

# Modulhandbuch

## **Studienbereich Technik**

School of Engineering

## **Studiengang Mechatronik**

Mechatronics

## **Studienrichtung Projekt Engineering**

Project Engineering

## **Studienakademie**

**MANNHEIM**

## Curriculum (Pflicht und Wahlmodule)

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

NUMMER	FESTGELEGTER MODULBEREICH MODULBEZEICHNUNG	VERORTUNG	ECTS
T3MT1001	Mathematisch naturwissenschaftliche Grundlagen I	1. Studienjahr	5
T3MT1002	Grundlagen Elektrotechnik und Messtechnik I	1. Studienjahr	5
T3MT1003	Informatik I	1. Studienjahr	5
T3MT1004	Grundlagen Maschinenbau I	1. Studienjahr	5
T3MT1005	Mathematisch naturwissenschaftliche Grundlagen II	1. Studienjahr	5
T3MT1006	Grundlagen Elektrotechnik II	1. Studienjahr	5
T3MT1007	Grundlagen Maschinenbau II	1. Studienjahr	5
T3MT2001	Mechatronische Systeme I	2. Studienjahr	5
T3MT2002	Informatik II	2. Studienjahr	5
T3MT2003	Mechatronische Systeme II	2. Studienjahr	5
T3MT3001	Mechatronische Systeme III	3. Studienjahr	5
T3MT3002	Mechatronische Systeme IV	3. Studienjahr	5
T3_3100	Studienarbeit	3. Studienjahr	5
T3_3200	Studienarbeit II	3. Studienjahr	5
T3_1000	Praxisprojekt I	1. Studienjahr	20
T3_2000	Praxisprojekt II	2. Studienjahr	20
T3_3000	Praxisprojekt III	3. Studienjahr	8
T3MT1601	Projektmanagement I	1. Studienjahr	5
T3MT2601	Projektmanagement II	2. Studienjahr	5
T3MT2602	Wirtschaftslehre I	2. Studienjahr	5
T3MT2603	Elektronische Systeme	2. Studienjahr	5
T3MT2604	Fertigungstechnik	2. Studienjahr	5
T3MT3601	Projektmanagement III	3. Studienjahr	5
T3MT3602	Wirtschaftslehre II	3. Studienjahr	5
T3MT3603	Automatisierung	3. Studienjahr	5
T3MT9651	Werkstoffe	1. Studienjahr	5
T3MT9652	Betriebswirtschaft I	1. Studienjahr	5
T3MT9651	Betriebswirtschaft II	2. Studienjahr	5
T3MT9653	Ingenieurmathematik	2. Studienjahr	5
T3MT9654	Technische Physik	2. Studienjahr	5
T3MT2503	Betriebsorganisation	3. Studienjahr	5
T3MT9656	Führung	3. Studienjahr	5
T3MT9655	Vertrieb	3. Studienjahr	5
T3_3300	Bachelorarbeit	3. Studienjahr	12

## Mathematisch naturwissenschaftliche Grundlagen I (T3MT1001)

### Mathematical and Physical Basics I

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3MT1001	1. Studienjahr	1	Prof. Dr. rer. nat. Rolf Litzenberger	Deutsch

#### EINGESETZTE LEHRFORMEN

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

#### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur	120	ja

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

- Kennenlernen mathematischer Verfahren und praktische Anwendung mathematischer Methoden bei ingenieurmäßigen Problemstellungen. - Aufbau der mathematischen Fähigkeiten begleitend zu den Vorlesungen aller Studienrichtungen des Studiengangs Mechatronik und vorbereitend auf spätere Vorlesungen. - Grundlagen der Wellenlehre Mit den Schwerpunkten Akustik und Optik sowie der Fest- und Halbleiterphysik phänomenologisch verstehen und deren technische Umsetzungen beherrschen und Anwenden können.

##### METHODENKOMPETENZ

Systematische Anwendung von Kenntnissen und Wissen zur Lösung von Aufgaben

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Anwendung math. und physikal. Grundkenntnisse zur Lösung technischer Problemstellungen.

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Ingenieur-Mathematik 1	40	35

Eine Auswahl aus - Matrizenrechnung: Matrizenarten, Addition und skalare Multiplikation, Matrixmultiplikation, Rang einer Matrix, Anwendungen - Lineare Gleichungssysteme (LGS): Gauß-Algorithmus, Lösbarkeit von LGS, Anwendungen - Determinanten: Laplace'scher Entwicklungssatz, Eindeutigkeit von LGS bei quadratischer Koeffizientenmatrix, Cramer'sche Regel - Der Vektorraum  $\mathbb{R}^n$  und Unterräume - Skalarprodukt und Orthogonalität - Analytische Geometrie im zwei- bzw. dreidimensionalen Raum: Geraden und Ebenen, Das Vektorprodukt, Normalformen, Abstände, Kreise und Kugeln - Komplexe Zahlen: Darstellung, Polarform und Exponentialform, Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division, Potenzieren (Formel von Moivre), Radizieren, Komplexe Polynome und die Nullstellen, Hauptsatz der Algebra

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Technische Physik 1	20	55
<p>Eine Auswahl aus Wellenlehre - Grundbegriffe - Wellen: Grundlagen zur eindimensionalen harmonischen Welle, Interferenz - Akustik: Schall, Schallausbreitung, Schallpegel, Dämmung - Optik: Reflexion und Brechung, Linsen, Abbildende Systeme (Instrumente), Interferenz (Michelson Interferometer, ggf. als Laborversuch), Lasertechnik, Holographie, Polarisation, Spannungsoptik, Glasfaseroptik, Optische Messgeräte Festkörper- und Halbleiterphysik - Aufbau von Festkörpern, Struktur, Bindungstypen, Baufehler - Mechanische Eigenschaften - Gitterschwingungen und spezifische Wärme - Elektronentheorie der Metalle - Bändermodell - Halbleiter - Supraleitung - Magnetische Eigenschaften Physikalische Grundlagen der Elektrotechnik - Elektronentheorie - Phys. Grundlagen Gleichstrom - Phys. Grundlagen Spannungs- und Stromquellen - Grundlagenlabore physikalische Elektrotechnik Ausgewählte Kapitel aus der Statik in der Mechanik Kinematik und Kinetik - Bewegung eines Massenpunktes - Kinematik, Bezugssystem, Ortsvektor, Bewegung auf gerader und gekrümmter Bahn ( kart., Polar-, natürliche Koordinaten ) - Kinetik, Newtonsche Axiome, freie und geführte Bewegung, Arbeitssatz, Energiesatz, Leistung, Wirkungsgrad, Widerstandsgesetze, Impulssatz, Stoß, Systeme mit veränderlicher Masse, Momentensatz - Kinematik der starren Scheibe, Rotation, Ebene Bewegung, Momentanpol - Kinetik der starren Scheibe - Drehung eines Körpers um eine feste Achse, Momentensatz, Massenträgheitsmoment, Arbeit, Energie, Leistung, - Ebene Bewegung eines Körpers, Kräftesatz und Momentensatz, Impulssatz, Arbeitssatz, Energiesatz - Übersicht über die wichtigsten Sätze der Kinetik - Mechanische Schwingungen - Grundbegriffe - Freie Schwingungen eines Einmassenschwingers, ungedämpfte Schwingungen, Federzahlen elastischer Systeme, gedämpfte Schwingungen - Erzwungene Schwingungen eines Einmassenschwingers, ungedämpfte und gedämpfte Schwingungen.</p>		

## BESONDERHEITEN

Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 28 h betreutes Eigenstudium angeboten werden.

## VORAUSSETZUNGEN

-

## LITERATUR

- E. Hering: Physik für Ingenieure, Springer Berlin
- H. Lindner: Physik für Ingenieure, Hanser Fachbuchverlag
- P. Tipler, Physik für Wissenschaftler u. Ingenieure, Elsevier
- Gerthsen, Christian: Gerthsen Physik, inkl. CD-ROM., Springer Verlag
- Neunzert, Eschmann, Blickensdörfer-Ehlers, Schelkes: Analysis 1 und Analysis 2, Springer-Verlag Berlin Heidelberg
- Heuser: Lehrbuch der Analysis, Bd. 1, Teubner
- Furlan: Das gelbe Rechenbuch, Bd. 1, 2 und 3, Verlag Martina Furlan, Dortmund
- L. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Bd. 1, 2 und 3, Vieweg
- I. N. Bronstein: Taschenbuch der Mathematik, Deutsch
- M. Hanke-Bourgeois: Grundlagen der Numerischen Mathematik und des Wissenschaftlichen Rechnens, Teubner - Schott

## Grundlagen Elektrotechnik und Messtechnik I (T3MT1002)

### Basic Electrical Engineering I

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3MT1002	1. Studienjahr	1	Prof. Dr. Jörn Korthals	Deutsch

#### EINGESETZTE LEHRFORMEN

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

#### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausurarbeit und Laborarbeit einschließlich Ausarbeitung	120	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

- Beherrschen der Fachterminologie der Elektrotechnik. - Der/die Studierende hat die Fähigkeit, elektrische Schaltungen zu verstehen und diese hinsichtlich veränderter Anforderungen zu verändern bzw. weiterzuentwickeln.

##### METHODENKOMPETENZ

Systematische Anwendung von elektrotechnischen Grundkenntnissen und Wissen zur Lösung von Aufgaben.

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Anwendung elektrotechnischer Grundkenntnissen zur Lösung technischer Problemstellungen.

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Grundlagen Elektrotechnik 1	48	42

Eine Auswahl aus - Grundbegriffe und Grundgesetze Grundphänomene und Wirkungen, Reihen- und Parallelschaltung, Energie, Leistung und Wirkungsgrad, Temperaturabhängigkeit von Widerständen - Der einfache und verzweigte Gleichstromkreis Der unbelastete und belastete Spannungsteiler Quellen und Verbraucher im Kennlinienfeld - Netzwerkberechnungen (Einführung am Gleichstromkreis) Zweipol-Ersatzschaltungen, Maschenstromanalyse, Knotenspannungsanalyse - Gleich- und Wechselstromkenngrößen Wechselstromgrößen an ohmscher Last - Die Kapazität im Gleich- und Wechselstromkreis Elektrisches Feld, Definition der Kapazität, Zusammenhang Strom, Spannung, Ladung, RC-Glied im geschalteten Gleichstromkreis RC-Glied im Wechselstromkreis, Einführung komplexer Rechnung, Schaltungen von Kapazitäten - Die Induktivität im Gleich- und Wechselstromkreis Magnetisches Feld, Definition der Induktivität, Zusammenhang Strom, Spannung, Ladung, RL-Glied im Wechselstromkreis Schaltungen von Induktivitäten, Induktivität als Energiespeicher - Leistungsgrößen in der Wechselstromtechnik Momentanleistung Wirk-, Blind-, Scheinleistung, Komplexe Leistung Der ideale Transformator, Trafo Ersatzschaltungen, Trafo in Leerlauf/Kurzschluß - Das Drehstromsystem Erzeugung, Verkettung, Leistung, Leistungsmessung

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Messtechnik 1	10	46
Eine Auswahl aus - Definition des Messens - SI-Einheiten - Eigenschaften der Messgeräte - Systematische Messabweichungen und deren Fortpflanzung - Zufällige Messabweichungen und deren Fortpflanzung - Elektromechanische Messgeräte - Messbereichserweiterung - Überlastschutz - Strom- und Spannungsmessung - Widerstandsmessung - A/D-Wandlung - Oszilloskop - Wechselspannungsgrößen - CAE-Systeme im Bereich der Elektrotechnik am Beispiel von GIS (Geoinformationssystemen)		
Praxisnahe Übung zu Grundlagen Elektrotechnik I	2	2
Praxisnahe Übung zu Grundlagen Elektrotechnik 1 und Messtechnik 1.		

## BESONDERHEITEN

Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 24 h betreutes Eigenstudium angeboten werden.

## VORAUSSETZUNGEN

-

## LITERATUR

- Moeller, Fricke, Frohne, Vaske, Grundlagen der Elektrotechnik, B.G. Teubner Verlag - H. Lindner, Elektroaufgaben, Band I und II - R. Unbehauen, Elektrische Netzwerke, Springer Verlag - R. Unbehauen, Elektrische Netzwerke, Aufgaben

- Mühl: Einführung in die Elektrische Messtechnik, Teubner Verlag - Pfeiffer: Elektrische Messtechnik, VDE Verlag - Schrüfer: Elektrische Messtechnik, Hanser Verlag - Becker/Bonfig/Höing: Handbuch Elektrische Messtechnik, Hüthig Verlag

Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

## Informatik I (T3MT1003)

### Computer Science 1

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3MT1003	1. Studienjahr	2	Prof. Dr. Michael Bauer	Deutsch

#### EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung	Lehrvortrag, Diskussion

#### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausurarbeit und Programmwurf	120	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 verstehen die Grundlagen der Informatik: Zahlensysteme, Zweierkomplement, Dualzahlenarithmetik, IEEE-754, Multimediaformate und können diese in den Bereichen „Digitaltechnik“, „Mikrocontroller“ und „Automatisierungssysteme“ anwenden. Sie verstehen grundlegende Datenstrukturen und Algorithmen und können diese in Programmierübungen und Programmierprojekten einsetzen.

