Michael Schlegel | Deutsch/Englisch |

### EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|---|---|
| Vorlesung, Übung, Labor | - |

### 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 | 60 | 90 | 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. Die Studierenden beherrschen die verschiedenen analytischen Methoden der Elektronik durch den Kompetenzerwerb mittels geeigneter Labore.

**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 | 60 | 90 |

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

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

## BESONDERHEITEN

Theorieinhalte werden ergänzt durch Laborversuche mit Protokoll.

## VORAUSSETZUNGEN

Elektrotechnik I (T4WIW1202), Digitaltechnik (T4WIW1201)

## LITERATUR


- Bernstein, H.: Elektrotechnik/Elektronik für Maschinenbauer, Grundlagen und Anwendungen, Vieweg
- Hering, E./Bressler, K.: Elektronik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Springer
- Koß, G./Reinhold, W.: Lehr- und Übungsbuch Elektronik, Hanser Fachbuchverlag
- Tietze, U./Schenk, C.: Halbleiter-Schaltungstechnik, Springer

# Messtechnik (T4WIW1205)

## Measurement Technology

### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|---|---|---|---|---|
| T4WIW1205 | 1. Studienjahr | 1 | Prof. Dr. Clemens Heilig | Deutsch/Englisch |

### EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|---|---|
| Vorlesung, Labor | - |

### 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 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. Kompetente Kommunikation mit Fachleuten. Die Studierenden beherrschen die verschiedenen analytischen Methoden der Messtechnik durch den Kompetenzerwerb mittels geeigneter Labore.

**PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ**

-

**ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ**

-

### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---|---|---|
| Messtechnik | 62 | 88 |

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---|---|---|
| - Grundlagen (Begriffe, SI-Einheiten)<br>- Messsignale und Qualifizierung (inkl. A/D-Wandlung),<br>- Charakterisierung von Messsignalen (Mittelwerte periodischer Signale), logarithm. Übertragungsverhältnisse<br>- Messmethoden und Messeinrichtungen<br>- Bewertung von Messergebnissen (Güteklassen, systematische und statistische Abweichungen, Gauß-Verteilung, Fehlerfortpflanzung)<br>- Messung elektrischer Größen (Widerstand, Stromstärke, Spannung, Leistung, Frequenz)<br>- Messung nichtelektrischer Größen (Beschleunigung, Drehmoment, Druck, Feuchte, Kraft, Temperatur, Weg)<br>- Messdatenerfassung und Auswertung (Verstärker, A/D-Wandler, Datenlogger, Bussysteme (USB))<br><br>Ergänzend können nachfolgende Laborübungen durchgeführt werden:<br>- Kennenlernen der wichtigsten Messgeräte im Elektroniklabor (Oszilloskop, Labornetzgerät, Funktionsgenerator, Multimeter, etc.), soweit nicht im Elektrotechnik Grundlagenlabor behandelt<br>- 2-Draht und 4-Draht Messungen<br>- Bestimmung des Innenwiderstandes von Spannungsquellen<br>- Kennlinienaufnahme von Dioden<br>- Messungen am Schwingkreis<br>- Einsetzen des Oszilloskops als Messgerät bei einfachen Messungen<br>- Messung nichtelektrischer Größen (z.B. Temperatur oder Feuchte)<br>- Kennenlernen einer grafischen Programmierumgebung, mit der sich anspruchsvolle Mess-, Prüf-, Steuer- und Regelsysteme entwickeln lassen (Bsp. Labview) | | |

## BESONDERHEITEN

Die Prüfungsdauer bezieht sich auf die Klausur.

## VORAUSSETZUNGEN

-

## LITERATUR


- Hoffmann, J.: Taschenbuch der Messtechnik, Leipzig: Fachbuchverlag
- Parthier, R.: Messtechnik: Grundlagen und Anwendungen der elektrischen Messtechnik, Springer Vieweg
- Pfeiffer, W.: Elektrische Messtechnik, VDE-Verlag
- Schmusch, W.: Elektronische Messtechnik, Vogel-Verlag
- Schrüfer, E./Reindl, L./Zagar, B.: Elektrische Messtechnik: Messung elektrischer und nichtelektrischer Größen, Carl Hanser Verlag

# Produktion und Logistik (T4WIW2201)

## Production and Logistics

### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|---|---|---|---|---|
| T4WIW2201 | 2. Studienjahr | 1 | Prof. Dr. Thomas Seemann | Deutsch/Englisch |

### EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|---|---|
| Vorlesung, Übung, 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 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**

-

**ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ**

-

### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---|---|---|
| Produktion und Logistik | 50 | 100 |

- Gundlagen und Erfolgsfaktoren von Produktions- und Logistiksystemen
- Organisation der Produktion
- Stammdaten
- Produktionsprogrammplanung
- Materialbedarfsplanung
- Losgrößenbildung und Lagerhaltung
- Termin- und Kapazitätsplanung
- Aktuelle Themen im Themenfeld (z.B. Industrie 4.0, Nachhaltigkeit)

### BESONDERHEITEN

-

## VORAUSSETZUNGEN

-

## LITERATUR

- Cachon, G./Terwiesch, C.: Matching Supply with Demand: An Introduction to Operations Management
- Feitzinger, E./Lee, H.: Mass Customization at Hewlett-Packard: The Power of Postponement, Harvard Business Review
- Ferdows: Rapid-Fire Fulfillment, Harvard Business Review (Zara Case Study)
- Fisher, M.: What Is the Right Supply Chain for Your Product? Harvard Business Review
- Gudehus, T.: Logistik. Grundlagen, Strategien, Anwendungen, Berlin, Heidelberg: Springer Verlag
- Heizer, J.: Operations Management, Prentice Hall
- Krajewski, L./Ritzman, L./Malhotra, M.: Operations Management, Prentice Hall
- Simchi-Levi, D./Kaminsky, P.: Designing And Managing the Supply Chain / Managing the Supply Chain
- Slone, R.: Leading a Supply Chain Turnaround, Harvard Business Review
- Tempelmeier, H/Günther, H.-O.: Produktion und Logistik, Springer Verlag

# Elektronik II (T4WIW2202)

## Electronics II

### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|---|---|---|---|---|
| T4WIW2202 | 2. Studienjahr | 1 | Prof. Dr.-Ing. Michael Schlegel | Deutsch/Englisch |

### EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|---|---|
| Vorlesung, Übung, Labor | - |

### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|---|---|---|
| Entwurf | Siehe Pruefungsordnung | 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 Schaltplaneingabe und der Erstellung des entsprechenden Platinenlayouts. Umgang mit einem Programm zur Simulation elektronischer Schaltungen im Zeit- und Frequenzbereich, Einbindung und Verwendung der herstellerspezifischen Bauteile-Bibliotheken, selbstständige 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 layouten 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)<br>- Bauteile, Signale, Spannungsquellen, Stromquellen<br>- Darstellung von Signalen<br>- Parameterstudien<br>- Simulation von analogen und digitalen Schaltungen<br>- Grundkonzept des SPICE-Simulators (Netzlisten und Knotenspannungsverfahren)<br>- Erstellung von Schaltungen mit dem Schaltplaneditor<br>- Simulation von Gleichspannungsnetzwerken<br>- Simulation von Wechselspannungsnetzwerken im Frequenzbereich (Bodediagramme, Ortskurven) und im Zeitbereich (Transientes Verhalten)<br>- Parametrisierung der Simulationen<br>- Einbinden herstellerspezifischer Bauteilebibliotheken (Erweiterung der Standardbibliothek, Subcircuits)<br><br>Einführung in die Erstellung von Platinenlayouts (Bsp. Layoutprogramm EAGLE)<br>- Bauteile, Bauteilgruppen, Bauteilabmessungen, Gehäuseformen, Steckerleisten<br>- Spannungsversorgungen<br>- Analoge und digitale Schaltungsteile, Masse und Datenleitungen<br>- Mehrlagige Platinen<br>- Entflechten von Schaltungsverbindungen, Bauteilen und Baugruppen<br>- Autorouting<br>- Design-Aspekte des Layouts bezgl. Strombelastung, Masseführung, EMV, etc. | | |

## BESONDERHEITEN

Theorieinhalte werden ergänzt durch Laborversuche mit Protokoll.

## VORAUSSETZUNGEN

Elektrotechnik I (T4WIW1202), Elektrotechnik II (T4WIW1203), Elektronik I (T4WIW1204) und Digitaltechnik (T4WIW1201)

## LITERATUR


- Bernstein, H.: Das EAGLE PCB-Designer-Handbuch, Franzis
- Gräßer, A./Wiese, J.: Analyse linearer elektrischer Schaltungen, Hüthig
- Heinemann, R.: Pspice, Hanser
- Hering, E./Bressler, K.: Elektronik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Springer
- Kethler, A./Neujahr, M.: Leiterplattendesign mit Eagle, Mitp-Verlag
- Kurz, G.: Elektronische Schaltungen simulieren und verstehen mit Pspice, Vogel-Verlag
- Stetzenbach, P.: CAD Leiterplattenentwicklung mit dem Schaltplan- und Layout-Programm EAGLE 4.0, expert-Verlag
- Tietze, U./Schenk, C.: Halbleiter-Schaltungstechnik, Springer

# Elektronik III (T4WIW2203)

## Electronics III

### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|---|---|---|---|---|
| T4WIW2203 | 2. Studienjahr | 1 | Prof. Dr.-Ing. Michael Schlegel | Deutsch/Englisch |

### EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|---|---|
| Vorlesung, Übung, Labor | - |

### 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 | 60 | 90 | 5 |

### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

**FACHKOMPETENZ**

Die Studierenden besitzen elementares Wissen auf dem Gebiet leistungselektronischer Grundschaltungen. Die Teilnehmer können ihre erworbenen Kenntnisse für die anwendungsspezifische Auswahl einer Schaltungstopologie und die Dimensionierung der leistungselektronischen Bauelemente anwenden. Des Weiteren sind ihnen die Besonderheiten leistungselektronischer Stellglieder für elektrische Antriebe bekannt. Die Studierenden haben sowohl methodische als auch inhaltliche Kenntnisse darüber, wie die Ansteuerung elektrischer Maschinen funktioniert. Sie beherrschen die wichtigsten Eigenschaften und Drehzahlstellmöglichkeiten von Gleich- und Drehstrommaschinen. Weitere Lehrinhalte sind unter dem Titel "Elektrotechnische Produktionsprozesse" zusammengefasst und vermitteln Grundlagen in der Herstellung von Leiterplatten, Halbleiterherstellung sowie kompletter elektronischer Baugruppen (z.B. Löt- und Klebetechnologien, Bond- und Fügeverfahren, etc.)