Die Studierenden verstehen erste Modellierungsmethoden und den strukturierten Aufbau von Programmen. Die Studierenden können aktuelle Themen der Informationstechnik im Unternehmensumfeld und im gesellschaftlichen Kontext einordnen.

##### METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, für Anwendungsfälle in der Praxis angemessenen Methoden auszuwählen und anzuwenden. Sie kennen die Stärken und Schwächen der Methoden.

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden können sowohl eigenständig, also auch im Team zielorientiert und nachhaltig handeln.

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden sind in der Lage Inforationstechnik in verschiedenen Bereichen der Mechatronik zu verstehen und einzusetzen.

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Informatik 1 - Grundlagen der Informatik - Betriebssysteme / Aufbau eines Computers - Kernanwendungen der ITK - Anwendung der Informatik in der Mechatronik - Aktuelle Themen der Informationstechnik im Unternehmens- und im gesellschaftlichen Kontext	36	40
Programmieren 1 - Grundlagen der Softwareentwicklung - Algorithmen, Programmstrukturen und Datenstrukturen - Problemlösung mit modernen Programmiersprachen sowie Datenbanksprachen (SQL) - Dokumentation in der Programmierung - Durchführung eines Programmierprojekts	24	50

### **BESONDERHEITEN**

---

Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 36 h betreutes Eigenstudium angeboten werden.

### **VORAUSSETZUNGEN**

---

-

### **LITERATUR**

---

- Gumm, Heinz-Peter / Sommer, Manfred: Einführung in die Informatik; Oldenbourg - Dirk Siefkes, "Formalisieren und Beweisen: Logik für Informatiker", Vieweg - Uwe Schöning, "Logik für Informatiker", Bibliographisches Institut - Achilles, Albrecht: Betrieb
- Lehrbuch zur entsprechend gewählten Programmiersprache - Erlenkötter, H.: C, Programmieren von Anfang an, rororo



## Grundlagen Maschinenbau I (T3MT1004)

### Mechanical Engineering I

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3MT1004	1. Studienjahr	1	Prof. Dr. Klaus-Dieter Welker	Deutsch

#### INGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Übung, Vorlesung, Übung	Laborarbeit, Lehrvortrag, Diskussion

#### INGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur	120	ja

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

Die Studierenden verstehen die physikalischen Grundprinzipien der Technischen Mechanik und können diese im Rahmen der Konstruktion von Maschinenteilen anwenden.

Sie verstehen die Gleichgewichtsbedingungen der Statik und können diese auf verschiedene mechanische Strukturen anwenden.

Sie verstehen die Grundlagen der Festigkeitslehre und können diese zur rechnerischen Festigkeitsanalyse von Maschinenbauteilen anwenden.

Die Studierenden kennen die konstruktiven und physikalischen Grundlagen des Maschinenbaus und deren Anwendung.

Sie verstehen die Funktion der Elemente des Maschinenbaus und kennen deren Darstellung. Sie können exemplarisch die Berechnung von Funktion und Festigkeit durchführen.

Sie besitzen strukturiertes Basiswissen der Maschinenelemente und insbesondere deren Verbindung.

##### METHODENKOMPETENZ

Die Vorlesungsinhalte sind durch Übungen im Selbststudium zu festigen und zu vertiefen.

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Sie sind in der Lage, sich im Verlaufe ihrer beruflichen Tätigkeit in weiterführende Problemstellungen der Technischen Mechanik selbständig einzuarbeiten.

Sie sind in der Lage, sich im Verlaufe ihrer beruflichen Tätigkeit in weiterführende Problemstellungen des Maschinenbaus selbständig einzuarbeiten.

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Technische Mechanik und Konstruktionslehre I	58	88

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

### LEHR- UND LERNEINHEITEN

### PRÄSENZZEIT

### SELBSTSTUDIUM

Eine Auswahl aus - Technisches Zeichnen - Toleranzen und Passungen - Einführung in die Konstruktionssystematik - Maschinenelemente für Verbindungen - Maschinenelemente für drehende Bewegungen - Lager - Einbindung des CAE-Systems in den gesamten EDV gestützten Produktionsprozess - Erstellung von Einzel- und Baugruppenzeichnungen mit dem CAD-System - CAD-Umfeld mit Datenbanken (Zeichnungsverwaltung, Normtebibliothek usw.) - Prinzipskizzen, Entwurf, Konstruktion, Funktionsberechnung, Festigkeitsberechnung - Statik - Grundbegriffe - Zentrales Kräftesystem - Gleichgewicht bei beliebigem Kräftesystem - Anwendung der Gleichgewichtsbedingungen auf ebene und räumliche Probleme - Schwerpunkt - Reibung - Kinematik und Kinetik - Bewegung eines Massenpunktes - Kinematik der starren Scheibe, Rotation, Ebene Bewegung, Momentanpol - Kinetik der starren Scheibe - Mechanische Schwingungen - Festigkeitslehre - Einführung in die Festigkeitslehre - Zug- und Druckbeanspruchung - Zulässige Beanspruchung und Sicherheit - Biegebeanspruchung - Verdrehbeanspruchung (Torsion) - Schubbeanspruchung - Allgemeiner Spannungs- und Verformungszustand - Stabilitätsprobleme

Praxisnahe Übung zu Grundlagen Maschinenbau I

2

2

Praxisnahe Übung zu Technische Mechanik und Konstruktionslehre 1.

### BESONDERHEITEN

Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 36 h betreutes Eigenstudium angeboten werden.

### VORAUSSETZUNGEN

-

### LITERATUR

- Roloff/Matek: Maschinenelemente - Steinhilper/Röper: Maschinen- und Konstruktionselemente - Winter: Maschinenelemente - Assmann, B.: Technische Mechanik/Statik, Oldenbourg Verlag - Dankert, J. & H.: Technische Mechanik, Teubner Verlag - Gross, Hauger, S

Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

## Mathematisch naturwissenschaftliche Grundlagen II (T3MT1005)

### Mathematical and Physical Basics II

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3MT1005	1. Studienjahr	1	Prof. Dr. rer. nat. Rolf Litzberger	Deutsch

#### EINGESETZTE LEHRFORMEN

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

#### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur	120	ja

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

- Kennenlernen mathematischer Verfahren und praktische Anwendung mathematischer Methoden bei ingenieurmäßigen Problemstellungen - Aufbau der mathematischen Fähigkeiten begleitend zu den Vorlesungen aller Studienrichtungen des Studiengangs Mechatronik

##### METHODENKOMPETENZ

Systematische Anwendung von Kenntnissen und Wissen zur Lösung von Aufgaben.

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Vergrößerung der Bereitschaft, mit mathematischen Methoden und phys. Kenntnissen bestehende Problemstellungen zu lösen.

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Ingenieur-Mathematik 2	40	33

Eine Auswahl aus - Vollständige Induktion - Folgen Darstellung, Rekursive Folgen, Anwendungen - Funktionen Definition, Stetigkeit, Verkettung von Funktionen, Grenzwerten, Typen: Ganzrationale, Gebrochen rationale, Trigonometrische, Exponentielle, Logarithmus - Differentiation Einfache Regeln, Produktregel, Quotientenregel, Kettenregel, Extrema (mit und ohne Nebenbedingungen), Wendepunkte, Kurvendiskussion - Integration Definition, Bestimmtes und unbestimmtes Integral, Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung, Integrationsmethoden - Gewöhnliche Differentialgleichungen (DGL) DGL 1. Ordnung: Separable DGL, Substitutionsmethoden, Lineare DGL (Variation der Konstanten), Bernoulli DGL DGL 2. Ordnung: Definition, Charakteristisches Polynom, Ansätze für Inhomogenität, Anwendungen DGL n. Ordnung: Definition, Charakteristisches Polynom, Ansätze für Inhomogenität

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Technische Physik 2	18	55
<p>Eine Auswahl aus Wellenlehre - Grundbegriffe - Wellen: Grundlagen zur eindimensionalen harmonischen Welle, Interferenz - Akustik: Schall, Schallausbreitung, Schallpegel, Dämmung - Optik: Reflexion und Brechung, Linsen, Abbildende Systeme (Instrumente), Interferenz (Michelson Interferometer, ggf. als Laborversuch), Lasertechnik, Holographie, Polarisation, Spannungsoptik, Glasfaseroptik, Optische Messgeräte Festkörper- und Halbleiterphysik - Aufbau von Festkörpern, Struktur, Bindungstypen, Baufehler - Mechanische Eigenschaften - Gitterschwingungen und spezifische Wärme - Elektronentheorie der Metalle - Bändermodell - Halbleiter - Supraleitung - Magnetische Eigenschaften Physikalische Grundlagen der Elektrotechnik - Elektronentheorie - Phys. Grundlagen Gleichstrom - Phys. Grundlagen Spannungs- und Stromquellen - Grundlagenlabore physikalische Elektrotechnik Ausgewählte Kapitel aus der Statik in der Mechanik Kinematik und Kinetik - Bewegung eines Massenpunktes - Kinematik, Bezugssystem, Ortsvektor, Bewegung auf gerader und gekrümmter Bahn ( kart., Polar-, natürliche Koordinaten ) - Kinetik, Newtonsche Axiome, freie und geführte Bewegung, Arbeitssatz, Energiesatz, Leistung, Wirkungsgrad, Widerstandsgesetze, Impulssatz, Stoß, Systeme mit veränderlicher Masse, Momentensatz - Kinematik der starren Scheibe, Rotation, Ebene Bewegung, Momentanpol - Kinetik der starren Scheibe - Drehung eines Körpers um eine feste Achse, Momentensatz, Massenträgheitsmoment, Arbeit, Energie, Leistung, - Ebene Bewegung eines Körpers, Kräftesatz und Momentensatz, Impulssatz, Arbeitssatz, Energiesatz - Übersicht über die wichtigsten Sätze der Kinetik - Mechanische Schwingungen - Grundbegriffe - Freie Schwingungen eines Einmassenschwingers, ungedämpfte Schwingungen, Federzahlen elastischer Systeme, gedämpfte Schwingungen - Erzwungene Schwingungen eines Einmassenschwingers, ungedämpfte und gedämpfte Schwingungen.</p> <p>Eine Auswahl aus</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Technische Thermodynamik</li><li>- Grundlegende Begriffe: Zustandsgrößen, Zustandsgleichungen, Hauptsätze, idealisierte Prozesse mit idealen Gasen, einfache Kreisprozesse, Feuchte, Klima (Umgebungsbedingungen), Wärmeübergangsmechanismen: Leitung, Konvektion, Strahlung</li><li>- Grundlagen der Strömungstechnik</li><li>- Grundlagen der Strömungsmechanik, Anwendungen</li><li>- Grundlagen der Atomphysik</li><li>- Grundlagen der Atomphysik, Atommodelle, Anwendungen</li><li>- Physikalische Grundlagen der Elektrotechnik</li><li>- Phys. Grundlagen Wechselstrom, Phys. Grundlagen Induktivität und Kapazität, Grundlagenlabore physikalische Elektrotechnik</li><li>- Ausgewählte Kapitel aus der Dynamik in der Mechanik</li></ul>		
Praxisnahe Übung zu 'Mathematisch naturwissenschaftliche Grundlagen II'	2	2
Praxisnahe Übung zu Ingenieur-Mathematik 2 und Technische Physik 2. Wird innerhalb der anderen Units vermittelt.		

## BESONDERHEITEN

Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 28 h betreutes Eigenstudium angeboten werden.

## VORAUSSETZUNGEN

-

## LITERATUR

- E. Hering: Physik für Ingenieure, Springer Berlin
- H. Lindner: Physik für Ingenieure, Hanser Fachbuchverlag
- P. Tipler, Physik für Wissenschaftler u. Ingenieure, Elsevier
- Gerthsen, Christian: Gerthsen Physik, inkl. CD-ROM, Springer Verlag
- Neunzert, Eschmann, Blickensdörfer-Ehlers, Schelkes: Analysis 1 und Analysis 2, Springer-Verlag Berlin Heidelberg
- Heuser: Lehrbuch der Analysis, Bd. 1, Teubner
- Furlan: Das gelbe Rechenbuch, Bd. 1, 2 und 3, Verlag Martina Furlan, Dortmund
- L. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Bd. 1, 2 und 3, Vieweg
- I. N. Bronstein: Taschenbuch der Mathematik, Deutsch
- M. Hanke-Bourgeois: Grundlagen der Numerischen Mathematik und des Wissenschaftlichen Rechnens, Teubner - Schott

Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

## Grundlagen Elektrotechnik II (T3MT1006)

### Electrical Engineering II

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDauer (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3MT1006	1. Studienjahr	1	Prof. Dr. Jörn Korthals	Deutsch

#### EINGESETZTE LEHRFORMEN

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

#### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausurarbeit und Laborarbeit einschließlich Ausarbeitung	120	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

- Beherrschen der Fachterminologie der Elektrotechnik. - Der/die Studierende hat die Fähigkeit, elektrische Schaltungen zu verstehen und diese hinsichtlich veränderter Anforderungen zu verändern bzw. weiterzuentwickeln.

##### METHODENKOMPETENZ

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

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Vergrößerung der Bereitschaft, mit mathematischen Methoden und phys. Kenntnissen bestehende Problemstellungen zu lösen.

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Grundlagen Elektrotechnik 2	48	52

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

### LEHR- UND LERNEINHEITEN

Eine Auswahl aus - Grundbegriffe und Grundgesetze Grundphänomene und Wirkungen , Reihen- und Parallelschaltung, Energie, Leistung und Wirkungsgrad, Temperaturabhängigkeit von Widerständen - Der einfache und verzweigte Gleichstromkreis Der unbelastete und belastete Spannungsteiler, Quellen und Verbraucher im Kennlinienfeld - Netzwerkberechnungen (Einführung am Gleichstromkreis) Zweipol-Ersatzschaltungen, Maschenstromanalyse, Knotenspannungsanalyse - Gleich- und Wechselstromkenngrößen Wechselstromgrößen an ohmscher Last - Die Kapazität im Gleich- und Wechselstromkreis Elektrisches Feld, Definition der Kapazität, Zusammenhang Strom, Spannung, Ladung, RC-Glied im geschalteten Gleichstromkreis RC-Glied im Wechselstromkreis, Einführung komplexer Rechnung, Schaltungen von Kapazitäten - Die Induktivität im Gleich- und Wechselstromkreis Magnetisches Feld, Definition der Induktivität, Zusammenhang Strom, Spannung, Ladung, RL-Glied im Wechselstromkreis Schaltungen von Induktivitäten, Induktivität als Energiespeicher - Leistungsgrößen in der Wechselstromtechnik Momentanleistung, Wirk-, Blind-, Scheinleistung, Komplexe Leistung, Der ideale Transformator Trafo Ersatzschaltungen, Trafo in Leerlauf/Kurzschluß - Das Drehstromsystem Erzeugung, Verkettung, Leistung, Leistungsmessung sowie eine Auswahl aus - Zahlensysteme und Codes - Logische Verknüpfungen - Schaltalgebra - Addierer, Multiplexer, Demultiplexer, Flip-Flops, Register, Zähler, Logikbausteine - Programmierbare Logik und Speicher - Aufbau und Realisierungsarten einer SPS - Steuerungsanweisungen - Zyklische und symbolische Programmierung einer SPS - Methoden zur Programmerstellung einer SPS - Steuerungssicherheit (z.B. Not-Aus)

### PRÄSENZZEIT

### SELBSTSTUDIUM

Messtechnik 2

10

36

- Definition des Messens - SI-Einheiten - Eigenschaften der Messgeräte - Systematische Messabweichungen und deren Fortpflanzung - zufällige Messabweichungen und deren Fortpflanzung - Elektromechanische Messgeräte - Messbereichserweiterung - Überlastschutz - Strom- und Spannungsmessung - Widerstandsmessung - A/D-Wandlung - Oszilloskop - Wechselspannungsgrößen - CAE-Systeme im Bereich der Elektrotechnik am Beispiel von GIS (Geoinformationssystemen)

Praxisnahe Übungen zu Grundlagen Elektrotechnik II

2

2

Praxisnahe Übung zu Grundlagen Elektrotechnik 2 und Messtechnik 2.

### BESONDERHEITEN

Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 36 h betreutes Eigenstudium angeboten werden.

### VORAUSSETZUNGEN

-

### LITERATUR

-

- Moeller, Fricke, Frohne, Vaske, Grundlagen der Elektrotechnik, B.G. Teubner Verlag - H. Lindner, Elektroaufgaben, Band I und II - R. Unbehauen, Elektrische Netzwerke, Springer Verlag - R. Unbehauen, Elektrische Netzwerke, Aufgaben - Urbanski / Woitowitz

Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

## Grundlagen Maschinenbau II (T3MT1007)

### Mechanical Engineering II

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3MT1007	1. Studienjahr	1	Prof. Dr. Klaus-Dieter Welker	Deutsch

#### INGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Übung, Vorlesung, Übung	Laborarbeit, Lehrvortrag, Diskussion

#### INGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Konstruktionsentwurf	Siehe Prüfungsordnung	ja

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

Die Studierenden verstehen die physikalischen Grundprinzipien der Dynamik (Kinematik und Kinetik) und können diese zur Vorhersage des dynamischen Verhaltens von technischen Systemen anwenden.

Sie können Konstruktionselemente und Maschinenteile in mechanischen Ersatzmodellen abbilden und die Bewegung von Massenpunkten und starren Körpern beschreiben und berechnen. Die Studierenden kennen die konstruktiven Grundlagen des Maschinenbaus und deren Anwendung.

Sie können exemplarisch die Berechnung von Funktion und Festigkeit durchführen.

Sie verstehen die Funktion der Elemente des Maschinenbaus, deren Zusammenspiel und kennen deren Darstellung. Sie besitzen strukturiertes Basiswissen der Maschinenelemente, deren Verbindungen und deren Gestaltung.

##### METHODENKOMPETENZ

Die Vorlesungsinhalte sind durch Übungen im Selbststudium zu festigen und zu vertiefen.

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Sie sind in der Lage, sich im Verlaufe ihrer beruflichen Tätigkeit in weiterführende Problemstellungen der Technischen Mechanik selbständig einzuarbeiten.

Sie sind in der Lage, sich im Verlaufe ihrer beruflichen Tätigkeit in weiterführende Problemstellungen des Maschinenbaus selbständig einzuarbeiten.

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Technische Mechanik und Konstruktionslehre II	58	88

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

### LEHR- UND LERNEINHEITEN

### PRÄSENZZEIT

### SELBSTSTUDIUM

Eine Auswahl aus - Technisches Zeichnen - Toleranzen und Passungen - Einführung in die Konstruktionssystematik - Maschinenelemente für Verbindungen - Maschinenelemente für drehende Bewegungen - Lager - Einbindung des CAE-Systems in den gesamten EDV gestützten Produktionsprozess - Erstellung von Einzel- und Baugruppenzeichnungen mit dem CAD-System - CAD-Umfeld mit Datenbanken (Zeichnungsverwaltung, Normteillbibliothek usw.) - Prinzipskizzen, Entwurf, Konstruktion, Funktionsberechnung, Festigkeitsberechnung Statik - Grundbegriffe - Zentrales Kräftesystem - Gleichgewicht bei beliebigem Kräftesystem - Anwendung der Gleichgewichtsbedingungen auf ebene und räumliche Probleme - Schwerpunkt - Reibung Kinematik und Kinetik - Bewegung eines Massenpunktes - Kinematik der starren Scheibe, Rotation, Ebene Bewegung, Momentanpol - Kinetik der starren Scheibe - Mechanische Schwingungen Festigkeitslehre - Einführung in die Festigkeitslehre - Zug- und Druckbeanspruchung - Zulässige Beanspruchung und Sicherheit - Biegebeanspruchung - Verdrehbeanspruchung (Torsion) - Schubbeanspruchung - Allgemeiner Spannungs- und Verformungszustand - Stabilitätsprobleme Technische Thermodynamik - Grundlegende Begriffe: Zustandsgrößen, Zustandsgleichungen, Hauptsätze, idealisierte Prozesse mit idealen Gasen, einfache Kreisprozesse - Feuchte, Klima (Umgebungsbedingungen) - Wärmeübergangsmechanismen - Leitung - Konvektion - Strahlung Grundlagen der Strömungstechnik - Grundlagen der Strömungsmechanik - Anwendungen

Praxisnahe Übung zu Grundlagen Maschinenbau II

2

2

Praxisnahe Übung zu Technische Mechanik und Konstruktionslehre 2.

### BESONDERHEITEN

Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 36 h betreutes Eigenstudium angeboten werden.

### VORAUSSETZUNGEN

-

### LITERATUR

- Roloff/Matek: Maschinenelemente - Steinhilper/Röper: Maschinen- und Konstruktionselemente - Winter: Maschinenelemente - Assmann, B.: Technische Mechanik/Statik, Oldenbourg Verlag - Dankert, J. & H.: Technische Mechanik, Teubner Verlag - Gross, Hauger, S

Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.



## Mechatronische Systeme I (T3MT2001)

### Mechatronic Systems I

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3MT2001	2. Studienjahr	1	Prof. Dr. Stefan Werling	Deutsch

#### EINGESETZTE LEHRFORMEN

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

#### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur	120	ja

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

Die Studierenden kennen mit Abschluss des Moduls die in den Modulinhalten aufgeführten Ansätze der mechatronischen Systembetrachtung und können sowohl Systemstrukturen erkennen, Anforderungen analysieren und Konfigurierungsvarianten erstellen als auch technisch und kommerziell bewerten.

##### METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden kennen mit Abschluss des Moduls die in den Modulinhalten aufgeführten wissenschaftlichen Methoden und sind in der Lage, unter Einsatz dieser Methoden relevante Informationen zu sammeln und diese unter Berücksichtigung wissenschaftlicher Erkenntnisse den Fachstandards entsprechend zu interpretieren und zu bewerten.

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

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

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

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

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Mechatronische Systeme 1	58	88

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

### LEHR- UND LERNEINHEITEN

### PRÄSENZZEIT

### SELBSTSTUDIUM

Eine Auswahl aus - Grundphilosophie der Mechatronik Einführung, Definitionen, Historie - Typische mechatronische Systeme Einfache Beispiele unterschiedlicher Anwendungen (z.B. Industrielle Antriebstechnik, Fahrzeugtechnik, Fertigungs- und Prozesstechnik, Mobil- und Transportsysteme) - Einfache Beispiele unterschiedlicher Technologien (z.B. elektrische, pneumatische und hydraulische Servostellachse) - Entwurf und Entwicklung mechatronischer Systeme: Konstruktionssystematik, Konfigurationsmethoden, Entwicklungs- und Projektablauf, integrierte Qualitätssysteme, Lastenheft, Anforderungsanalyse Pflichtenheft, Lösungsgenerierung, -bewertung und -auswahl - Systemkosten und Systemnutzen mechatronischer Systeme: Kostenentstehung und -beeinflussung, Kostenorientierte Entwicklungsmethoden Systemkostenanalyse und -optimierungsmethoden Geschäftsfeld- und Parameterabhängigkeiten, Patent- und Rechtssituation - Einführung in die Systemtheorie und Analogien in der Mechatronik: Physikalische Grundgleichungen mechatronischer Komponenten, Darstellungsformen in der MT (Geräteplan, Energie- und Signalfluss, 2Pol, 4Pol,...) Speicherbetrachtung (für Energie, Masse, Information), Analogieableitung f. Mechanik, Fluidtechnik, Elektrotechnik und Informatik - Signale und Systeme I (Übertragungseigenschaften und Signalbehandlung mechatronischer Systeme) Standardtestsignale und Zusammenhänge, Blackbox-Verhalten, Systemantworten, Übertragungsverhalten im Zeitbereich, Faltungsintegral, Übertragungsverhalten im Frequenzbereich, Frequenzgang, Grundlagen Fourier- und Laplacetransformation und deren Anwendung Übertragungsverhalten im Bildbereich, Blockschaltbildalgebra, Verhalten und Stabilität offener Systeme im Zeit-, Frequenz- und Bildbereich Verhalten und Stabilität rückgeführter Systeme im Zeit-, Frequenz- und Bildbereich, Einführung Rauschen und nichtperiodische Signale - Regelungstechnik I (Geregeltzeitkontinuierliche mechatronische Systeme), Linear zeitkontinuierliche Regelkreisstrukturen und Anwendungsbeispiele Regelkreisbeschreibung und -untersuchung im Zeitbereich, Regelkreisbeschreibung und -untersuchung im Frequenzbereich, Regelkreisbeschreibung und -untersuchung im Bildbereich, Synthese linearer Regelungen (Entwurf und Parametereinstellung) - MTS für Wassersysteme & -netze: Wasseraufbereitungssysteme, Wasserverteilungssysteme & -netzwerktechnologien - MTS für Gassysteme & -netze: Gasbehandlungssysteme, Gasverteilungssysteme & -netzwerktechnologien - MTS für elektrische Maschinen: Grundlagen der Elektrotechnik für Elektrische Maschinen, Gleichstrommotoren Transformatoren, Asynchron- und Synchronmaschinen, Kleinmaschinen - MTS der Thermodynamik: Grundlagen der Thermodynamik, Ideale und reale Gase, thermische Zustandsänderungen, Kreisprozesse, Wärme- und Stofftransport, Strömungen - Mechatronische Systeme der Elektromobilität

Labor zu Mechatronische Systeme 1

2

2

Labor zu Mechatronische Systeme 1.