**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. Die Studierenden beherrschen die verschiedenen Methoden der Elektronik durch den Kompetenzerwerb mittels geeigneter Labore.

**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 | 60 | 90 |

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---|---|---|
| Leistungselektronik<br>- Leistungselektronische Bauelemente (Diode, IGBT, MOSFET, Thyristor, etc.)<br>- Leitungsvorgänge im Halbleiter (Eigen- und Störstellenleitung)<br>- Verständnis der Funktion der wichtigsten Schaltungen<br>- Netzgeführte Gleichrichter, Selbstgeführte Stromrichter<br>- Wechselstrom-Gleichstrom-Umrichter<br>- Zweiphasensysteme, Dreiphasensysteme<br>- Tief-/Hochsetzsteller<br>- Frequenzumrichter<br>- Schaltungen in der elektrischen Antriebstechnik<br>- Leistungselektronische Stellglieder für elektrische Antriebe<br>- Netzrückwirkungen leistungselektronischer Schaltungen<br>- Betriebsverhalten der wichtigsten von leistungselektronischen Komponenten gesteuerten elektrischen Maschinen und Antriebe<br><br>Elektrotechnische Produktionsprozesse<br>- Löt- und Klebetechnologien<br>- Bond- und Fügeverfahren<br>- Methoden zum Drucken und Dispensen von Lötpaste und anderen Medien<br>- Leiterplatten- und Packagetechnologien<br>- Oberflächenmontage (SMD) und Durchsteckmontage (THT)<br>- Leadfree Prozesse<br>- AOI-Inspektion (Automatische optische Inspektion)<br>- ICT Qualitätssicherung (In-Circuit-Test)<br>- Leiterplattenherstellung<br>- Hybridtechnik (Dickschicht)<br>- Technologiewandel zu blei- und halogenfreien Produkten<br>- Halbleiterprozesse<br><br>Optionale Lehrinhalte: Technologien der Mikrosystemtechnik<br>- Einführung in Nano- und Mikrotechnologien<br>- Silizium und Verfahren der Mikroelektronik<br>- Physikalische Grundlagen und Werkstoffe für die Mikrosystemtechnik<br>- Basistechnologien<br>- Silizium-Mikromechanik<br>- Beispiele<br><br>Ergänzend können nachfolgende Laborübungen durchgeführt werden:<br>Konzeption, Aufbau, Inbetriebnahme und messtechnische Erfassung folgender leistungselektronischer Anwendungsschaltungen:<br>- Tiefsetz-/Hochsetzsteller<br>- Aufbau und Inbetriebnahme eines Tiefsetzstellers mit Universalumrichter und PWM-Modul<br>- Aufbau eines Hochsetzstellers mit dem Universalumrichter und dem PWM-Modul<br>Antriebstechnik<br>- Links-/Rechtslauf DC-Motor<br>- PWM-Drehzahlsteuerung DC-Motor<br>- Rückspeisung des DC-Motors in den Zwischenkreis<br>- 4Q-Betrieb DC-Motor<br>- Blockkommutierung BLDC-Motor<br>- Drehzahlsteuerung BLDC-Motor mittels PWM<br>- Ansteuerung Schrittmotor<br>- Ansteuerung BLDC-Motor mit dem Raumzeigerverfahren/Sinuskommutierung | | |

## BESONDERHEITEN

Theorieinhalte werden ergänzt durch Laborversuche mit Protokoll.

## VORAUSSETZUNGEN

Elektrotechnik I (T4WIW1202), Elektrotechnik II (T4WIW1203), Elektronik I (T4WIW1204) und Digitaltechnik (T4WIW1201)

## LITERATUR


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

# Grundlagen der Ingenieurwissenschaften in der Elektrotechnik (T4WIW9003)

## Principles of Engineering Sciences in Electrotechnology

### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|---|---|---|---|---|
| T4WIW9003 | 2. Studienjahr | 1 | Prof. Dr.-Ing. Andreas Zilly | Deutsch/Englisch |

### EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|---|---|
| Vorlesung, Übung | - |

### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|---|---|---|
| Klausur oder Kombinierte Prüfung | Siehe Pruefungsordnung | 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**

Im Rahmen der Technischen Mechanik werden den Studierenden die wichtigsten physikalischen Grundprinzipien vermittelt, welche sie im Rahmen der Konstruktion von technischen Bauteilen anwenden können. Sie verstehen die Gleichgewichtsbedingungen der Statik und können diese auf verschiedene mechanische Strukturen übertragen. In dem werkstoffkundlichen Teil des Moduls wird den Studierenden der Zusammenhang zwischen der Werkstoffstruktur und den mechanischen und physikalischen Werkstoffeigenschaften verdeutlicht. Sie lernen das Werkstoffverhalten unter verschiedenen Beanspruchungs- und Einsatzbedingungen kennen. Zusätzlich werden den Studierenden die Kriterien bei der Werkstoffauswahl und die Werkstoffanwendungsmöglichkeiten vermittelt.

**METHODENKOMPETENZ**

Die Studierenden kennen und verstehen die grundlegenden Methoden und Berechnungsverfahren. Sie sind in der Lage, die Methoden zur Bestimmung verschiedener Materialkennwerte mit dem Fokus auf die Elektrotechnik anzuwenden.

**PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ**

-

**ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ**

Die Studierenden können die erlernten Grundlagen und Methoden in den Bereichen der Elektro-, Energie-, Automobil-, und Produktionstechnik sowie in der Auswahl und Beschaffung von Produkten und Investitionsgütern anwenden.

### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---|---|---|
| Grundlagen der Ingenieurwissenschaften in der Elektrotechnik | 62 | 88 |

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---|---|---|
| Technische Mechanik in der Elektrotechnik:<br>- Kräftesysteme, Gleichgewicht von Kraftsystemen<br>- Kinematik von Punkten und Körpern,<br>- Kinetisches Grundgesetz, Arbeit, Energie, Leistung, Impuls, Drehimpuls<br><br>Werkstoffe in der Elektrotechnik:<br>- Grundlagen der Werkstofftechnik<br>- Atomaufbau und Bindungsarten<br>- Bildung von Ordnungszuständen in festen metallischen und nichtmetallischen Werkstoffen<br>- Mechanische und physikalische Werkstoffeigenschaften<br>- Grundlagen der Metall- und Legierungskunde<br>- Leiter- und Lotwerkstoffe<br>- Kontaktwerkstoffe<br>- Halbleiter<br>- Ferromagnetische Werkstoffe<br>- Keramiken, Kunststoffe, Seltene Erden | | |

## BESONDERHEITEN

-

## VORAUSSETZUNGEN

keine

## LITERATUR


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

# Mikrocontroller Systeme (T4WIW9013)

## Microcontroller Systems

### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|---|---|---|---|---|
| T4WIW9013 | 3. Studienjahr | 1 | Prof. Dr.-Ing. Michael Schlegel | Deutsch/Englisch |

### EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|---|---|
| Vorlesung, Labor | - |

### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|---|---|---|
| Klausur oder Kombinierte Prüfung | Siehe Pruefungsordnung | 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**

Studierende kennen den prinzipiellen Aufbau von Digitalrechnern und lernen die externen und internen Hardwarekomponenten und Hardwarestrukturen von Mikroprozessorsystemen kennen und verstehen. Die Systematik mit Befehlssatz und entsprechender Programmierung eines Mikroprozessors wird durchdrungen und erlaubt das Verstehen der allgemeinen Abläufe bei Digitalrechnern. Programmieraufgaben einfacher und mittlerer Komplexität in der Sprache C lösen.

**METHODENKOMPETENZ**

Geeignete Mikrocontroller für ein gegebenes Problem aus dem Gebiet der Mechatronik recherchieren und bewerten. Datenblätter der verwendeten Mikrocontroller und typischer peripherer elektronischer Komponenten lesen und interpretieren. Wissen aus der Vorlesung Elektronik und Sensorik zur Nutzung mit einem Mikrocontroller kombinieren. Gegebene Lösungskonzepte von Embedded Control Anwendungen bewerten.

**PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ**

-

**ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ**

-

### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---|---|---|
| Mikrocontroller Systeme | 62 | 88 |

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---|---|---|
| Mikrocontroller Systeme:<br>- Externe und interne Hardwarekomponenten sowie Hardwarestrukturen von Mikrocontrollersystemen kennen und verstehen.<br>- Befehlssatz und Programmierung eines Mikrocontrollers exemplarisch kennen, verstehen und anwenden.<br>- Hardwarenahe Beispiele in einer Hochsprache (C) kennen, programmieren und verstehen.<br>- Integrierte Entwicklungsumgebungen kennen lernen und bedienen können.<br>- Programmierbare Interface-Einheiten exemplarisch kennen und verstehen.<br><br>Mikrocontroller Systeme Labor:<br>Eine Veranschaulichung des Faches soll im Rahmen des parallel verlaufenden Microcontroller Labors durchgeführt werden. Im Rahmen dieses Mikrocontroller Labors werden die Studierenden ein eigenes Trainingsboard auf Basis eines Microcontrollers der ARM CORTEX M Cores aufbauen, in Betrieb nehmen und anhand von mehreren Applikationsbeispielen die Programmierung mit der Programmiersprache C kennenlernen.<br><br>Es werden Applikationen aus folgenden Anwendungen bearbeitet:<br>- DC-Motoransteuerung<br>- A/D-Wandlung<br>- Ampelsteuerung digitale I/O<br>- Entfernungsmessung mit Ultraschallsensoren<br>- I2C Ansteuerung | | |

## BESONDERHEITEN

-

## VORAUSSETZUNGEN

Elektrotechnik I (T4WIW1202), Elektrotechnik II (T4WIW1203), Elektronik I (T4WIW1204), Elektronik II (T4WIW2202), Elektronik III (T4WIW2203), und Digitaltechnik (T4WIW1201)

## LITERATUR


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

# IoT - Mechatronische Anwendungen (T4WIW9015)

## IoT - Mechatronic Applications

### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|---|---|---|---|---|
| T4WIW9015 | 3. Studienjahr | 2 | Prof. Dr.-Ing. Michael Schlegel | Deutsch/Englisch |

### EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|---|---|
| Vorlesung, Projekt, Labor | - |

### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|---|---|---|
| Hausarbeit oder Kombinierte Prüfung (Klausur < 50 %) | Siehe Pruefungsordnung | 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**

Die Studierenden setzen sich im Rahmen dieses Moduls mit der Interaktion mit „intelligenten Dingen“ und deren Anbindung an IP-basierte Kommunikationsnetze auseinander. Dafür steht den Studierenden ein HW-Pool mit verschiedenen Modulen (z. B. Arduino, Raspberry, Sensoren, Aktoren, etc.) zur Verfügung. Die Studierenden entwerfen selbstständig neue Anwendungen und setzen diese in Teamarbeit um. Dabei beschäftigen sie sich mit den typischen Interaktions- und Steuerungsproblemen in „intelligenten Umgebungen“ und entwerfen anwendungsabhängige Lösungen für gewählte Projektideen. Eine Präsentation und Dokumentation der Ergebnisse schließt die Veranstaltung ab. Die Studierenden kennen die physikalischen Funktionsprinzipien ausgewählter Sensoren sowie ihre praktischen Einsatzgrenzen. Der Aufbau und die Funktionsweise der wichtigsten intelligenten Sensoren und Sensorsysteme ist bekannt. Darüber hinaus haben die Studierenden einen Überblick über Anpassungsschaltungen zur Vorverstärkung von Sensoren.