### BESONDERHEITEN

Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 24 h betreutes Eigenstudium angeboten werden.

### VORAUSSETZUNGEN

-

### LITERATUR

- Europa-Lehrmittel-Verlag: Fachkunde Mechatronik - Bernstein Herbert: Grundlagen der Mechatronik, VDE-Verlag - Bernstein Herbert: Praktische Anwendungen der Mechatronik, VDE-Verlag - Heimann, Gerth & Popp: Mechatronik, Hanser Verlag - Isermann: Mechatronische Systeme, Springer Verlag - Janschek, Systementwurf mechatronischer Systeme, Springer Verlag

Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

## Informatik II (T3MT2002)

### Computer Science II

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3MT2002	2. Studienjahr	2	Prof. Dr. Michael Bauer	Deutsch

#### INGESETZTE LEHRFORMEN

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

#### INGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Programmwurf und Klausurarbeit (< 50 %)	120	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 verstehen die Grundlagen des objektorientierten Programmierparadigmas und können es in Programmierübungen und Programmierprojekten anwenden. Sie kennen Modellierungsmethoden (UML) und deren Einsatz. Sie verstehen den strukturierten, modularisierten Programmwurf und das Arbeiten mit Softwarebibliotheken.

##### METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, für Anwendungsfälle in der Praxis angemessenen Methoden auszuwählen und anzuwenden. Sie kennen die Stärken und Schwächen der Methoden.

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden können sowohl eigenständig, also auch im Team zielorientiert und nachhaltig handeln.

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden sind in der Lage Inforationstechnik in verschiedenen Bereichen der Mechatronik zu verstehen, einzusetzen oder Lösungen zu entwickeln.

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Informatik 2	36	44
- Datenbanken und Datenmanagement - Informationssysteme und Netzwerke - Aufbau und Elemente betrieblicher IT-Infrastrukturen (Hardwarekomponenten / Dienste) - Aktuelle Themen in Bereich Unternehmens-IT (z.B: Datenschutz, Biometrie, SOA, Cloudcomputing, We		
Programmieren 2	22	44
- Objektorientierte Programmierung - Graphische Benutzeroberfläche und ereignisgesteuerte Programmierung - Hardwarenahe Programmierung - Durchführung eines Programmierprojekts - Anwendung aktueller Prozessoren & Rechnerkomponenten - externe Speicherbausteine und deren Schnittstellen - Periphere Systemkomponenten - Softwareanwendung		

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Praxisnahe Übung zu Informatik II	2	2
Praxisnahe Übung zu Informatik 2 und Programmieren 2.		

## BESONDERHEITEN

Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 36 h betreutes Eigenstudium angeboten werden.

## VORAUSSETZUNGEN

-

## LITERATUR

- Kemper, Alfons / Eickler, Andre: Datenbanksysteme: Eine Einführung, Oldenbourg - Ford, M. u.a.: Handbuch Netzwerk-Technologien, Markt & Technik - Keith W. Ross / James F. Kurose: Computernetze, Pearson - Andreas Heuer, Gunter Saake: Datenbanken: Konzept
  - Prinz, P; Kirch-Prinz, U.: C++ lernen und professionell anwenden, mitp - Gottfried Vossen: Datenmodelle, Datenbanksprachen und Datenbankmanagementsysteme, Oldenbourg Verlag
- Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

## Mechatronische Systeme II (T3MT2003)

### Mechatronic Systems II

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3MT2003	2. Studienjahr	1	Prof. Dr. Stefan Werling	Deutsch

#### EINGESETZTE LEHRFORMEN

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

#### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur	120	ja

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

Die Studierenden kennen mit Abschluss des Moduls die in den Modulinhalten aufgeführten Ansätze der mechatronischen Systembetrachtung und können sowohl Systemstrukturen erkennen, Anforderungen analysieren und Konfigurierungsvarianten erstellen als auch technisch und kommerziell bewerten.

##### METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden kennen mit Abschluss des Moduls die in den Modulinhalten aufgeführten wissenschaftlichen Methoden und sind in der Lage, unter Einsatz dieser Methoden relevante Informationen zu sammeln und diese unter Berücksichtigung wissenschaftlicher Erkenntnisse den Fachstandards entsprechend zu interpretieren und zu bewerten.

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

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

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

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

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Mechatronische Systeme 2	58	88

- Grundphilosophie der Mechatronik - Einführung, Definitionen, Historie - Typische mechatronische Systeme und eine Auswahl aus - Einfache Beispiele unterschiedlicher Anwendungen (z.B. Industrielle Antriebstechnik, Fahrzeugtechnik, Fertigungs- und Proz

Labor zu Mechatronische Systeme 2	2	2
-----------------------------------	---	---

Labor zu Mechatronische Systeme 2.

### **BESONDERHEITEN**

---

Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 24 h betreutes Eigenstudium angeboten werden.

### **VORAUSSETZUNGEN**

---

-

### **LITERATUR**

---

- Europa-Lehrmittel-Verlag: Fachkunde Mechatronik - Bernstein Herbert: Grundlagen der Mechatronik, VDE-Verlag - Bernstein Herbert: Praktische Anwendungen der Mechatronik, VDE-Verlag - Heimann, Gerth & Popp: Mechatronik, Hanser Verlag - Isermann: Mechatronische Systeme, Springer Verlag - Janschek, Systementwurf mechatronischer Systeme, Springer Verlag

Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

## Mechatronische Systeme III (T3MT3001)

### Mechatronic Systems III

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3MT3001	3. Studienjahr	1	Prof. Dr. Wolfgang Nießen	Deutsch

#### INGESETZTE LEHRFORMEN

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

#### INGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur	120	ja

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

- Mit mechatronischer Systembetrachtung komplexe Teil- und Gesamtstrukturen erkennen, deren Signale mit den praktisch wesentlichen (auch neuen und tiefen) Methoden analysieren und beschreiben können - Anforderungen analysieren und Konfigurierungsvariante

##### METHODENKOMPETENZ

- Der/die Studierende kennt Entwicklungshilfsmittel und kann diese anwenden um hardware-nahe Beispiele in Assembler oder einer Hochsprache zu entwerfen und zu realisieren. - Der/die Studierende hat die Fähigkeit, verschiedene Mikroprozessoren hinsichtlich

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenzen erworben, bei der Bewertung von Informationen auch gesellschaftliche und ethische Erkenntnisse (auch im Sinne der Corporate Social Responsibility) zu berücksichtigen.

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

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

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Mechatronische Systeme III	52	88

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

### LEHR- UND LERNEINHEITEN

### PRÄSENZZEIT

### SELBSTSTUDIUM

Eine Auswahl aus Komplexe mechatronische Systeme - Komplexe Beispiele unterschiedlicher Anwendungen (z.B. Industrielle Antriebstechnik, Fahrzeugtechnik, Fertigungs- und Prozesstechnik, Mobil- und Transportsysteme) - Komplexe Beispiele unterschiedlicher Technologien (z.B. elektrohydraulisches Fahrwerk, elektropneumatische Dämpfung) Kinematik und Dynamik mechatronischer Systeme - Elementar- und überlagerte Einkörperbewegungen und -transformationen - Einführung Mehrkörpersysteme: Strukturen, Freiheitsgrade, Kopplungen, Transformationen Schwingungen und Schall mechatronischer Systeme - Praxisbeispiele von Schwingungs- und Schallproblemen - Lineare und nichtlineare Schwingungssysteme - Schallarten, Messung und Bewertung - Leitung, Abkopplung, Dämmung, Dämpfung, Tilgung, Vermeidung Bahnen und Trajektorien mechatronischer Systeme - Anforderungen, Methoden, Stand der Technik und der Forschung - Elastische und parametervariable mechatronische Systeme Entwurf und Entwicklung mechatronischer Systeme - Konstruktionssystematik, Konfigurationsmethoden, Entwicklungs- und Projektablauf, integrierte Qualitätssysteme - Lastenheft, Anforderungsanalyse - Pflichtenheft, Lösungsgenerierung, -bewertung und -auswahl Systemkosten und Systemnutzen mechatronischer Systeme - Kostenentstehung und -beeinflussung, Kostenorientierte Entwicklungsmethoden - Systemkostenanalyse und -optimierungsmethoden - Geschäftsfeld- und Parameterabhängigkeiten, Patent- und Rechtssituation Signale u. Systeme II (Übertragungseigenschaften und Signalbehandlung mechatronischer Systeme ) - Zustandsraummodelle, Beobachtbarkeit, Steuerbarkeit - Diskrete Signale, Abtastung u. Rückwandlung - Zeitdiskretes Übertragungsverhalten im Zeit- und Bildbereich - Z-Transformation Regelungstechnik II ( Regelung mechatronischer Systeme ) - Zustandsregelung, Beobachterausslegung - Zeitdiskrete Regelkreisbeschreibung und -untersuchung im Zeit- und Bildbereich - Äquivalente Ersatzsysteme, Stabilität, Beobachtbarkeit, Steuerbarkeit - Nichtlineare Regelung, Fuzzy, Neuro MTS für EW - Nah- und Fernwärme - Contracting MTS für QMS - Grundsätze des Qualitätsmanagements, - Deming-Kreis, PDCA-Zyklus, ständige Verbesserung - Qualitätspolitik und -ziele im Unternehmen, Zertifizierung von Qualitätsmanagementsystemen (ISO 9001, TS 16949), - Wirtschaftlichkeit von Managementsystemen, Kundenorientierung, Qualitätswerkzeuge, TQM, EFQM Modell. MTS für Instandhaltung - Bedeutung der Instandhaltung, Grundbegriffe, Ziele und Aufgaben der Instandhaltung -Instandhaltungsstrategien, Instandhaltungsorganisation und -prozesse - IT-Systeme der Instandhaltung - Kennzahlen und Controlling in der Instandhaltung - Total Productive Management - Fremdvergabe, Outsourcing & Fremdfirmenmanagement MTS für PPS - Produktionsplanung und Produktionssteuerung - Auftragsabwicklung - Integrierte ERP-Systeme z.B. SAP - Unternehmensübergreifendes Supply Chain Management - Mechatronische Systeme der Elektromobilität Inhalte Labor, Seminar, Exkursion z.B.: - Messtechnik 2 - Regelungstechnik 2, - Signale und Systeme 2 - Mechatronische Systeme 3

Labor zu Mechatronische Systeme III

8

2

Labor zu Mechatronische Systeme III.

### BESONDERHEITEN

Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 24 h betreutes Eigenstudium angeboten werden.

### VORAUSSETZUNGEN

-

### LITERATUR

- Europa-Lehrmittel-Verlag: Fachkunde Mechatronik - Bernstein Herbert: Grundlagen der Mechatronik, Vde-Verlag - Bernstein Herbert: Praktische Anwendungen der Mechatronik, Vde-Verlag - Heimann, Gerth & Popp: Mechatronik, Fachbuch-Verlag Leipzig - Isermann

Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.



## Mechatronische Systeme IV (T3MT3002)

### Mechatronic Systems IV

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3MT3002	3. Studienjahr	1	Prof. Dr. Wolfgang Nießen	Deutsch

#### INGESETZTE LEHRFORMEN

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

#### INGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur	120	ja

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

- Mit mechatronischer Systembetrachtung komplexe Teil- und Gesamtstrukturen erkennen, deren Signale mit den praktisch wesentlichen (auch neuen und tiefen) Methoden analysieren und beschreiben können - Anforderungen analysieren und Konfigurierungsvariante

##### METHODENKOMPETENZ

- Der/die Studierende kennt Entwicklungshilfsmittel und kann diese anwenden um hardware-nahe Beispiele in Assembler oder einer Hochsprache zu entwerfen und zu realisieren. - Der/die Studierende hat die Fähigkeit, verschiedene Mikroprozessoren hinsichtlich

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenzen erworben, bei der Bewertung von Informationen auch gesellschaftliche und ethische Erkenntnisse (auch im Sinne der Corporate Social Responsibility) zu berücksichtigen.