**METHODENKOMPETENZ**

Erlangen von theoretischen Kenntnissen über Sensornetzwerk-Umgebungen und die Anbindung von „intelligenten Dingen“ ans Internet, Fähigkeit, anwendungsspezifische Konzepte für den Netzwerkeinsatz zu entwerfen, Erfahrungen in der Nutzung bzw. Programmierung von Geräten und Anwendungen in IP-Netzen, Vertiefung von Teamarbeit und Kooperation bei der Software-Entwicklung. Die Studierenden können einfache Applikationen im Sinne von Data Mining (Bsp. MS Azure, ClowdFlows, etc.) programmieren. Die Studierenden haben nachgewiesen, dass sie mit Sensoren und Messwerterfassungssystemen konzeptionell arbeiten können und Sensorkenngrößen anhand von Datenblättern ermitteln und nach Vorgaben auswählen können. Sie haben gelernt Schaltungen zur Signalanpassung auswählen zu können und Schnittstellen der Antriebe zu den Regelsystemen spezifizieren zu können.

**PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ**

-

**ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ**

Die Studierenden lösen Probleme im beruflichen Umfeld von potentiellen IoT Applikationen methodensicher und zielgerichtet und handeln dabei teamorientiert.

### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---|---|---|
| IoT - Mechatronische Anwendungen | 60 | 90 |

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---|---|---|
| Sensorik:<br>- Strukturen von Sensoren<br>- Sensorprinzipien<br>- Sensorkenngrößen<br>- Ausgewählte Sensoren (analoge & digitale)<br>- Intelligente Sensoren und deren Schnittstellen mit Fokus auf IoT Anwendungen<br>- Sensorsysteme<br>- Messsignalvorverarbeitung<br>- Passive und aktive Anpassungsschaltungen<br>- Messwertübertragung<br><br>Grundlagen des Internet of Things:<br>- Gesellschaftliche und wirtschaftliche Bedeutung<br>- Kommunikationsstandards und -technologien<br>- Datenspeicherung und -verarbeitung<br><br>Design und Entwicklung:<br>Lehrmethoden:<br>Im Rahmen der Vorlesung werden ausgesuchte Technologien für die Realisierung der Projektaufgaben vorgestellt und erläutert. Umgang und Entwicklung von mobilen Produkten in Zusammenspiel von Netzwerktechnologie, uControllertechnik, Sensorik und Aktorik.<br><br>Plattformen:<br>Raspberry, Arduino, ausgewählte Sensor- und Aktortechnologien. Verknüpfung dieser Technologien mit Web-Servern (Bsp. Xively) und einfache Applikationen im Sinne von Data Mining (Bsp. MS Azure, ClowdFlows, etc.). App Programmierung (Bsp. Altova Mobile together). Die Studierenden erstellen eigene Applikationen in Projektteams.<br><br>Inhalte des Kurses:<br>- Grundlagen des Internet of Things<br>- Vernetzung von Rechnern, Menschen, Daten, Gegenständen<br>- Kommunikationsstandards und -technologien<br>- Netzwerktopologien<br>- Netzwerkprotokolle (TCP/IP, IPv6, 802.15.4, 6LoWPAN)<br>- Technologien (RFID, NFC, QR-Codes, ZigBee, Bluetooth LE)<br>- Datenspeicherung und -verarbeitung<br>- Vernetztes Speichern mit Linked Data und RDF(S)<br>- Sensoren und Aktuatoren in IoT-Netzen<br>- Plattformen: Mikrocontroller, Einplatinenrechner, Ein-Chip-Systeme<br><br>Anwendungsbereiche:<br>- Smart Home/Smart Living<br>- Ambient Assisted Living<br>- Smart Energy/Smart Grid | | |

## BESONDERHEITEN

Die Studierenden erstellen eigene IoT-Applikationen in Projektteams. Im Rahmen der Projektarbeit bearbeiten die Studierenden im Rahmen eines Teamprojektes eine mechatronische Aufgabenstellung mit Fokus auf eine IoT-Applikation. Das Teamprojekt beinhaltet die Konzeption, den Aufbau, die Inbetriebnahme sowie die entsprechende Präsentation und Dokumentation der Ergebnisse.

## VORAUSSETZUNGEN

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

## LITERATUR


- Buyya, R./Dastjerdi, A. V.: Internet of Things: Principles and Paradigms
- Engelhardt, E.F.: Internet of Things Manifest: Das Handbuch zur digitalen Weltrevolution, Franzis Verlag
- Greengard, S.: The Internet of Things, MIT Press Essential Knowledge
- Ibrahim, D.: Internet of Things, elektor
- Schanz, G. W.: Sensoren, Hüthig-Verlag
- Schiessle, E.: Sensortechnik und Messwertaufnahme, Vogel Fachbuch-Verlag
- Tränkler, H.-R./Obermaeier, E.: Sensortechnik, Springer

# Steuerungs- und Regelungstechnik (T4WIW9017)

## Control Systems Engineering

### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|---|---|---|---|---|
| T4WIW9017 | 3. Studienjahr | 1 | Prof. Dr.-Ing. Klaus-Dieter Rupp | Deutsch/Englisch |

### EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|---|---|
| Vorlesung, Übung, Labor | - |

### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|---|---|---|
| Klausur oder Kombinierte Prüfung | Siehe Pruefungsordnung | 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**

Die Studierenden erfassen die Zusammenhänge in technischen Systemen. Sie können Eigenschaften von Systemen analysieren und auf abstrakter Ebene darstellen. Sie können ein zusammengesetztes System mit einem Blockschaltbild darstellen und die Stabilität des Systems im Zeit- und Frequenzbereich analysieren. Sie können entsprechende technische Problemstellungen ingenieurgemäß analysieren und Lösungen synthetisieren.

**METHODENKOMPETENZ**

Die Analysemethoden der Regelungstechnik lassen sich auf viele Bereiche des Managens übertragen. Die Abstrahierung und Synthese sowie das Rückkopplungsprinzip sind Grundgedanken des systemischen Ansatzes.

**PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ**

-

**ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ**

-

### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---|---|---|
| Steuerungs- und Regelungstechnik | 60 | 90 |

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---|---|---|
| Grundlagen<br>- Grundbegriffe der Steuerungs- und Regelungstechnik<br>- Anforderungen an die Regelung<br>- Signale und Systeme<br>- Elementare Übertragungsglieder (diskret und kontinuierlich)<br>- Technische Realisierung von Steuerungen und Regelungen<br><br>Modellbildung und Analyse<br>- Lineare zeitinvariante Systeme<br>- Blockschaltbilder analoger Systeme: Rechenregeln<br>- Analyse im Zeit und Frequenzbereich<br>- Nichtlineare Systeme<br>- Simulation<br><br>Regelung<br>- Grundlegende Systemeigenschaften (Stabilität, stationäre Genauigkeit, Regelgüte)<br>- Elementare Reglertypen (P-Regler, PI Regler, PID Regler)<br>- Methoden zur Reglereinstellung im Zeitbereich wie Ziegler Nichols und im Frequenzbereich mit Bode Diagramm oder Wurzelortskurven<br><br>Optionale Inhalte<br>- Steuerungstechnik<br>- Automatentheorie (Mealy, Moore, Harel)<br>- SPS-Aufbau und Anwendungen,<br>- Einführung in typische SPS-Programmiersprachen<br>- Spezielle Kapitel der Systemtheorie | | |

## BESONDERHEITEN

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

## VORAUSSETZUNGEN

Mathematik 1-3

## LITERATUR


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

# Technischer Einkauf (T4WIW9025)

## Technical Purchasing

### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|---|---|---|---|---|
| T4WIW9025 | 3. Studienjahr | 1 | Prof. Dr. Matthias Wunsch | Deutsch/Englisch |

### EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|---|---|
| Vorlesung, Übung, Fallstudien | - |

### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|---|---|---|
| Klausur oder Kombinierte Prüfung | Siehe Pruefungsordnung | 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 nachhaltige Einkaufskonzepte und -strategien analysieren, konzipieren, koordinieren und optimieren.

**METHODENKOMPETENZ**

Die Studierenden kennen die Methoden, Abläufe und Strategien, um Objekte nachhaltig zu beschaffen.

**PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ**

Die Studierenden beherrschen effektive Maßnahmen zur Vertragsgestaltung und -verhandlung und können diese kommunikativ und zielorientiert anwenden.

**ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ**

Die Studierenden können grundlegende Problemstellungen des Einkaufs analysieren und Lösungen für die globale und interkulturelle Zusammenarbeit zielorientiert strukturieren. Die Studierenden können verschiedene Konzepte und Strategien bewerten, kritisch miteinander vergleichen und die gewählte Handlungsalternative plausibel begründen. Die Studierenden können die erlernte Verhandlungskompetenz in verschiedenen Lebenssituationen anwenden.

### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---|---|---|
| Technischer Einkauf | 50 | 100 |

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---|---|---|
| Operative Beschaffung:<br>- Bedarfsermittlung<br>- Leistungsbeschreibungen<br>- Nachhaltiger Beschaffungsprozess<br>- Lieferantenqualifizierung<br>- Nachhaltige Vertragsverhandlungen<br>- Qualitätsrichtlinien/-methoden<br>- Supplier-Performance-Programme<br>- Optimierung des Beschaffungsprozesses incl. E-Procurement<br><br>Strategische Beschaffung:<br>- Nachhaltige Beschaffungskonzepte und Einkaufsstrategien<br>- Strategische Einkaufsplanung<br>- Beschaffungsoptimierung<br>- Analyse und Beobachtung des Beschaffungsmarktes<br>- Weltweite, strategische Einkaufsinitiativen (Global Sourcing)<br>- Mittel- und langfristige Bezugsverträge<br>- Erschließung nachhaltiger Lieferquellen<br>- 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
- Wellbrock, W./Ludin, D.: Nachhaltiges Beschaffungsmanagement, Springer Gabler
- Wenski, G.: Nachhaltig verhandeln im Technischen Einkauf, Springer Gabler

# Technischer Vertrieb (T4WIW9048)

## Technical Sales

### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|---|---|---|---|---|
| T4WIW9048 | 3. Studienjahr | 1 | Prof. Dr. Thomas Seemann | Deutsch/Englisch |

### EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|---|---|
| Vorlesung, Übung | - |

### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|---|---|---|
| Klausur oder Kombinierte Prüfung | Siehe Pruefungsordnung | 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 zu interpretieren. Sie sind in der Lage situationsspezifisch die Vertriebsziele, die Vertriebsstrategie und geeignete Maßnahmen des operativen Vertriebs abzuleiten und in der betrieblichen Praxis anzuwenden. Sie können geeignete Methoden des Kundenbeziehungsmanagements bestimmen und einsetzen, sowie die eigene Position im Vertrieb technisch anspruchsvoller Güter und Dienstleistungen argumentativ begründen und vertreten (insbesondere in der Angebotsvorstellung und im Verkaufsgespräch).

**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**

-

**ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ**

-

### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---|---|---|
| Technischer Vertrieb | 62 | 88 |

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---|---|---|
| Vertriebsmanagement und -controlling<br>- Grundlagen und Grundbegriffe des technischen Vertriebs<br>- Vertriebsstrategie<br>- Operatives Vertriebsmanagement<br>- Informations- und Kundenbeziehungsmanagement<br>- Operativer Vertriebsprozess und Angebotswesen<br>- Vertriebscontrolling<br><br>Verkaufs- und Verhandlungstechniken<br>- Kundenakquisition und –pflege<br>- Verkaufsgespräch<br>- Einwandbehandlung<br>- Preisargumentationstechnik<br>- Verkaufsabschluss | | |

## BESONDERHEITEN

-

## VORAUSSETZUNGEN

Grundkenntnisse der Betriebswirtschaftslehre, des Wirtschaftsrechts und des Marketings

## LITERATUR

- Albers, S./Krafft, M.: Vertriebsmanagement
- Homburg, C. et al.: Sales Excellence - Vertriebsmanagement mit System
- Winkelmann, P.: Vertriebskonzeption und Vertriebssteuerung – Die Instrumente des integrierten Kundenmanagements (CRM)

# Bachelorarbeit (T4_3300)

## Bachelor Thesis

### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|---|---|---|---|---|
| T4_3300 | - | 1 | Prof. Dr.-Ing. Claus Mühlhan | |

### EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|---|---|
| - | - |

### 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**

Die Studierenden verfügen über breites fachliches und überfachliches Wissen in ihrem Studiengang und sind in der Lage, auf Basis des aktuellen Forschungsstandes und ihrer Erkenntnisse aus der Praxis in ihrem Themengebiet praktische und wissenschaftliche Themenstellungen zu identifizieren und zu lösen.

**METHODENKOMPETENZ**

Die Studierenden kennen die Methoden entsprechend dem Fachgebiet ihres Studiengangs und können diese im Kontext der Bearbeitung von praktischen und wissenschaftlichen Problemstellungen kritisch reflektieren und anwenden. Sie sind in der Lage, eigene Lösungsansätze zu entwickeln und zu begründen.

**PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ**

Die Studierenden können selbständig und eigenverantwortlich betriebliche Problemstellungen bearbeiten und neue innovative Themenfelder in die praktische Diskussion einbringen. Vor dem Hintergrund einer guten Problemlösung legen sie bei der Bearbeitung besonderes Augenmerk auf die reibungslose Zusammenarbeit im Team und mit Dritten. Sie reflektieren und leben die Gleichwertigkeit aller Geschlechter im Berufsleben.

**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 und digitalen 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 |
| Selbstständige Bearbeitung und Lösung einer betrieblichen Problemstellung, die einen deutlichen Bezug zum jeweiligen Studiengang aufweist, unter Berücksichtigung aktueller wissenschaftlicher Erkenntnisse im gewählten Themengebiet. Schriftliche Aufbereitung der Lösungsansätze in Form einer wissenschaftlichen Arbeit. | | |

## 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
- Kornmeier, M.: Wissenschaftstheorie und wissenschaftliches Arbeiten, Heidelberg: Physica
- Stickel-Wolf, C./Wolf, J.: Wissenschaftliches Arbeiten und Lerntechniken, Wiesbaden: Gabler
- Theisen, M. R.: Wissenschaftliches Arbeiten. München: Vahlen

Die Literatur richtet sich zudem stets nach dem jeweiligen Forschungsgegenstand und ist von den Studierenden selbstständig zu recherchieren.

# Informatik II (T4WIW2905)

## Computer Science II

### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|---|---|---|---|---|
| T4WIW2905 | 2. Studienjahr | 1 | Prof. Dr. Udo Heuser | Deutsch/Englisch |

### EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|---|---|
| Vorlesung, Projekt | - |

### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|---|---|---|
| Hausarbeit oder Kombinierte Prüfung (Klausur < 50 %) | Siehe Pruefungsordnung | 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 (Software Development Life Cycle) exemplarisch in einem Softwareprojekt nachvollziehen. Sie können den algorithmischen Entwurf in einer höheren Programmiersprache implementieren und das Ergebnis nachhaltig testen und glaubwürdig vor Kunden präsentieren. Dabei entwickeln sie ein Gespür für die Wichtigkeit der IT-Sicherheit und des Datenschutzes 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 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 2 | 74 | 76 |

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---|---|---|
| Informatik 2.1:<br>- Grundlagen der Softwareentwicklung (inkl. Requirements Engineering, Modellierung, Implementierung, Software-Qualitätssicherung/Softwaretest, Deployment, Abnahme und Dokumentation)<br>- Programmierung in einer höheren (objekt-orientierten) Programmiersprache<br>- Vorgehensmodelle in der Softwareentwicklung<br>- Ausblick auf übergeordnete Software-Projektmanagement Themen<br>- Ausblick auf die Smartphone App oder Full Stack Entwicklung<br><br>Informatik 2.2:<br>- Computernetzwerke, Protokolle, Standards und Netzwerkhardware<br>- Referenzmodelle (ISO OSI, TCP/IP)<br>- Relevanz der IT-Sicherheit und des Datenschutzes (DSGVO) im Bereich verteilter Unternehmens-Anwendungen<br>- IT-Sicherheit in der Unternehmenspraxis (IT-Grundschutz (BSI), ISO/IEC 27000, etc.)<br>- Ausblick auf aktuelle Gefahren, deren Abwehr und Trends im Bereich der IT-Sicherheit<br>- Vertiefung relationaler Datenbankmanagementsysteme | | |

## BESONDERHEITEN

Die Veranstaltung kann mit begleitetem Selbststudium in Form von Programmier-/Laborübungen, Themenreferaten und/oder Projektaufgaben ergänzt werden.

## VORAUSSETZUNGEN

Erfolgreiche Teilnahme am Modul Informatik I

## 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
- Krypczyk, V./Bockkor, O.: Handbuch für Softwareentwickler, Rheinwerk Computing
- Lang, M./Löhr, H.: IT-Sicherheit: Technologien und Best Practices für die Umsetzung im Unternehmen, Carl Hanser
- Linten/Schemberg/Surendorf: PC-Netzwerke, Galileo Computing
- Riggert, W.: Rechnernetze, Hanser
- Schreiner, R.: Computernetzwerke, Hanser
- Spillner/Linz: Basiswissen Softwaretest – Aus- und Weiterbildung zum Certified Tester Foundation Level nach ISTQB-Standard, dpunkt verlag

# KFZ-Technik (T4WIW9018)

## Automotive Technology

### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|---|---|---|---|---|
| T4WIW9018 | 3. Studienjahr | 2 | Prof. Dr.-Ing. Hansgert Hascher | Deutsch/Englisch |

### EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|---|---|
| Vorlesung, Seminar, Übung | - |

### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|---|---|---|
| Klausur oder Kombinierte Prüfung | Siehe Pruefungsordnung | 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 Wahlmoduls die grundlegenden Inhalte der Kfz-Technik erworben und die Kompetenz im Sachgebiet der Fahrzeugtechnik grundlegende Fachkenntnisse mit der Berufswelt verknüpfen zu können. Sie können sich im internationalen betrieblichen Umfeld einbringen.

**METHODENKOMPETENZ**

Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenz erworben breite Zusammenhänge zwischen einzelnen Fachgebieten des bisherigen Studiums herstellen zu können und damit auch qualifiziert überfachliche Aspekte der Planung, der Organisation oder der sozialen Auswirkungen von Technologien und Methoden beurteilen zu können. Die Studierenden lernen sich selbst im internationalen Umfeld zu organisieren. Die Studierenden haben die Kompetenz erworben sich selbstständig in neue, komplexe Sachgebiete einarbeiten zu können.

**PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ**

-

**ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ**

-

### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---|---|---|
| KFZ-Technik | 62 | 88 |

Einführung in ausgewählte Themen der Automobiltechnik
- Einführung in Verkehrsplanung und –konzepte, Verkehrsentwicklungs-Trends
- weltweite Emissions- und Verbrauchsermittlungs-Gesetzgebung
- Antriebstechnik (Verbrennungsmotoren und Elektroantriebe)
- moderne Aufladesysteme und -konzepte
- Kühlung, Schmierung, Kraftstoffanlagen und moderne Energiesysteme
- Alternative Kraftstoffe
- Getriebetechnik – in Verbindung mit Hybridisierung
- Fahrwerkausführungen mit Lenk- und Bremssystemen
- Elektronik, Sensorik und Vernetzung im Automobil
- Licht- und Beleuchtungskonzepte
- Fahrzeugbau in Auslegung und Produktion, moderne höchst-feste und -zähe Werkstoffe
- Sicherheits- und moderne Fahrerassistenz-Systeme

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

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

## BESONDERHEITEN

Üblicherweise verbunden mit einer Exkursion vor Ort zur Diskussion moderner Pkw- und Lkw-Komponenten. Üblicherweise verbunden mit einer theoretisch-praktischen Lehreinheit in Kolbenmaschinen.

Die Prüfungsdauer gilt nur für die Klausur.

## VORAUSSETZUNGEN

-

## LITERATUR

- Bosch: Kraftfahrzeugtechnisches Handbuch
- Braess/Seifert: Handbuch Kraftfahrzeugtechnik, Springer/Vieweg
- Breuer: Bremsenhandbuch, Springer/Vieweg
- Hoepke/Breuer: Nutzfahrzeugtechnik, Springer/Vieweg

aktuelle Auszüge und Entwicklungsveröffentlichungen aus Lightweight-Design, ATZ, MTZ und VDI-Nachrichten.

# Produkt- und Innovationsmanagement (T4WIW9072)

## Product and Innovation Management

### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|---|---|---|---|---|
| T4WIW9072 | 3. Studienjahr | 1 | Prof. Dr.-Ing. Sven Seidenstricker | Deutsch/Englisch |

### EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|---|---|
| Vorlesung, Übung, Fallstudien | - |

### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|---|---|---|
| Klausur oder Kombinierte Prüfung | Siehe Pruefungsordnung | 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 wenden die Inhalte der strategischen Produkt- und Programmplanung, des operativen Produktmanagements, der Gestaltung von Innovationsprozessen und förderlichen Innovationskultur, der Technologieplanung sowie des Innovationsmanagements im Allgemeinen an. Sie sind sich der besonderen Position des Produkt- und Innovationsmanagers an der Schnittstelle zwischen unterschiedlichen Abteilungen und Interessenslagen bewusst und können zentrale rechtliche Fragestellungen des Themengebiets einordnen.

**METHODENKOMPETENZ**

Die Studierenden können Methoden und Instrumente des Produktmanagements sowie des Innovationsmanagements einsetzen. Sie wissen, wie man als Mitglied eines Produktentwicklungsteams eine „Produktidee bis zum Prototyp“ entwickelt, fertigt, vermarktet und präsentiert. Aufgrund des wissenschaftsbasierten Anwendungsbezugs können sie Methoden, Instrumente und Werkzeuge des Produkt- und Innovationsmanagements beurteilen, diskutieren, kritisieren, rechtfertigen und validieren.

**PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ**

-

**ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ**

-

### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---|---|---|
| Produkt- und Innovationsmanagement | 62 | 88 |

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---|---|---|
| Strategisches Produktmanagement<br>- Produktlebenszyklen in verschiedenen Branchen<br>- Produktportfolio, Produktentwicklung, Produktmarketing und Projektmanagement als Instrumente der Unternehmensführung<br>- Aufbau- und ablauforganisatorische Integration des Produktmanagements<br>- Marktforschung im Produktmanagement<br>- Produktmanagement als interne und kundenorientierte Koordinationsfunktion<br>- Produktentwicklung und Innovation<br>- Strategische Evaluation produktentwicklungspolitischer Entscheidungen<br><br>Operative Produktentwicklung<br>- Methoden der Produktentwicklung „von Idee bis Kleinserie"<br>- Erfolgsfaktoren der Produktentwicklung<br>- Managementmethoden der Entwicklung von Prototypen<br>- Systemisches Projektmanagement für die Produktentwicklung<br>- Operatives Produkt- und Projektmarketing<br><br>Innovationsmanagement<br>- Grundbegriffe: Arbitrage & Innovation, Invention & Diffusion, Alleinstellungsmerkmale & Innovationspreise, schöpferische Zerstörung, Technologie-Zyklen<br>- Innovationskultur: Barrieren, Multiple Intelligenz, Lernende Organisation, Management-Attention<br>- Prognostik: Delphi, Cross-Impact, Szenario, Technologie-Management<br>- Problemlösungen: TRIZ, Osbornliste, SCAMPER, Morphologischer Kasten<br>- Forschung: Fortschritt durch Zweifel, Widersprüche, Paradigmen, Grundzüge der Wissenschaftstheorie<br>- Kreativität: Hemisphären-Modell, Meditation, Übertragungen, Brainstorming / Mind Mapping & Co. | | |

## BESONDERHEITEN

-

## VORAUSSETZUNGEN

-

## LITERATUR


- Goffin et. al.: Innovationsmanagement, FinanzBuch
- Gorchels, L.: The Product Manager's Handbook, Mc Graw-Hill
- Löhr: Die Kunst der Erkenntnis, Agenda
- Müller-Prothmann/Dörr: Innovationsmanagement, Hanser
- Pepels, W.: Produktmanagement, Oldenbourg
- Sönke, A.: Handbuch Produktmanagement, Gabler

# International Technical Sales Project (T4WIW9170)

## International Technical Sales Project

### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|---|---|---|---|---|
| T4WIW9170 | 3. Studienjahr | 2 | Prof. Dr. Simon Möhringer | Deutsch/Englisch |

### EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|---|---|
| Vorlesung, Projekt, Planspiel | - |

### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|---|---|---|
| Klausur oder Kombinierte Prüfung | Siehe Pruefungsordnung | 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 Erfolgsfaktoren und Herausforderungen des internationalen und nachhaltigen Vertriebs von Industriegütern und Dienstleistungen. Sie kennen die Organisation und Struktur des Technischen Vertriebs und sind in der Lage, geeignete Vertriebsaktivitäten mit interkulturellem Einfühlungsvermögen umzusetzen.

**METHODENKOMPETENZ**

Die Studierenden verstehen die Zusammenhänge zwischen Vertriebsstrategieentwicklung, Marktanalysen und unternehmensspezifischen Wettbewerbsmerkmalen. Sie können strategische Optionen im internationalen Technischen Vertrieb bewerten und auswählen. Die Studierenden sind in der Lage, im Rahmen der Planung, die Besonderheiten im Produkt-, Projekt- und Systemgeschäft zu beachten.

**PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ**

-

**ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ**

-

### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---|---|---|
| International Technical Sales Project | 62 | 88 |

- Projekt im internationalen technischen Vertrieb
- Internationale Teams, interkulturelle Zusammenarbeit
- Prozessabläufe im Projektvertrieb
- Planung und Koordinierung von Vertriebsaktivitäten in Teamarbeit
- Durchführung von Verhandlungsrunden in Teamarbeit
- Resümee, Feedback und Lessons Learned

### BESONDERHEITEN

Prüfungsdauer gilt nur für die Klausur

## VORAUSSETZUNGEN

-

## LITERATUR


- Albaum, G./Duerr, E./Josiassen, A.: International Marketing and Export Management, Essex: Pearson
- Bernstorff, C.: Praxishandbuch Internationale Geschäfte, von der Geschäftsanbahnung bis zur Abwicklung, Köln: Reguvis – Bundesanzeiger
- Binkebank, L./Belz, C. [Hrsg.]: Internationaler Vertrieb, Grundlagen, Konzepte und Best Practices für Erfolg im globalen Geschäft, Wiesbaden: Springer Gabler
- Dörrenberg, F./Jeebe, H.-J./Passenberg, J.: Internationales Projektmanagement in der Praxis: Berichte, Erfahrungen, Fallbeispiele, Düsseldorf: Symposion Publishing
- Fischer, R./Uri, W.: Getting to Yes: Negotiating an agreement without giving in, RH Business Books
- Rietz S. [Hrsg.]: Internationales Projektgeschäft - Chancen, Handlungsempfehlungen und ausgewählte - Beispiele, Hamburg: Diplomica

# Data Science im Wirtschaftsingenieurwesen (T4WIW3902)

## Data Science in Business Administration and Engineering

### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|---|---|---|---|---|
| T4WIW3902 | 3. Studienjahr | 1 | Prof. Dr. Jens Teifel | Deutsch/Englisch |

### EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|---|---|
| Vorlesung, Übung, Labor | - |

### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|---|---|---|
| Kombinierte Prüfung - Kombinierte Prüfung | Siehe Pruefungsordnung | 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**

Die Studierenden kennen zentrale Aspekte, Herausforderungen und Möglichkeiten, Daten auszuwerten, zu nutzen und datenbasierte Vorhersagen zu treffen. Sie kennen verschiedene Vorgehensweisen, Technologien und Architekturen zur Analyse, Nutzung und Verwertung digitaler Daten. Sie besitzen Kompetenz in der Analyse von Daten und deren Nutzbarmachung im Unternehmen mit Fokus auf relevante Themenstellungen eines*r Wirtschaftsingenieurs*in. Sie können Technologien und Daten zielgerichtet und gewinnbringend verwerten.

**METHODENKOMPETENZ**

Die Studierenden kennen wissenschaftlichen Methoden zur Datenanalyse. Sie sind in der Lage, diese Methoden im Anwendungsbezug einzusetzen, relevante Erkenntnisse abzuleiten und betreffende Vorgehensweisen sowie Ergebnisse unter Berücksichtigung wissenschaftlicher Erkenntnisse gemäß Fachstandards zu interpretieren.

**PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ**

-

**ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ**

Die Studierenden sind in der Lage, mit den Elementen von Data Science umzugehen, dies in ihre Arbeitstätigkeit als Wirtschaftsingenieur*in zu integrieren und sich im Verlaufe ihrer beruflichen Tätigkeit in weiterführende Aufgabenstellungen selbstständig einzuarbeiten. Die Studierenden können erstellte Modelle hinsichtlich ihres wirtschaftlichen und technischen Nutzens einordnen und vergleichen. Sie können das wirtschaftliche Potential von Daten für ihr Unternehmen abschätzen und in entsprechenden Projekten mitwirken.

### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---|---|---|
| Data Science im Wirtschaftsingenieurwesen | 60 | 90 |

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---|---|---|
| Datenanalyse<br>- Datenbereinigung<br>- Datenaufbereitung<br>- Datenvisualisierung<br>- Hypothesenbildung und -überprüfung<br>- Kommunikation und Einordnung der Ergebnisse<br><br>Machine Learning<br>- Implementation von Vorhersagealgorithmen (z.B. knn, decision tree, logistic regression)<br>- Vorhersagegüte wirtschaftlich bewerten<br>- Vorhersagemodell verstehen, erklären, Stärken und Schwächen identifizieren<br>- Modelloptimierungen<br>- Anwenden von Clusterverfahren (z.B. kmeans, DBSCAN, hierarchical clustering)<br>- Kommunikation und Einordnung der Ergebnisse<br><br>Labor zu einem Schwerpunktthema aus dem typischen Projektumfeld des Wirtschaftsingenieurwesens (z.B. Bilderkennung im Produktionsprozess mittels Neuronaler Netze, Routenoptimierung mittels Reinforcement Learning)<br><br>Aktuelle Themen aus dem betrieblichen/gesellschaftlichen Umfeld des Wirtschaftsingenieurwesens | | |

## BESONDERHEITEN

Die Fallstudien aus dem typischen Geschäftsumfeld des Wirtschaftsingenieurwesens (z.B. Customer Relationship, Produktion und Logistik) und das Labor werden in Gruppen durchgeführt.

## VORAUSSETZUNGEN

-

## LITERATUR


- Braschler, M./Stadelmann, T./Stockinger, K.: Applied Data Science – Lessons Learned for the Data-Driven Business, Springer
- Frochte, J.: Machinelles Lernen – Grundlagen und Algorithmen in python, Hanser
- Grus, J.: Einführung in Data Science – Grundprinzipien der Datenanalyse mit python, O'Reilly
- Müller, A. C./Guido, S.: Introduction to machine learning with python, O'Reilly
- Nussbaumer Knaflic, C.: Storytelling mit Daten: Die Grundlagen der effektiven Kommunikation und Visualisierung mit Daten, München: Vahlen
- Segaran, T.: Collective Intelligence, O'Reilly

# Additive Manufacturing and Design (T4WIW9172)

## Additive Manufacturing and Design

### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|---|---|---|---|---|
| T4WIW9172 | 3. Studienjahr | 1 | Prof. Dr.-Ing. Joachim Hirschmann | Deutsch/Englisch |

### EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|---|---|
| Vorlesung, Projekt | - |

### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|---|---|---|
| Kombinierte Prüfung - Kombinierte Prüfung | Siehe Pruefungsordnung | 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 verfügen nach Abschluss des Moduls über einen vertieften Einblick in die Chancen und Potenziale der Additiven Fertigung sowie deren Anwendungsmöglichkeiten in verschiedenen Bereichen wie Medizintechnik, Automobil- und Automatisierungstechnik. Schwerpunkt des Moduls ist die eigenständige Konstruktion und Herstellung eines 3-D-Druckteils im Rahmen einer Gruppenarbeit.

**METHODENKOMPETENZ**

Die Studierenden sind in der Lage, für ein zu fertigendes Bauteil das geeignete Additive Fertigungsverfahren auszuwählen, zu konstruieren und herzustellen. Sie kennen die wichtigsten Methoden der Additiven Fertigung und die entsprechenden Verfahren für das Pre- und Post-Processing von Additiven Bauteilen. Neben den technischen Kompetenzen können sie die Kosten der herzustellenden Bauteile abschätzen, bestimmen und berechnen sowie ggf. technische Anpassungen zur Kostenoptimierung vornehmen.

**PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ**

-

**ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ**

-

### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---|---|---|
| Additive Manufacturing and Design | 62 | 88 |

- Einführung in die Additive Fertigung
- Materialien des Additiven Manufacturing
- Verfahren und Anlagen mit Anwendungsbeispielen
- Entwurf und Gestaltung von Additiven Bauteilen
- Additive versus subtraktive Bauteilkonstruktionen
- CAD/CAM-Unterstützung im Rahmen des Designs und der Herstellung additiver Bauteile
- Herstellung von Großbauteilen mit Verfahren des Additiven Manufacturing
- Prozessketten des Additive Manufacturing and Designs
- Integration des Additive Manufacturing in Standard-Produktionsprozesse
- Business Process Reengineering infolge der additiven Fertigung

## BESONDERHEITEN

Neben Vorlesungen und Laboren von Theoretikern und Praktikern runden Exkursionen zu verschiedenen Unternehmen wie Start-Ups, Maschinenherstellern und verschiedenen Unternehmen die Veranstaltung ab.

## VORAUSSETZUNGEN

Kenntnisse in CAD

## LITERATUR


- Beiss, P.: Pulvermetallurgische Fertigungstechnik, Berlin: Springer Vieweg Verlag
- Berger, U./Hartmann, A./Schmid, D.: Additive Fertigung – Rapid Prototyping, Rapid Tooling, Rapid Manufacturing, Haan-Gruiten: Europa Lehrmittel
- Breuninger, J. et.al.: Generative Fertigung mit Kunststoffen – Konzeption und Konstruktion für Selektives Lasersintern, Berlin: Springer Vieweg Verlag
- Gebhardt, A.: Generative Fertigungsverfahren – Additive Manufacturing und 3-D-Drucken für Prototyping, Tooling, Produktion, München: Hanser Verlag
- Gibson, I./Rosen, D.W./Stucker, B.: Additive Manufacturing Technologies – Rapid Prototyping to Direct Digital Manufacturing, Berlin: Springer Verlag
- Klocke, F.: Fertigungsverfahren – Gießen, Pulvermetallurgie, Additive Manufacturing, Berlin: Springer Vieweg Verlag

# Grundlagen der Wirtschaftspsychologie (T4WIW9173)

## Foundations of Business Psychology

### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|---|---|---|---|---|
| T4WIW9173 | 3. Studienjahr | 1 | Prof. Dr. Thomas B. Berger | Deutsch/Englisch |

### EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|---|---|
| Vorlesung, Übung | - |

### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|---|---|---|
| Kombinierte Prüfung - Kombinierte Prüfung | Siehe Pruefungsordnung | 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 verfügen über Grundkenntnisse der Wirtschaftspsychologie, mit den Schwerpunkten auf Sozialpsychologie und führungsbezogene Inhalte.

**METHODENKOMPETENZ**

Die Studierenden können für Anwendungsfälle in der Praxis angemessene (psychologische) Methoden zur Führung in Projekten oder im Alltag auswählen und zielgerichtet anwenden.

**PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ**

-

**ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ**

Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis für fachübergreifende Zusammenhänge und Prozesse im Zusammenhang mit psychologischen Aspekten in Marketing, Führung oder ähnlichen Themen.

### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---|---|---|
| Grundlagen der Wirtschaftspsychologie | 62 | 88 |

- Psychologische Grundlagen
- Grundlagen der Sozialpsychologie
- Psychologie der Entscheidungen
- Führungspsychologie
- Ausgewählte Aspekte der Markt- und Werbepsychologie

### BESONDERHEITEN

-

### VORAUSSETZUNGEN

-

## LITERATUR

- Asendorpf, J./Neyer, F.: Psychologie der Persönlichkeit, Berlin: Springer Verlag
- Gigerenzer, G.: Bauchentscheidungen, München: Goldmann Verlag
- Kahnemann, D.: Schnelles Denken, langsames Denken, München: Siedler Verlag
- Myers, D.: Psychologie, Berlin: Springer Verlag

# Hochleistungswerkstoffe (T4WIW9174)

## High Performance Materials

### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|---|---|---|---|---|
| T4WIW9174 | 3. Studienjahr | 1 | Prof. Dr.-Ing. Andreas Zilly | Deutsch/Englisch |

### EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|---|---|
| Vorlesung, Übung | - |

### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|---|---|---|
| Kombinierte Prüfung - Kombinierte Prüfung | Siehe Pruefungsordnung | 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 verfügen nach Abschluss dieses Moduls über Kenntnisse moderner Werkstoffe und deren konkrete Anwendungsmöglichkeiten. Sie sind in der Lage, einen Werkstoff auszuwählen sowie dessen Potential einzuschätzen. Zusätzlich können die Studierenden Aspekte wie Umweltverträglichkeit, Fertigungseigenschaften sowie Substitutionsmöglichkeiten in ihre Überlegungen mit einbeziehen.

**METHODENKOMPETENZ**

Die Studierenden kennen das Potential moderner Werkstoffe und deren Einsatzmöglichkeiten. Sie können ihre Kenntnisse auf neue Fragestellungen übertragen. Sie können die verschiedene Werkstoffkennwerte bewerten und interpretieren.

**PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ**

-

**ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ**

-

### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---|---|---|
| Hochleistungswerkstoffe | 62 | 88 |

- Essentielle Aspekte aus der Werkstoffkunde (Grundlagen)
- Hochleistungsstähle (Arten, Verfestigungsmechanismen)
- Nichteisenmetalle (Kupferlegierungen, Leichtmetalle, medizinische Implantatwerkstoffe, Werkstoffe in Batterien und Speichern)
- Superlegierungen
- Hochleistungskunststoffe
- Faserverstärkte Kunststoffe und deren Verarbeitung
- Hochleistungskeramiken
- Seltene Erden
- Laborveranstaltungen (Metallographische Probenpräparation, Herstellung von Faserverbundkunststoffen)

## BESONDERHEITEN

-

## VORAUSSETZUNGEN

Studierende dieses Moduls benötigen grundlegende werkstoffkundliche Vorkenntnisse über die Eigenschaften und den inneren Aufbau von gängigen Werkstoffen. Diese müssen jedoch nicht über die Inhalte der Lehrveranstaltungen „Werkstoffkunde“ oder „Werkstoffe in der Elektrotechnik“ hinausgehen. Für die Repetition der werkstoffkundlichen Grundlagen wird das Buch „Werkstofftechnik Maschinenbau“ von Läpple, V. et al empfohlen (siehe Literaturverzeichnis). Zu Beginn dieses Moduls findet zudem eine kurze Wiederholung der Grundlagen statt.