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

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

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Mechatronische Systeme IV	58	88

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

### LEHR- UND LERNEINHEITEN

### PRÄSENZZEIT

### SELBSTSTUDIUM

Eine Auswahl aus Komplexe mechatronische Systeme - Komplexe Beispiele unterschiedlicher Anwendungen (z.B. Industrielle Antriebstechnik, Fahrzeugtechnik, Fertigungs- und Prozesstechnik, Mobil- und Transportsysteme, Elektromobilität) - Komplexe Beispiele unterschiedlicher Technologien (z.B. elektrohydraulisches Fahrwerk, elektropneumatische Dämpfung) Kinematik und Dynamik mechatronischer Systeme - Elementar- und überlagerte Einkörperbewegungen und -transformationen - Einführung Mehrkörpersysteme: Strukturen, Freiheitsgrade, Kopplungen, Transformationen Schwingungen und Schall mechatronischer Systeme - Praxisbeispiele von Schwingungs- und Schallproblemen - Lineare und nichtlineare Schwingungssysteme - Schallarten, Messung und Bewertung, Leitung, Abkopplung, Dämmung, Dämpfung, Tilgung, Vermeidung Bahnen und Trajektorien mechatronischer Systeme - Anforderungen, Methoden, Stand der Technik und der Forschung - Elastische und parametervariable mechatronische Systeme Entwurf und Entwicklung mechatronischer Systeme - Konstruktionssystematik, Konfigurationsmethoden - Entwicklungs- und Projektablauf, integrierte Qualitätssysteme - Lastenheft, Anforderungsanalyse - Pflichtenheft, Lösungsgenerierung, -bewertung und -auswahl Systemkosten und Systemnutzen mechatronischer Systeme - Kostenentstehung und -beeinflussung, Kostenorientierte Entwicklungsmethoden - Systemkostenanalyse und -optimierungsmethoden - Geschäftsfeld- und Parameterabhängigkeiten, Patent- und Rechtssituation Signale u. Systeme II - Zustandsraummodelle, Beobachtbarkeit, Steuerbarkeit - Diskrete Signale, Abtastung u. Rückwandlung - Zeitdiskretes Übertragungsverhalten im Zeit- und Bildbereich - Z-Transformation Regelungstechnik II - Zustandsregelung, Beobachterausslegung - Zeitdiskrete Regelkreisbeschreibung und -untersuchung im Zeit- und Bildbereich - Äquivalente Ersatzsysteme, Stabilität, Beobachtbarkeit, Steuerbarkeit - Nichtlineare Regelung, Fuzzy, Neuro MTS für EW - Elektrische Netze, Energietechnik MTS für angew. QMS - Umsetzung von Qualitätsmanagementsystemen, - Prozessorientierung, Kundenorientierung (interner, externer Kunde und Lieferant), - Kennzahlensysteme, Prozesslandschaften bzw. -modelle der Unternehmen verstehen, - Prozessanalysen (LIPOK-Methode), Risikoanalysen mit der Turtle-Methode MTS für REFA - Grundlagen der Instandhaltung, Funktionen, Ziele, Umweltschutz, etc. - Instandhaltungsmanagement, Schnittstellen, Outsourcing, Wirtschaftlichkeit - Allgemeine technische Dienste und Dienstleistungen MTS für Modellbildung & Simulation - Modellierungskreislauf: Von der Problembeschreibung bis zur Simulation - Einfache Modellierungsbeispiele - Systemtheorie - Numerische Behandlung von Anfangswertproblemen - Modellierung der Regelstrecke durch Linearisierung und im Bildbereich, Stabilität von Regelkreisen und Reglerentwurf mittels Spezifikation, mit Hilfe von Einstellregeln, mit Hilfe von Wurzelortskurven, mit Hilfe von Dämpfungsoptimum - Differentialgleichungssysteme Messen und Messwertverarbeitung für MTS Inhalte Labor, Seminar, Exkursion z.B.: - Messtechnik 3 - Regelungstechnik 3 - Signale und Systeme 3 - Kinematik & Dynamik von Ein- und Mehrkörpersystemen - Mechatronische Systeme 4 - Methoden der Störgrößenaufschaltung, Einsatz von Hilfsstell- und Hilfsregelgrößen, Kaskadenregelung, Mehrgrößenregelung, Filterung

Labor zu Mechatronische Systeme IV

2

2

Labor zu Mechatronische Systeme 4.

### BESONDERHEITEN

Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 24 h betreutes Eigenstudium angeboten werden.

### VORAUSSETZUNGEN

-

### LITERATUR

- Europa-Lehrmittel-Verlag: Fachkunde Mechatronik - Bernstein Herbert: Grundlagen der Mechatronik, Vde-Verlag - Bernstein Herbert: Praktische Anwendungen der Mechatronik, Vde-Verlag - Heimann, Gerth & Popp: Mechatronik, Fachbuch-Verlag Leipzig - Isermann

Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

## Studienarbeit (T3\_3100)

### Student Research Project

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

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

#### INGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Individualbetreuung	Projekt

#### INGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Studienarbeit	Siehe Pruefungsordnung	ja

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

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

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

Die Studierenden kennen und verstehen die Notwendigkeit des wissenschaftlichen Recherchierens und Arbeitens. Sie sind in der Lage eine wissenschaftliche Arbeit zu steuern und wissenschaftlich korrekt und verständlich zu dokumentieren.

##### METHODENKOMPETENZ

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

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden können ausdauernd und beharrlich auch größere Aufgaben selbstständig ausführen. Sie können sich selbst managen und Aufgaben zum vorgesehenen Termin erfüllen.

Sie können stichhaltig und sachangemessen argumentieren, Ergebnisse plausibel darstellen und auch komplexe Sachverhalte nachvollziehbar begründen.

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Studienarbeit	6	144

-

#### BESONDERHEITEN

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

## VORAUSSETZUNGEN

---

-

## LITERATUR

---

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

## Studienarbeit II (T3\_3200)

### Student Research Project II

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3_3200	3. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Joachim Frech	Deutsch

#### INGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Individualbetreuung	Projekt

#### INGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Studienarbeit	Siehe Pruefungsordnung	ja

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

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

Sie können selbstständig 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 effizient zu steuern und wissenschaftlich korrekt und verständlich zu dokumentieren.

##### METHODENKOMPETENZ

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

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden können ausdauernd und beharrlich auch größere Aufgaben selbstständig ausführen. Sie können sich selbst managen und Aufgaben zum vorgesehenen Termin erfüllen.

Sie können stichhaltig und sachangemessen argumentieren, Ergebnisse plausibel darstellen und auch komplexe Sachverhalte nachvollziehbar begründen.

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Studienarbeit 2	6	144

-

#### BESONDERHEITEN

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

## VORAUSSETZUNGEN

---

-

## LITERATUR

---

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

## Praxisprojekt I (T3\_1000)

### Work Integrated Project I

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

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

#### EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Praktikum, Seminar	Lehrvortrag, Diskussion, Projekt

#### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

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

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

Die Absolventinnen und Absolventen erfassen industrielle Problemstellungen in ihrem Kontext und in angemessener Komplexität. Sie analysieren kritisch, welche Einflussfaktoren zur Lösung des Problems beachtet werden müssen und beurteilen, inwiefern einzelne theoretische Modelle einen Beitrag zur Lösung des Problems leisten können. Die Studierenden kennen die zentralen manuellen und maschinellen Grundfertigkeiten des jeweiligen Studiengangs, sie können diese an praktischen Aufgaben anwenden und haben deren Bedeutung für die Prozesse im Unternehmen kennen gelernt. Sie kennen die wichtigsten technischen und organisatorischen Prozesse in Teilbereichen ihres Ausbildungsunternehmens und können deren Funktion darlegen. Die Studierenden können grundsätzlich fachliche Problemstellungen des jeweiligen Studiengangs beschreiben und fachbezogene Zusammenhänge erläutern.

##### METHODENKOMPETENZ

Absolventinnen und Absolventen kennen übliche Vorgehensweisen der industriellen Praxis und können diese selbstständig umsetzen. Dabei bauen sie auf ihr theoretisches Wissen sowie ihre Berufserfahrung auf.

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Relevanz von Personalen und Sozialen Kompetenz ist den Studierenden für den reibungslosen Ablauf von industriellen Prozessen bewusst und sie können eigene Stärken und Schwächen benennen. Den Studierenden gelingt es, aus Erfahrungen zu lernen, sie übernehmen Verantwortung für die übertragene Aufgaben, mit denen sie sich auch persönlich identifizieren. Die Studierenden übernehmen Verantwortung im Team, integrieren und tragen durch ihr Verhalten zur gemeinsamen Zielerreichung bei.

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

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

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Projektarbeit 1	0	560

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

### LEHR- UND LERNEINHEITEN

### PRÄSENZZEIT

### SELBSTSTUDIUM

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

#### Wissenschaftliches Arbeiten 1

4

36

Das Seminar „Wissenschaftliches Arbeiten I“ findet während der Theoriephase statt. Eine Durchführung im gesamten Umfang in einem Semester oder die Aufteilung auf zwei Semester ist möglich. Für einige Grundlagen kann das WBT „Wissenschaftliches Arbeiten“ der DHBW genutzt werden.

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

### BESONDERHEITEN

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

Der Absatz "1.2 Abweichungen" aus Anlage 1 zur Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelorstudiengänge im Studienbereich Technik der Dualen Hochschule Baden-Württemberg (DHBW) bei den Prüfungsleistungen dieses Moduls keine Anwendung.

### VORAUSSETZUNGEN

-

### LITERATUR

-

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



## Praxisprojekt II (T3\_2000)

### Work Integrated Project II

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

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

#### INGESETZTE LEHRFORMEN

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

#### INGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

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

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

Die Studierenden erfassen industrielle Problemstellungen in einem angemessenen Kontext und in angemessener Komplexität. Sie analysieren kritisch, welche Einflussfaktoren zur Lösung des Problems beachtet werden müssen und können beurteilen, inwiefern theoretische Modelle einen Beitrag zur Lösung des Problems leisten können.

##### METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden kennen die im betrieblichen Umfeld üblichen Methoden, Techniken und Fertigkeiten und können bei der Auswahl deren Stärken und Schwächen einschätzen, so dass sie die Methoden sachangemessen und situationsgerecht auswählen. Die ihnen übertragenen Aufgaben setzen die Studierenden durch durchdachte Konzepte, fundierte Planung und gutes Projektmanagement erfolgreich um. Dabei bauen sie auf ihr theoretisches Wissen sowie ihre wachsende Berufserfahrung auf.

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Den Studierenden ist die Relevanz von Personalen und Sozialen Kompetenz für den reibungslosen Ablauf von industriellen Prozessen sowie ihrer eigenen Karriere bewusst; sie können eigene Stärken und Schwächen benennen. Den Studierenden gelingt es, aus Erfahrungen zu lernen, sie übernehmen selbstständig Verantwortung für die übertragene Aufgaben, mit denen sie sich auch persönlich identifizieren. Die Studierenden übernehmen Verantwortung im Team, integrieren andere und tragen durch ihr überlegtes Verhalten zur gemeinsamen Zielerreichung bei.

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

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

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Projektarbeit 2	0	560

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

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

### LEHR- UND LERNEINHEITEN

Wissenschaftliches Arbeiten 2

PRÄSENZZEIT

4

SELBSTSTUDIUM

26

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.

- Leitlinien des wissenschaftlichen Arbeitens
- Themenwahl und Themenfindung bei der T2000 Arbeit
- Typische Inhalte und Anforderungen an eine T2000 Arbeit
- Aufbau und Gliederung einer T2000 Arbeit
- Vorbereitung der Mündlichen T2000 Prüfung

Mündliche Prüfung

1

9

### BESONDERHEITEN

Entsprechend der jeweils geltenden Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelorstudiengänge im Studienbereich Technik der Dualen Hochschule Baden-Württemberg (DHBW) sind die mündliche Prüfung und die Projektarbeit separat zu bestehen. Die Modulnote wird aus diesen beiden Prüfungsleistungen mit der Gewichtung 50:50 berechnet.

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

### VORAUSSETZUNGEN

-

### LITERATUR

-

## Praxisprojekt III (T3\_3000)

### Work Integrated Project III

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

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

#### EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Praktikum, Seminar	Lehrvortrag, Diskussion, Projekt

#### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

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

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

Die Studierenden erfassen industrielle Problemstellungen in einem breiten Kontext und in moderater Komplexität. Sie haben ein gutes Verständnis von organisatorischen und inhaltlichen Zusammenhängen sowie von Organisationsstrukturen, Produkten, Verfahren, Maßnahmen, Prozessen, Anforderungen und gesetzlichen Grundlagen. Sie analysieren kritisch, welche Einflussfaktoren zur Lösung des Problems beachtet werden müssen und können beurteilen, inwiefern theoretische Modelle einen Beitrag zur Lösung des Problems leisten können.

##### METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden kennen die im betrieblichen Umfeld üblichen Methoden, Techniken und Fertigkeiten und können bei der Auswahl deren Stärken und Schwächen einschätzen, so dass sie die Methoden sachangemessen, situationsgerecht und umsichtig auswählen. Die ihnen übertragenen Aufgaben setzen die Studierenden durch durchdachte Konzepte, fundierte Planung und gutes Projektmanagement auch bei sich häufig ändernden Anforderungen systematisch und erfolgreich um. Dabei bauen sie auf ihr theoretisches Wissen sowie ihre wachsende Berufserfahrung auf.

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden weisen auch im Hinblick auf ihre persönlichen personalen und sozialen Kompetenzen einen hohen Grad an Reflexivität auf, was als Grundlage für die selbstständige persönliche Weiterentwicklung genutzt wird.

Den Studierenden gelingt es, aus Erfahrungen zu lernen, sie übernehmen selbstständig Verantwortung für die übertragene Aufgaben, mit denen sie sich auch persönlich identifizieren.

Die Studierenden übernehmen Verantwortung für sich und andere. Sie sind konflikt und kritikfähig.

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

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

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

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Projektarbeit 3	0	220

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

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

### LEHR- UND LERNEINHEITEN

Wissenschaftliches Arbeiten 3

PRÄSENZZEIT

4

SELBSTSTUDIUM

16

Das Seminar „Wissenschaftliches Arbeiten III“ findet während der Theoriephase statt. Eine Durchführung im gesamten Umfang in einem Semester oder die Aufteilung auf zwei Semester ist möglich. Für einige Grundlagen kann das WBT „Wissenschaftliches Arbeiten“ der DHBW genutzt werden.

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

### BESONDERHEITEN

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

### VORAUSSETZUNGEN

-

### LITERATUR

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

## Projektmanagement I (T3MT1601)

### Project Management I

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3MT1601	1. Studienjahr	1	Prof. Dr. Carsten Seidel	Deutsch

#### EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung	Lehrvortrag, Diskussion

#### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausurarbeit oder Kombinierte Prüfung	120	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

- Komplexe Aufgaben analysieren und in Teilschritte zerlegen können - erkennen der Abhängigkeit bzw. Unabhängigkeit von Vorgängen - Prozessorientiert Vorgänge planen

##### METHODENKOMPETENZ

Der Studierende hat ein umfassendes und detailliertes Fachwissen über: - Kommunikationsstrukturen - Kommunikationsstile - Kommunikationspartner  
 Der Studierende hat ein umfassendes und detailliertes Fachwissen über: - Das Projektmanagement, die Chancen und Grenzen dieser Organisationsform - Die Bausteine und Methoden von Netzplänen - Zeit-, Kapazitäts- und Kostenanalyse - Verfügbare Projektmanagementsoftware - Instrumente des Projektmanagements und deren praktische Anwendung - Die einzelnen Phasen von Projekten und der darin notwendigen Aktivitäten

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

- erkennen der eigenen Rolle in der Kommunikation - verstehen der Chancen einer gelungenen Interaktion für das soziale Umfeld - Arbeiten im Team

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

- Effizientere Gestaltung der Kommunikation mit Kommilitonen, Dozenten dem privaten und betrieblichen Umfeld - Zerlegen eines Problems in Teilschritte und Treffen der zur Lösung notwendigen Entscheidungen

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Kommunikation	38	42

- Allgemeine Theorie der Kommunikation, Selbsteinschätzung, Kommunikationsformen - Konflikttheorie und Konfliktlösungsmodelle

Grundlagen Projektmanagement	22	48
------------------------------	----	----

- Grundlagen des Projektmanagements, Strukturen und Nutzen  
 - Netzplanmethoden wie Graphen, Meilensteine, Ecktermine, kritischer Pfad etc.  
 - Projektablaufanalyse und Optimierungstechniken  
 - Projektmanagement Software

#### **BESONDERHEITEN**

---

- Unit 1 findet als einwöchiges Blockseminar statt.
  - Zur Vertiefung der Lehrinhalte sind 12 h betreutes Eigenstudium erforderlich.
- Die Prüfungsdauer bezieht sich auf die Klausur.

#### **VORAUSSETZUNGEN**

---

Keine

#### **LITERATUR**

---

- Berkel, K.: Konflikttraining: Konflikte verstehen, analysieren, bewältigen, Heidelberg: Sauer
- Meyer, B.: Formen der Konfliktregelung: Eine Einführung mit Quellen. Opladen: Leske + Budrich
- Birkenbihl, Vera: Kommunikationstraining, MVG Verlag
- Litke, Hans-D.: Projektmanagement: Methoden, Techniken, Verhaltensweisen. Carl Hanser Verlag
- Kraus, G., Westermann, R.: Projektmanagement mit System - Organisation, Methoden, Steuerung, Gabler, Wiesbaden
- Rinza, Peter: Projektmanagement. Planung, Überwachung und Steuerung von technischen und nichttechnischen Vorhaben. Springer Verlag

## Projektmanagement II (T3MT2601)

### Project management II

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3MT2601	2. Studienjahr	2	Prof. Dr. Lennart Brumby	Deutsch

#### EINGESETZTE LEHRFORMEN

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

#### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

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

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	52	98	5

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

Die Studierenden kennen die in den Inhalten des Moduls genannten Theorien und Modelle. Sie können diese beschreiben und systematisch darstellen. Sie sind in der Lage, unterschiedliche Ansätze miteinander zu vergleichen und können mit Hilfe ihres Wissens plausible Argumentationen und Schlüsse ableiten.

##### METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden kennen mit Abschluss des Moduls die in den Modulhalten aufgeführten wissenschaftlichen Methoden und sind in der Lage, unter Einsatz dieser Methoden relevante Informationen zu sammeln und unter Berücksichtigung wissenschaftlicher Erkenntnisse den Fachstandards entsprechend zu interpretieren.

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden können sowohl eigenständig, also auch im Team zielorientiert und nachhaltig handeln.

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Projektmanagement 2	30	28

- Aufgaben und Ziele des Projektmanagements - Projektphasen wie Initiierungsphase, Planungsphase, Durchführung, Kontrolle und Abschluss - Projektinstrumente wie Portfoliotechnik, kritischer Pfad, Affinitätsdiagramm etc. - Strategisches Marketing mit Analy

Projektmanagement 3	20	68
---------------------	----	----

- Grundlagen des Projektmanagements und Einführung in die Planung, Steuerung und Überwachung von Projekten  
 - Organisation und Leitung von Projekten  
 - Methoden und Instrumente des Projektmanagements  
 - Rhetorik, Präsentation, Teammoderation

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Praxisnahe Übung zu Projektmanagement II	2	2
Praxisnahe Übung zu Projektmanagement 2 und Projektmanagement 3.		

## BESONDERHEITEN

Die Prüfungsdauer richtet sich nach der Studien- und Prüfungsordnung.

## VORAUSSETZUNGEN

-

## LITERATUR

- Kuß, Alfred / Tomczak, Torsten: Marketingplanung Einführung in die marktorientierte Unternehmens- und Geschäftsfeldplanung; Gabler Verlag - Benkenstein, Martin: Strategisches Marketing. Ein wettbewerbsorientierter Ansatz; Kohlhammer Verlag - Köhler, R

- Seibert, S.: Technisches Management, Innovationsmanagement, Projektmanagement, Qualitätsmanagement, Stuttgart und Leipzig

Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.



## Wirtschaftslehre I (T3MT2602)

### Business Studies I

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3MT2602	2. Studienjahr	1	Prof. Dr. Carsten Seidel	Deutsch

#### EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung	Lehrvortrag, Diskussion

#### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Referat	30	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

- Grundbegriffe und Zusammenhänge von Finanzierungs- und Investitionsprozessen kennen - Finanzierungsgrundsätze und -regeln und ihre praktische Anwendung verstehen - Anwenden von Kennzahlen zur Rentabilität und Liquidität sowie Vermögens- und Kapitalstruktur - verstehen des Systems Markt-Kunde - erkennen der Möglichkeiten Die eigene Marktposition zu analysieren - verstehen der Gestaltungsräume in den Märkten und das Potential entsprechender Strategien - Marketing als ganzheitliches Projekt begreifen.

##### METHODENKOMPETENZ

Der Studierende hat ein umfassendes und detailliertes Fachwissen über: - Grundlagen, Aufgaben und Verfahren der Investitionsrechnung - Beurteilung von Investitionsprojekten hinsichtlich Vorteilhaftigkeit und verstehen der Vor- und Nachteile verschiedener Verfahren der Investitionsrechnung Der Studierende hat ein umfassendes und detailliertes Fachwissen über: - Die Wirtschaftsgeschichte und die Einflussmöglichkeiten des Marketing - Marktteilnehmer und deren Verhalten im Markt - Analytische Methoden um Produkte, Märkte und Marktteilnehmer zu beobachten und deren Verhalten vorherzusagen - Die taktischen Elemente wie Produktmix, Preise, Distribution, Promotion und die dazugehörigen Instrumente - Die strategischen Marketinginstrumente wie Lebenszyklus, Portfoliotechnik etc.

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

- verstehen der sozialen Verantwortung im Umgang Mit Wirtschaftsgütern und deren Finanzierung - Systematische Analyse des Verhaltens von Marktteilnehmern und daraus Ableiten der richtigen Schlüsse

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

- Erwerben der Fähigkeit zur Kommunikation und Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern und Fachkräften anderer Fachgebiete, vor allem im Ingenieur- und im Betriebswirtschaftsbereich - Übertragen der Marketingmechanismen auf alle Felder des täglichen Lebens inklusive Selbstmarketing

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Investitionsrechnung	30	45

- Begriff und Arten der Investition
- Antrags und Genehmigungsverfahren
- Investitionsrechnung und Investitionsrechenverfahren (statisch und dynamisch)
- Außenfinanzierung von Unternehmen
- Innenfinanzierung von Unternehmen
- Entscheidungsfindung

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Marketing	30	45

- Strategisches Marketing mit Analysetechniken, Zielsetzungen, Portfolio-Konzept, Positionierung etc. - Taktisches Marketing mit den Themen Produkt, Preis, Distribution, Kommunikation und Marketingplanung - Analytische Methoden um Produkte, Märkte und Mar

## BESONDERHEITEN

- Zur Vertiefung der Lehrinhalte sind 10 h betreutes Eigenstudium erforderlich.

## VORAUSSETZUNGEN

1. Studienjahr Projekt Engineering

## LITERATUR

- Kuß, Alfred / Tomczak, Torsten: Marketingplanung Einführung in die marktorientierte Unternehmens- und Geschäftsfeldplanung; Gabler Verlag - Benkenstein, Martin: Strategisches Marketing - Ein wettbewerbsorientierter Ansatz, Kohlhammer Verlag - Köhler, R
- Marc S. Lesch: Nutzung von Investitionsrechenverfahren zur Berücksichtigung und zur Bewertung von Handlungsoptionen; Schriften zum Betrieblichen Rechnungswesen und Controlling, Band 74 Hamburg
- Klaus W. ter Horst: Investition; Kohlhammer

## Elektronische Systeme (T3MT2603)

### Electronic Systems

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3MT2603	2. Studienjahr	1		Deutsch

#### EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung	Lehrvortrag, Diskussion

#### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

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

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

<b>FACHKOMPETENZ</b>	-
<b>METHODENKOMPETENZ</b>	-
<b>PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ</b>	-
<b>ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ</b>	-

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Regelungstechnik	40	60
- Grundbegriffe der Steuerungen und Regelungen - Systembeschreibung durch Differentialgleichungen - Laplace und Fourier Transformation - Übertragungsfunktionen - Rückgekoppelte Systeme - Reglertypen und deren Verhalten		
Antriebssteuerung	20	30
- Leistungshalbleiter - Konzept der PWM - Anwendungen von Gleichstromstellern - Anwendungen von Wechselrichtern - Geregelte Antriebe (Servoantriebe)		

#### BESONDERHEITEN

-

## VORAUSSETZUNGEN

---

-

## LITERATUR

---

#NAME?