## LITERATUR


- Askeland, D. R.: Materialwissenschaften, Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag
- Biermann, H./Krüger, L.: Moderne Methoden der Werkstoffprüfung, Weinheim, Berlin: Wiley-VCH Verlag
- Bonnet, M.: Kunststofftechnik, Heidelberg, Berlin: Springer Verlag
- Henning, F. (Hrsg.): Handbuch Leichtbau, München: Hanser Verlag
- Hülsenberg, D.: Keramik, Wiesbaden: Springer Vieweg
- Läpple, V. et al.: Werkstofftechnik Maschinenbau – Theoretische Grundlagen und praktische Anwendungen, Haan-Gruiten: Verlag Europa-Lehrmittel
- Rösler, J./Harders, H./Bäker, M.: Mechanisches Verhalten der Werkstoffe, Wiesbaden: Springer Vieweg
- Schwab, R.: Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung für Dummies, Weinheim, Berlin: Wiley-VCH Verlag

# Digitalisierung (T4WIW9175)

## Digitalization

### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|---|---|---|---|---|
| T4WIW9175 | 3. Studienjahr | 2 | Prof. Dr. Udo Heuser | Deutsch/Englisch |

### EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|---|---|
| Vorlesung, Projekt, Fallstudien | - |

### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|---|---|---|
| Kombinierte Prüfung - Kombinierte Prüfung | Siehe Pruefungsordnung | ja |

### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---|---|---|---|
| 150 | 75 | 75 | 5 |

### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

**FACHKOMPETENZ**

Die Studierenden haben ein vertieftes Verständnis für die Themen Data Science, Digitalisierung sowie Digitale Transformation im gesellschaftlichen und Unternehmensumfeld. Das umfasst auch Kenntnisse im IT- und Change-Management sowie Leadership in der digitalen Transformation. Im softwaretechnischen Umfeld gehören hierzu die verteilten Software-Architekturen, das Cloud Computing, Plattformökonomie, Data Analytics, Big Data und KI; im unternehmerischen und industriellen Umfeld insbesondere die Industrie 4.0 („lean digital industry"), digitale Produkte/Services, digitale Geschäftsmodelle sowie das agile Projekt- und Programmmanagement (Scrum, SAFe).

**METHODENKOMPETENZ**

Die Studierenden verstehen die Komplexität der Digitalen Transformation sowie des Data Science im gesellschaftlichen und Unternehmensumfeld und beherrschen durch die 360-Grad-Betrachtung relevanter Themen das Einbeziehen wichtiger Einzelaspekte zur Lösung von ganzheitlichen Problemen. Sie lernen dabei, dass die Nachhaltigkeit von Lösungen eine immer größere Rolle spielen wird. Die Studierenden werden angeleitet, die erworbenen Methoden auf ihr eigenes Unternehmen zu abstrahieren oder anzuwenden.

**PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ**

-

**ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ**

-

### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---|---|---|
| Digitalisierung | 75 | 75 |

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---|---|---|
| - Einführung in das datengetriebene Unternehmen<br>- Einführung in die Data Science im klassischen Umfeld (Data Analytics) und der VUCA-Welt (Big Data).<br>- Ermöglichung von Data Science Anwendungen über das Cloud Computing unter Verwendung von verteilten Software-Architekturen (Plattform-Ökonomie)<br>- Ausblick auf unterstützende moderne IT-Infrastrukturen: Microservices, Containerisierung, CI/CD, DevOps<br>- Ausblick auf Verfahren der KI, Künstlicher neuronaler Netze und/oder Data Mining als Erweiterung der deskriptiven und induktiven statistischen Verfahren<br>- Einführung in die Digitalisierung und Digitale Transformation<br>- IT- und Change-Managment sowie Leadership in der Digitalen Transformation<br>- Digitalisierung in der Produktion: Industrie 4.0 („lean digital industry“)<br>- Digitalisierung im unternehmerischen Umfeld: Harmonisierung und Automatisierung von Geschäftsprozessen, Digitale Produkte/Services, Digitale Geschäftsmodelle<br>- Ausblick auf das agile Projekt- und Programmmanagement (Scrum, SAFe, Design Thinking, etc.) | | |

## BESONDERHEITEN

Im Modul lehren eine Reihe von (internationalen) Expert*innen diverser Branchen mit besonderer Expertise in Data Science, Digitalisierung oder Digitaler Transformation. Im Rahmen des Moduls können die Lehrveranstaltungen mit begleitetem Selbststudium in Form von Übungen, (Team-)Projekten und/oder Fallstudien ergänzt werden.

## VORAUSSETZUNGEN

Erfolgreiche Teilnahme an den Modulen Informatik I und II

## LITERATUR


- Kollmann, T./Schmidt, H.: Deutschland 4.0 – Wie die Digitale Transformation gelingt, Luxemburg: Springer
- Matzler, K./Ballom, F./von den Eichen, S. F./Anschober, M.: Wie Sie Ihr Unternehmen Digital auf das Zeitalter Disruption vorbereiten, München: Vahlen
- Meffert/Meffert: Eins oder Null, Berlin: Econ
- Radermacher, I.: Digitalisierung selbst denken, Göttingen: BusinessVillage
- Schallmo, D./Rusnjak, A./Anzengruber, J./Werani, T./Jünger, M. (Hrsg.): Digitale Transformation von Geschäftsmodellen, Wiesbaden: Springer Gabler
- Schlotmann, R.: Digitalisierung auf mittelständisch, Wiesbaden: Springer Vieweg
- Strauß, R. E.: Digitale Transformation, Stuttgart: Schäffer-Poeschel
- Urbach, N./Ahlemann, F.: IT-Management im Zeitalter der Digitalisierung, Wiesbaden: Springer Gabler

# Risikomanagement (T4WIW9176)

## Risk Management

### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|---|---|---|---|---|
| T4WIW9176 | 3. Studienjahr | 1 | Prof. Dr. Thomas B. Berger | Deutsch/Englisch |

### EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|---|---|
| Seminar, Übung, Fallstudien | - |

### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|---|---|---|
| Kombinierte Prüfung - Kombinierte Prüfung | Siehe Pruefungsordnung | 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 Zusammenhänge von Risiken und Unternehmenserfolg. Die Studierenden kennen die wirtschaftlichen, technischen und rechtlichen Anforderungen an das Risikomanagement eines Unternehmens und können hierfür Prozesse implementieren.

**METHODENKOMPETENZ**

Die Studierenden kennen die bekannten Methoden des Risikomanagements und können diese analysieren und bewerten. Sie sind in der Lage, die für den jeweiligen Anwendungsfall passende Methode auszuwählen.

**PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ**

-

**ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ**

-

### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---|---|---|
| Risikomanagement | 62 | 88 |

- Rechtliche und ökonomische Grundlagen
- Organisation und Aufbau von Risikomanagementsystemen
- Methoden der Risikoanalyse
- Risikomaße
- Risikomodellierung
- Risikoaggregationen
- Spezialaspekte, z.B. Finanzrisikomanagement, Personalrisiken, Markenrisiken

Es wird mit einer Risikosimulationssoftware gearbeitet, die zur Ableitung des Gesamtrisikoumfangs genutzt wird. Dazu werden zahlreiche Übungen und Beispiele durchgearbeitet.

### BESONDERHEITEN

-

## VORAUSSETZUNGEN

-

## LITERATUR

- Berger, T./Gleißner, W.: Einfach Lernen! Risikomanagement, Ventus Publishing Aps
- Fraser, J./Simkins, B.: Enterprise Risk Management: Today's Leading Research and Best Practices for Tomorrow's Executives, Wiley
- Gleißner, W.: Grundlagen des Risikomanagements, Vahlen
- Vanini, U.: Risikomanagement, Schäffer Poeschel

# Grundlagen der Ingenieurpsychologie (T4WIW9177)

## Foundations of Engineering Psychology

### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|---|---|---|---|---|
| T4WIW9177 | 3. Studienjahr | 1 | Prof. Dr. Thomas B. Berger | Deutsch/Englisch |

### EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|---|---|
| Vorlesung, Übung | - |

### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|---|---|---|
| Kombinierte Prüfung - Kombinierte Prüfung | Siehe Pruefungsordnung | 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 verfügen über Grundkenntnisse der Ingenieurspsychologie und haben ein psychologisches Verständnis von Arbeitshandlungen und der wechselseitigen Beeinflussung von Mensch und Technik.

**METHODENKOMPETENZ**

Die Studierenden können für Anwendungsfälle in der Praxis des Ingenieurwesens angemessene (psychologische) Methoden zur Problemlösung auswählen, um Auswirkungen auf Personen, z.B. bei der Analyse von Mensch-Maschine-Interaktionen einschätzen zu können.

**PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ**

-

**ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ**

Die Studierenden sind in der Lage, eigene Handlungen sowie Handlungen anderer in Bezug auf eine Wechselwirkung von psychologischen und ingenieurwissenschaftlichen Fragestellungen sowie den konkreten Handlungsoptionen zu reflektieren und zielorientiert vorzugehen.

### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---|---|---|
| Grundlagen der Ingenieurpsychologie | 62 | 88 |

- Wissenschaftliche Grundlagen und Gestaltungsfelder
- Aufmerksamkeit, Gedächtnis und Wahrnehmung
- Fragestellungen der User Experience
- Ausgewählte Aspekte der Arbeitspsychologie
- Modelle der Informationsverarbeitung
- Methoden der Ingenieurpsychologie
- Ausgewählte Anwendungsgebiete

### BESONDERHEITEN

-

## VORAUSSETZUNGEN

-

## LITERATUR

- Goldstein, E./Gegenfurtner, K.: Wahrnehmungspsychologie - der Grundkurs, Berlin: Springer
- Hacker, W.: Allgemeine Arbeits- und Ingenieurpsychologie, Hans Huber Verlag (jetzt Göttingen: Hogrefe)
- Vollrath, M.: Ingenieurpsychologie-psychologische Grundlagen und Anwendungsgebiete, Stuttgart: Kohlhammer Verlag
- Wickens, C.: Engineering psychology and human performance, London & New York: Routledge
- Zimolong, B./Konradt, U.: Ingenieurpsychologie, Göttingen: Hogrefe

# Technik und Organisation der Logistik (T4WIW9178)

## Technology and Organisation of Logistics

### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|---|---|---|---|---|
| T4WIW9178 | 3. Studienjahr | 1 | Prof. Dr.-Ing. Gesine Hilf | Deutsch/Englisch |

### EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|---|---|
| Vorlesung, Übung, Fallstudien | - |

### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|---|---|---|
| Klausur oder Kombinierte Prüfung | Siehe Pruefungsordnung | 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 verfügen über einen vertieften Einblick in die Logistik eines Unternehmens. Sie verstehen die verschiedenen Aspekte der technischen Logistik sowie der Beschaffungs-, Produktions-, und Distributionslogistik in Planung und Durchführung. Die Studierenden sind nach diesem Modul in der Lage ein Lager/Logistikprozess zu planen bzw. ein bestehendes Lager/bestehenden Logistikprozess hinsichtlich möglicher Optimierungsaspekte zu bewerten.

**METHODENKOMPETENZ**

Die Studierenden beherrschen Methoden zur Konzipierung und Optimierung von Prozessen in der Logistik.

**PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ**

-

**ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ**

-

### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---|---|---|
| Technik und Organisation der Logistik | 62 | 88 |

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---|---|---|
| Produktionslogistik<br>- Kommissionierstrategien<br>- Bereitstellungsstrategien<br>- Lagerüberwachung<br><br>Distributions-/Beschaffungslogistik<br>- Distributionsplanung<br>- Logistikdienstleistung<br><br>Logistikcontrolling<br><br>Technische Logistik<br>- Lagertechnik<br>- Fördertechnik<br>- Transporttechnik<br><br>Ausgewählte aktuelle Themen aus dem Bereich Logistik (z.B. Blockchain in der Logistik) | | |

## BESONDERHEITEN

-

## VORAUSSETZUNGEN

-

## LITERATUR


- Koether, R.: Distributionslogistik, Wiesbaden: Springer Gabler
- Koether, R.: Technische Logistik, München Wien: Hanser Verlag
- Schulte, C.: Logistik: Wege zur Optimierung der Supply Chain, München: Vahlen
- Ten Hompel, M/Schmidt, T.: Warehouse Management Organisation und Steuerung von Lager- und Kommissioniersystemen, Berlin Heidelberg: Springer-Verlag,
- Wannewetsch, H.: Integrierte Materialwirtschaft und Logistik, Berlin Heidelberg: Springer-Verlag

# Management Science and Operations Research (T4WIW9179)

## Management Science and Operations Research

### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|---|---|---|---|---|
| T4WIW9179 | 3. Studienjahr | 1 | Prof. Dr.-Ing. Joachim Hirschmann | Deutsch/Englisch |

### EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|---|---|
| Vorlesung, Übung, Fallstudien | - |

### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|---|---|---|
| Kombinierte Prüfung - Kombinierte Prüfung | Siehe Pruefungsordnung | 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 lernen die wichtigsten Methoden der quantitativen Planung und Entscheidungstheorie kennen. Neben der mathematischen Herleitung der wichtigsten OR-Algorithmen wird besonderer Wert auf die Modellierung und die konkrete Anwendung der Verfahren und Algorithmen in der Praxis anhand konkreter Problemstellungen gelegt. Die Studierenden lernen die Grenzen und die typischen Fehler bei der Anwendung von quantitativen Methoden in der Praxis kennen und zu vermeiden.

**METHODENKOMPETENZ**

Die Studierenden können unternehmerische Problemstellungen modellieren. Sie sind in der Lage, die passenden Methoden und Algorithmen zur Lösung des Problems auszuwählen sowie die Lösung der Aufgabenstellung mit Hilfe geeigneter Software - insbesondere mit Hilfe der Tabellenkalkulation, AMPL sowie in einer Programmiersprache - herbeizuführen. Für die qualifizierte Auswahl der Methoden und Verfahren, wenden die Studierenden stringente mathematische Herleitungen an.

**PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ**

Die Studierenden lernen die Chancen und Grenzen der quantitativen Planung im Rahmen von strategischen Unternehmensentscheidungen kennen. Neben den quantitativen Verfahren werden auch die Methoden und Erkenntnisse des „Behavorial Decision Making" sowie des „Behavorial Finance" behandelt.

**ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ**

Das Modul vermittelt den Studierenden Kompetenzen, um gute Entscheidungsgrundlagen und Entscheidungen in verschiedenen Unternehmensbereichen wie der Unternehmensführung, der Produktionsplanung etc. auf Basis von quantitativen Methoden treffen zu können.

### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---|---|---|
| Management Science und Operations Research | 62 | 88 |

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---|---|---|
| - Einführung in die quantitative Entscheidungsunterstützung, Komplexitätstheorie<br>- Strukturieren, Modellieren und Berechnen von Problemstellungen<br>- Graphentheorie und Netzwerke<br>- Lineare Optimierung, Dualität, Sensitivitätsanalyse und parametrische Programmierung<br>- Ganzzahlige und kombinatorische Optimierung, Knapsack Problem<br>- Heuristische Lösungsverfahren: Konstruktionsheuristiken, Verbesserungsheuristiken, Güte von Heuristiken, Verfahren mit Schranken.<br>- Dynamische Optimierung<br>- Optimalitätsprinzip von Bellmann, Dijkstra-Algorithmus etc.<br>- Warteschlangentheorie<br>- Spieltheorie | | |

## BESONDERHEITEN

-

## VORAUSSETZUNGEN

-

## LITERATUR


- Fourer, R./Gay, D./Kernighan, B.: AMPL – A Modeling Language for Mathematical Programming, Belmont (CA) USA: Brooks/Cole Cengage Learning (http://www.ampl.com als eBook)
- Gritzmann, P.: Grundlagen der Mathematischen Optimierung - Diskrete Strukturen, Komplexitätstheorie, Konvexitätstheorie, Lineare Optimierung, Simplex-Algorithmus, Dualität, Berlin: Springer Vieweg Verlag
- Gurski, F./Rothe, I./Rothe, J./Wanke, E.: Exakte Algorithmen für schwere Graphenprobleme, Heidelberg: Springer Verlag
- Hart, W.E. u.a.: Pyomo – Optimization Modeling in Phyton, Cham (CH): Springer Verlag
- Hillier, F.S./Hillier, M.D./Schmeeders, K./Stephans, M.: Introduction to Management Science – a modeling and case study approach with spreadsheets, Boston: McGraw-Hill
- Hillier, F.S./Lieberman, G.J.: Introduction to Operations Research, Boston: McGraw-Hill (engl. Version)
- Hillier, F.S./Lieberman, G.J.: Operations Research: München, Wien: Oldenbourg (dt. Version)
- Kwon, C.: Julia - Programming for Operations Research, Print on Demand Book (https:chkwon.net/Julia)
- Nickel, S./Stein, O./Waldmann, K.H.: Operations Research, Berlin: Springer-Gabler
- Turau, V./Weyer C.: Algorithmische Graphentheorie, München, Wien: Oldenbourg

# Nachhaltigkeit und Corporate Social Responsibility (T4WIW9180)

## Sustainability and Corporate Social Responsibility

### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|---|---|---|---|---|
| T4WIW9180 | 3. Studienjahr | 1 | Prof. Dr. Thomas B. Berger | Deutsch/Englisch |

### EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|---|---|
| Übung, Fallstudien | - |

### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|---|---|---|
| Hausarbeit oder Referat | Siehe Pruefungsordnung | 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 wesentlichen Fragestellungen und Konzepte zum Nachhaltigkeitsmanagement und können dazu Stellung nehmen. Prozesse und Produkte/Dienstleistungen können entlang der Supply Chain untersucht und bewertet werden. Sie erwerben die Kompetenzen, konkrete Maßnahmen zur Gestaltung eines Nachhaltigkeitsmanagements, Ansätze zum Controlling desselben sowie zur Abschätzung der Wirkung auf den Markt bzw. die Marke abzuleiten und im Rahmen der strategischen Unternehmensführung durchzuführen. Die Studierenden können die mit Nachhaltigkeit verbundenen Risiken analysieren und kennen entsprechende Maßnahmen. Sie sind in der Lage, zur Minderung und Vermeidung dieser Risiken passende Konzepte und Prozesse zu modellieren und können deren Auswirkungen einschätzen.

**METHODENKOMPETENZ**

Die Studierenden kennen die Methoden zur Analyse der Nachhaltigkeitsrisiken sowie zur Bewertung von Maßnahmen zur Stärkung der Nachhaltigkeit sowie den Methoden zur Ermittlung und Messung des Standes der Nachhaltigkeit und können diese situationsbezogen anwenden.

**PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ**

-

**ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ**

Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenzen erworben, ihr Wissen auf Problemstellungen auch außerhalb des Nachhaltigkeitsmanagements anzuwenden, z.B. bei der Vorbereitung von Entscheidungen, bei der Produktentwicklung oder im Projektmanagement.

### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---|---|---|
| Nachhaltigkeit und CSR | 62 | 88 |

- Historie, Beispiele, Definitionen
- Modelle der Nachhaltigkeit
- Stakeholder-Analyse/-Management
- Recherche und Benchmark zum Nachhaltigkeitsmanagement
- Auswirkungen auf Geschäftsmodelle
- Analyse von Nachhaltigkeitsrisiken
- Ansätze der Corporate Social Responsibility und deren Berichterstattung
- Anwendungsbeispiele wie Analyse der Nachhaltigkeit und CSR entlang der Supply Chain, bei der Produktion, Produktentwicklung oder im Vertrieb

## BESONDERHEITEN

-

## VORAUSSETZUNGEN

-

## LITERATUR

- Cachon, G./Terwiesch, C.: Matching Supply with Demand: An Introduction to Operations Management, New York: McGraw Hill
- Grothe, K.: Nachhaltiges Wirtschaften in KMU, München: oekom Verlag
- Johnson, G. et al: Strategisches Management, München: Pearson Education
- Mayer, K.: Nachhaltigkeit: 111 Fragen und Antworten: Nachschlagewerk zur Umsetzung von CSR im Unternehmen; Wiesbaden: Springer Gabler
- Müller-Stevens, G./Lechner, C.: Strategisches Management: Wie strategische Initiativen zum Wandel führen, Stuttgart: Schäffer-Poeschel
- Schaltegger, A. et al: Nachhaltigkeitsmanagement IN UNTERNEHMEN, Herausgeber: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit; econsense – Forum Nachhaltige Entwicklung der Deutschen Wirtschaft e. V.; Centre for Sustainability Management (CSM) der Leuphana Universität Lüneburg, abrufbar unter: https://www.sustainament.de/wp-content/uploads/nachhaltigkeitsmanagement_unternehmen.pdf)
online-Quelle: https://www.csr-in-deutschland.de/DE/Startseite/start.html