- Fuest K., Döring P.: Elektrische Maschinen und Antriebe, Vieweg+Teubner
- Spät H.: Elektrische Maschinen und Stromrichter
- Gert Hagmann: Leistungselektronik. AULA-Verlag GmbH

## Fertigungstechnik (T3MT2604) Manufacturing Technology

### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3MT2604	2. Studienjahr	2	Prof. Dr. Carsten Seidel	Deutsch

### EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Vorlesung, Übung	Lehrvortrag, Diskussion

### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausurarbeit oder Kombinierte Prüfung	120	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 Produktionsverfahren kennen und deren Prinzip verstehen - Die Produktion und Montage als Prozess verstehen - Bearbeitbarkeit und Einsatzfähigkeit von Materialien verstehen

#### METHODENKOMPETENZ

Der Studierende hat ein umfassendes und detailliertes Fachwissen über: - Die wesentlichen Fertigungsverfahren, ihre Einsatzbereiche und Ihre Grenzen - Die Geometriegebung, Fehlergrößen und deren Beherrschung - Die metallurgischen Veränderungen der Materialien durch äußere Einflüsse wie Temperatur, Druck etc. und deren Auswirkungen auf die Materialeigenschaften

#### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

- verstehen der Interdependenz zwischen Mensch und Produktion

#### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

- erkennen der Abhängigkeiten von Teiledesign und Produktionsverfahren und Darstellung der notwendigen Einflussgrößen mit Ursache und Wirkung

### LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Fertigungstechnik 1	30	45

- Allgemeine Grundlagen der Fertigungstechnik wie Ordnungssystem, Anforderungen, Prozessverständnis - Grundlagen und Systematisierung der Fertigungs- und Montageprozesse

Fertigungstechnik 2	30	45
---------------------	----	----

- Die wesentlichen Fertigungsverfahren wie z. B Urformen, Umformen, Trennen, Abtragen, Fügen, Schweißen, Brennschneiden - Rapid Prototyping, Montagesysteme, Qualitätssicherung

### BESONDERHEITEN

Durch Exponate und ev. Exkursion den Praxisbezug fördern  
 Zur Vertiefung der Lehrinhalte sind 24 h betreutes Eigenstudium erforderlich.  
 Die Prüfungsdauer bezieht sich auf die Klausur.

## VORAUSSETZUNGEN

---

Modul Werkstoffe T2MT1651MA

## LITERATUR

---

- Spur, Stöfele; Handbuch der Fertigungstechnik, Band 1-6, Hanser-Verlag - König, W.; Fertigungsverfahren, Band 1-5, VDI-Verlag - Vieregge: Zerspanung der Eisenwerkstoffe, Stahleisen, Düsseldorf - Lange: Lehrbuch der Umformtechnik Band 1-3, Springer,

- Spur/Stöfele; Handbuch der Fertigungstechnik, Band 1-6, Hanser-Verlag - König, W.; Fertigungsverfahren, Band 1-5, VDI-Verlag - Vieregge: Zerspanung der Eisenwerkstoffe, Stahleisen, Düsseldorf - Lange: Lehrbuch der Umformtechnik Band 1-3, Springer, B

## Projektmanagement III (T3MT3601)

### Project Management III

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDauer (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3MT3601	3. Studienjahr	2	Prof. Dr. Carsten Seidel	Deutsch

#### INGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung	Lehrvortrag, Diskussion

#### INGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Hausarbeit	Siehe Pruefungsordnung	ja

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
146	63	83	5

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

- Erkennen von Informationsbedürfnissen der Interessensgruppen innerhalb und außerhalb des Unternehmens
- Erkennen und Verstehen der Steuerung des Unternehmens durch aufbereitete Datensätze , Datenerfassung, Dokumentation, Abgrenzungs-Probleme, Informationspflichten und Aussagefähigkeiten
- Die produktionsbezogenen Planungs- und Steuerungsabläufe im Unternehmen kennen.
- Projektrisiken erkennen, verstehen, einschätzen bzw. messen und Konsequenzen abwägen

##### METHODENKOMPETENZ

- Der Studierende hat ein umfassendes Fachwissen über :
  - Unternehmensarchitekturen, Informationsströme, Geschäftsprozesse und formelle bzw. informelle Organisationsstrukturen
  - Die Aufgaben der Unternehmensführung unter anderem Zielsetzung, Unternehmensplanung, Datenerfassung, Berichtswesen, Daten und Datensicherheit, Kennzahlen etc.
  - Produktinformationen wie Arbeitspläne, Qualitätsberichte, Gefahrstoffe, Produktkataloge usw.
  - IT-Systeme z. B. Data Warehouse, OLAP, Intranet, EIS und E\_Commerce
  - Aufgaben, Ziele, Instrumente und Funktionen von Planungs- und Steuerungssystemen
  - Datenverwaltung; Stammdaten, Bewegungsdaten, Artikel-Teilestämme, Stücklisten, Erzeugnisstrukturen, Arbeitspläne
  - Aufgaben, Ziele und Ablauf der Projektplanung, Termin und Kapazitätsplanung
  - Bestimmung von Risikotoleranzen und die Beeinflussbarkeit von Risiken
  - Werkzeuge und Methoden um Projektrisiken zu simulieren und zu beherrschen

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

- Verstehen des Risikofaktors Mensch in Projekten, Risikomanagement Prozess
- Begreifen interkultureller Unterschiede und deren Einfluß auf Projektabläufe
- Einbinden von Projektmitarbeitern aus anderen Kulturkreisen

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, Projekte durch durchdachte Konzepte, fundierte Planung und gutes Projektmanagement auch bei sich häufig ändernden Anforderungen erfolgreich umzusetzen. Dabei bauen sie auf ihr theoretisches Wissen sowie ihrer Berufserfahrung auf.

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Management-Informationssysteme	30	45
- Das Unternehmen; Architektur, Informationsströme, Geschäftsprozesse - Zielfindung, Datenverteilung/-erfassung, Kennzahlen, Datensicherung - Produktinformationen, Data-Warehouse, Intranet - Risikoabschätzung und Risikomanagement - Risikoidentifikation, R		
Angewandte Betriebswirtschaftslehre	33	38
- Simultaneous Engineering, Werkzeuge des Simultaneous Engineering - Wirtschaftlichkeitsanalyse, Controlling, Investitionen, Finanzierung, Materialwirtschaft, Logistik - Aspekte der Internationalisierung		

## BESONDERHEITEN

Zur Vertiefung der Lehrinhalte sind 14 h betreutes Eigenstudium erforderlich.

## VORAUSSETZUNGEN

1. und 2. Studienjahr Projekt Engineering

## LITERATUR

- Reichling, Peter: Risikomanagement und Rating Grundlagen, Konzepte, Fallstudie, Gabler Verlag - Merbecks, Andreas; Stegemann, Uwe; Frommeyer, Jesko: Intelligentes Risikomanagement, Das Unvorhersehbare meistern, Redline Wirtschaft - Wieken, J.-H.: Der Weg  
- Specht, Günter; Beckmann, Christoph; Amelingmeyer, Jenny (Hrsg.): F&E-Management; Kompetenz im Innovationsmanagement, Schäffer-Poeschel - Lincke, Wolfgang: Neue Wege zu überlegenen Produkten, Hanser - Verlag - Horvath, Peter und Partner: Das Contro



## Wirtschaftslehre II (T3MT3602)

### Business Studies II

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3MT3602	3. Studienjahr	1	Prof. Dr. Carsten Seidel	Deutsch

#### EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung	Lehrvortrag, Diskussion

#### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausurarbeit und Hausarbeit	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

- Den Produktentwicklungs-, Herstellungs- und Vertriebsprozess sowie den Innovationszyklus marktorientiert verstehen lernen.
- Einfluss und Möglichkeiten der Betriebswirtschaftslehre im übergreifenden Zusammenhang verstehen lernen
- \_ Instrumente des Rechts kennen.
- Unternehmensformen unterscheiden und Gesellschaftsrecht kennen
- Umweltschutzregeln kennen und sachgerecht berücksichtigen können
- Haftungsfragen kennen und berücksichtigen können
- Unternehmensstrategien und Marktmechanismen begreifen.

##### METHODENKOMPETENZ

- Der Studierende hat ein umfassendes und detailliertes Fachwissen über:
- Einsatz des Lastenheftes als Werkzeug zur systematischen Produktentwicklung
  - Darstellung von Produkt/ Marktconstellationen mittels Portfoliotechnik und Ziehen der richtigen Schlußfolgerungen
  - die Fähigkeit Markt und Umweltsituationen zu analysieren und die richtigen strategischen Unternehmensentscheidungen daraus abzuleiten.
  - Erkennen von Ursache und Wirkung bei der Umsetzung von Entscheidungen im Markt und Unternehmen
  - Vorstellung über Ursache und Wirkung bei Rechtsstreitigkeiten
  - Verstehen von Gesetzestexten und deren Anwendung
  - Erkennen der Folgen rechtsmissbräuchlichen Verhaltens und dessen Folgen
  - Verstehen des Zusammenhangs zwischen Produktqualität und Haftung.

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

- Erkennen der sozialen Tragweite von Unternehmensentscheidungen wie z.B. Personalfreisetzungen
- Fähigkeit sich rechtskonform zu verhalten.
- Erkennen von rechtlichen Grenzen und Vermeidung von Haftungsrisiken

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

- Begreifen der treibenden Kräfte von Innovationen und des Zusammenhangs zwischen Wettbewerb und Produktentwicklung
- Verstehen der Wirkzusammenhänge zwischen Märkten und Marktteilnehmern
- Schutz vor Überschreitung von rechtlichen Grenzen und Vermeidung von Strafen
- Übertragung der gesetzlichen Vorgaben auf den betrieblichen Alltag

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

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

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Produktmanagement und Vertrieb	30	25
<ul style="list-style-type: none"><li>- Aufgaben und Ziele des Produktmanagements mit Produktentwicklung, Produktionsstufen, Markt, Vertrieb</li><li>- Produktinnovationsprozess</li><li>- technischer Vertrieb, erklärungsbedürftige Produkte, Türöffner</li><li>- Darstellung von Produkt-/ Marktconstellations mittels Po</li></ul>		
BWL - Planspiel	10	40
<ul style="list-style-type: none"><li>- Durchführen eines betriebswirtschaftlichen Planspiels (z. B. Topsim)</li></ul>		
Recht	20	25
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grundlagen und Instrumente des Rechts - Unternehmensformen und Gesellschaftsrecht - Vertrags, Handels und Wettbewerbsrecht - Gewerblicher Rechtsschutz, Umweltschutzrecht - Haftung von Vorstand, Geschäftsführung und Vorgesetzten - Besonderheiten des Inte</li></ul>		

## BESONDERHEITEN

Zur Vertiefung der Lehrinhalte sind 20 h betreutes Eigenstudium erforderlich.

## VORAUSSETZUNGEN

1. und 2. Studienjahr Projekt Engineering

## LITERATUR

- Albers H. / Sönke A: Handbuch Produktmanagement, Wiesbaden - Koppelman U.: Produktmarketing - Entscheidungsgrundlage für Produktmanager, Heidelberg
- Grundlagen und Instrumente des Rechts - Unternehmensformen und Gesellschaftsrecht - Vertrags, Handels und Wettbewerbsrecht - Gewerblicher Rechtsschutz, Umweltschutzrecht - Haftung von Vorstand, Geschäftsführung und Vorgesetzten- Hans Schulte, Grundkurs
- Mayer, Elmar: Controlling-Konzepte. Führung - Strategisches und operatives Controlling - Franchising - Internationales Controlling. Gabler-Verlag
- Graf, J: Planspiele, simulierte Realitäten für den Chef von morgen, Bonn
- Müller-S

## Automatisierung (T3MT3603)

### Automation Systems

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3MT3603	3. Studienjahr	2	Prof. Dr. Clemens Heilig	Deutsch

#### EINGESETZTE LEHRFORMEN

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

#### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausurarbeit und Hausarbeit	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

<b>FACHKOMPETENZ</b>	-
<b>METHODENKOMPETENZ</b>	-
<b>PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ</b>	-
<b>ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ</b>	-

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Praxisnahe Übung zu Automatisierung	2	2
Praxisnahe Übung zu Automatisierungstechnik, Speicherprogrammierbare Steuerungen SPS.		
Speicherprogrammierbare Steuerungen SPS	22	34
- Aufbau einer Speicherprogrammierbaren Steuerung - Programmierung einer SPS - Funktionsplan &#47; Kontaktplan &#47; Strukturierter Text &#47; Ablaufsprache als Programmiersprachen - Laborübungen zur SPS Programmierung		

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Automatisierungstechnik	36	54
<ul style="list-style-type: none"><li>- Prozesslehre, Prozesszustände, Automatisierungsaufgaben</li><li>- Messtechnik und Sensorik für die Automatisierungsindustrie</li><li>- Aktorik in der Automatisierungsindustrie</li><li>- Standardisierte konventionelle Schnittstellen von Sensoren und Aktoren</li><li>- Feldbussysteme zur Ansteuerung von Sensoren und Aktoren</li><li>- Softwaredesign für die Automatisierungstechnik</li><li>- Zuverlässigkeit und Sicherheit in der Automatisierungstechnik</li></ul>		

## BESONDERHEITEN

-

## VORAUSSETZUNGEN

-

## LITERATUR

- Kaftan, Jürgen: SPS-Grundkurs mit Simatic S7 ; Vogel Fachbuch-Verlag
- Seitz, M.: Speicherprogrammierbare Steuerungen, Fachbuchverlag Leipzig, München
- Lauber, R., Göhner, P.: Prozessautomatisierung 1 + 2, Springer, Berlin
- Schnell, G.: Bussysteme in der Automatisierungstechnik, Vieweg, Braunschweig
- Schneider, E.: Methoden der Automatisierung, Vieweg, Braunschweig
- Seitz, M.: Speicherprogrammierbare Steuerungen, Fachbuchverlag Leipzig, München
- Spezielle Empfehlungen der Dozenten

Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

## Werkstoffe (T3MT9651)

### Materials Science

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3MT9651	1. Studienjahr	1	Prof. Dr. Carsten Seidel	Deutsch

#### INGESETZTE LEHRFORMEN

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

#### INGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur	120	ja
Hausarbeit	Siehe Pruefungsordnung	Bestanden/ Nicht-Bestanden

#### 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

- Über Grundkenntnisse der Zusammensetzung der Materie verfügen - Strukturiertes Basiswissen der Elemente und Verbindungen erwerben - Gleichgewichts- und elektrochemische Vorgänge verstehen - Die physikalischen Grundstrukturen und den Aufbau, die Eigenschaften und Anwendungen von metallischen Werkstoffen, NE-Metallen, Kunststoffen und anderen modernen Werkstoffen( Keramik, Verbundwerkstoffe etc.) verstehen.
- Die verschiedenen Techniken der Werkstoffprüfung kennen, anwenden und ihre Aussagefähigkeit abschätzen können

##### METHODENKOMPETENZ

Der Studierende hat ein umfassendes und detailliertes Fachwissen über: - Die Grundlagen, Eigenschaften und Besonderheiten metallischer Werkstoffe darunter Eisen und Nichteisenmetalle bzw. Legierungen - Das System Eisen-Kohlenstoff, die Zustandsschaubilder und Legierungseigenschaften - Keramische Werkstoffe, Glas und Mineralfasern - Möglichkeiten zur Prüfung von Werkstoffen, zerstörend und nicht zerstörend - Zusammensetzung und Einsatzbereiche von Kunststoffen, Klebstoffen und Dichtstoffen

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

- verstehen des Gefahrenpotenzials beim Umgang und Einsatz von Werkstoffen

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

- kennen der wichtigsten Schaubilder und Zustandsdiagramme metallischer Werkstoffe und Ableitung der daraus notwendigen Fertigungsschritte für vorgegebene Materialeigenschaften - Auswahl der optimalen Werkstoffe bei der Konstruktion von Maschinen und Anlagen

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Werkstoffe	58	88
- Atomaufbau, Aggregatzustände, chemisches Gleichgewicht, Elektrochemie - Einführung in Elemente und ihre Verbindungen, Metalle, anorganische und organische Chemie - Kleben - Grundlagen metallischer und nichtmetallischer Werkstoffe - Korrosion und Korrosi		
Praxisnahe Übung zu Werkstoffe	2	2
Praxisnahe Übung zu Werkstoffe.		

#### **BESONDERHEITEN**

---

-

#### **VORAUSSETZUNGEN**

---

keine

#### **LITERATUR**

---

- Roos - Maile: Werkstoffkunde für Ingenieure; Springer-Verlag; 8
- Bargel - Schulze: Werkstoffkunde; Springer-Verlag;
- Tabellenbuch Mechatronik; Europa-Lehrmittel-Verlag
- Tabellenbuch Metall; Europa-Lehrmittel-Verlag

Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

## Betriebswirtschaft I (T3MT9652)

### Business Administration I

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3MT9652	1. Studienjahr	1	Prof. Dr. Carsten Seidel	Deutsch

#### INGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung	Lehrvortrag, Diskussion

#### INGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur	120	ja
Hausarbeit	Siehe Pruefungsordnung	Bestanden/ Nicht-Bestanden

#### 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

- Grundverständnis für wirtschaftliche Zusammenhänge aufbauen - verstehen der Marktmechanismen einer Volkswirtschaft - verstehen der Rolle von Unternehmen in einem Markt - kennen der Grundbegriffe der BWL und Die betrieblichen Funktionen und Ziele - Betriebswirtschaftliches und volkswirtschaftliches denken erfahren und in das Unternehmensgeschehen einordnen - Betriebswirtschaftliche Analysen und Planungsgrundlagen kennen und in Die Beurteilung einbeziehen können

##### METHODENKOMPETENZ

Die erworbenen Kompetenzen ermöglichen den Studierenden Geschäftsprozesse in ihrem Unternehmen aus unterschiedlichen Blickwinkeln (z. B. bilanzielle Sicht, strategische Sicht oder organisatorische Sicht) zu beleuchten und die Unternehmensabläufe zu verstehen. - Die Studierenden verstehen die Grundmechanismen verschiedener Wirtschaftssysteme - Sie kennen die Mechanismen von Geldkreislauf und Produktionsfaktoren - Sie haben die Handlungsfelder der Unternehmen in Wirtschaftssystemen begriffen

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden sind in der Lage die sozialen und politischen Auswirkungen wirtschaftlichen Handels zu reflektieren. Sie verstehen im Gegenzug die Rahmenbedingungen, die Unternehmen bei der Erreichung ihrer Ziele zu beachten haben. - Verstehen der sozialen und wirtschaftlichen Zusammenhänge einer sozialen Marktwirtschaft - Die Studierenden kennen die Chancen und Risiken der Marktwirtschaft für die Akteure

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

- Die Studierenden können Die groben Zusammenhänge komplexer Strukturen erkennen und bewerten - Sie haben ein mentales Raster zur systematischen Bewertung von Entscheidungen bei Unsicherheit

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
BWL / VWL	22	40

- Volkswirtschaftliche Zusammenhänge wie Prinzipien der Marktwirtschaft, Marktwirtschaftliche Mechanismen, Preisfindung, Wettbewerb, Internationalisierung etc. - Betriebswirtschaftliche Grundkenntnisse u. a. Unternehmensziele, Unternehmensstrukturen, Pro

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Betriebswirtschaftslehre 1	38	50

- Gegenstand und Ziele der Betriebswirtschaftslehre - Betriebswirtschaftliche Zusammenhänge - Volkswirtschaftliche Einflüsse - Strategische Entscheidungsfelder - Rechtsformen der Unternehmung - Organisationspsychologische Grundlagen der BWL

## BESONDERHEITEN

Zur Vertiefung der Lehrinhalte sind 8 h betreutes Eigenstudium erforderlich.

## VORAUSSETZUNGEN

keine

## LITERATUR

- Grass, B.: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre – Das System Unternehmung. Verlag Neue Wirtschaftsbriefe, Herne/ Berlin - Wöhe, G.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre; Verlag Franz Vahlen, München - Schierenbeck, H.: Grundzüge d  
- Ott, Hans Jürgen : Betriebswirtschaft für Ingenieure und Informatiker Verlag: Vahlen - Woll A: Allgemeine Volkswirtschaftslehre Verlag Vahlen - Wöhe G. : Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre Verlag Vahlen - Wöhe Kaiser Döring: Übungsbu



## Betriebswirtschaft II (T3MT9551)

### Business administration II

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3MT9551	2. Studienjahr	1	Prof. Dr. Lennart Brumby	Deutsch

#### EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung	Lehrvortrag, Diskussion

#### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur	120	ja
Hausarbeit	Siehe Pruefungsordnung	Bestanden/ Nicht-Bestanden

#### 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 die in den Inhalten des Moduls genannten Theorien und Modelle. Sie können diese beschreiben und systematisch darstellen. Sie sind in der Lage, unterschiedliche Ansätze miteinander zu vergleichen und können mit Hilfe ihres Wissens plausible Argumentationen und Schlüsse ableiten.

##### METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden kennen mit Abschluss des Moduls die in den Modulinhalten aufgeführten wissenschaftlichen Methoden und sind in der Lage, unter Einsatz dieser Methoden relevante Informationen zu sammeln und unter Berücksichtigung wissenschaftlicher Erkenntnisse den Fachstandards entsprechend zu interpretieren.

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden können sowohl eigenständig, also auch im Team zielorientiert und nachhaltig handeln.

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden können Die groben Zusammenhänge komplexer Strukturen in Unternehmen erkennen und bewerten. - Sie haben ein mentales Raster zur systematischen Bewertung von Unternehmensstrukturen und -Prozessen.

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Betriebswirtschaftslehre 2 - Material- und Produktionswirtschaft - Logistik - Produktionsplanung und -Steuerung - Marketing - Organisation & Management	30	45
Betriebswirtschaftslehre 3 - Betriebswirtschaftliches Rechnungswesen - Controlling - Jahresabschluss und Bilanzierung - Investitionsrechnung - Finanzierung	30	45

#### BESONDERHEITEN

Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 6 h betreutes Eigenstudium angeboten werden.

## VORAUSSETZUNGEN

---

-

## LITERATUR

---

- Grass, B.: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre - Das System Unternehmung, Verlag Neue Wirtschaftsbriefe, Herne/ Berlin - Wöhe, G.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre; Verlag Franz Vahlen, München - Schierenbeck, H.: Grundzüge d

## Ingenieurmathematik (T3MT9653)

### Applied Mathematics for Engineers

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3MT9653	2. Studienjahr	2	Prof. Dr. rer. nat. Rolf Litzenberger	Deutsch

#### EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Vorlesung, Übung	Lehrvortrag, Diskussion

#### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur	120	ja
Hausarbeit	Siehe Pruefungsordnung	Bestanden/ Nicht-Bestanden

#### 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 mathematischer Verfahren und praktische Anwendung mathematischer Methoden bei ingenieurmäßigen Problemstellungen - Aufbau der mathematischen Fähigkeiten begleitend zu den Vorlesungen aller Studienrichtungen des Studiengangs Mechatronik

##### METHODENKOMPETENZ

- Der/die Studierende hat umfassende Kenntnis der behandelten mathematischen Methoden. - Der/die Studierende kann praktische Problemstellungen mit den behandelten mathematischen Methoden formulieren, analysieren und bearbeiten.

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

- der/Die Studierende begreift Die Mathematik als wichtiges Werkzeug des Ingenieurs. - der/Die Studierende kann Mathematische Zusammenhänge in Problemstellungen erkennen und Methoden zur Problemlösung heranziehen.

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Ingenieur-Mathematik 3	30	45

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

### LEHR- UND LERNEINHEITEN

PRÄSENZZEIT

SELBSTSTUDIUM

Eine Auswahl aus:

Angewandte Mathematik 16 50

- Homogene Differentialgleichungssysteme
- Die Laplace-Transformation
- Reihen und Taylorreihen

Definitionen, Konvergenzkriterien, Alternierende Reihen, Absolut konvergente Reihen,

Potenzreihen, Taylorreihe als spezielle Potenzreihe

Das Taylorpolynom und das Restglied

Anwendungen

- Funktionen mehrerer Veränderlicher

Definition und anschauliche Darstellung

Stetigkeit

Differenzierbarkeit

Partielle Ableitungen

Richtungsableitung

Das totale Differential

- Implizites Ableiten

- Taylor-Entwicklung im mehrdimensionalen Raum

- Fehlerrechnung

- Integration von Funktionen mehrerer Veränderlicher

Normalbereiche

Zweifach- und Dreifachintegrale

Transformationsformel

Anwendungen

- Funktionalanalysis

Wege im 2- und 3-dimensionalen Raum

Divergenz und Rotation

Das Kurvenintegral

Das Potential

Ingenieur-Mathematik 4

30

45

Eine Auswahl aus:

Angewandte Mathematik 16 50

- Homogene Differentialgleichungssysteme
- Die Laplace-Transformation
- Reihen und Taylorreihen

Definitionen, Konvergenzkriterien, Alternierende Reihen, Absolut konvergente Reihen,

Potenzreihen, Taylorreihe als spezielle Potenzreihe

Das Taylorpolynom und das Restglied

Anwendungen

- Funktionen mehrerer Veränderlicher

Definition und anschauliche Darstellung

Stetigkeit

Differenzierbarkeit

Partielle Ableitungen

Richtungsableitung

Das totale Differential

- Implizites Ableiten

- Taylor-Entwicklung im mehrdimensionalen Raum

- Fehlerrechnung

- Integration von Funktionen mehrerer Veränderlicher

Normalbereiche

Zweifach- und Dreifachintegrale

Transformationsformel

Anwendungen

- Funktionalanalysis

Wege im 2- und 3-dimensionalen Raum

Divergenz und Rotation

Das Kurvenintegral

Das Potential

### BESONDERHEITEN

-

### VORAUSSETZUNGEN

-

## LITERATUR

---

- Neunzert, Eschmann, Blickensdörfer-Ehlers, Schelkes: Analysis 1 und Analysis 2, Springer-Verlag Berlin Heidelberg
- Heuser: Lehrbuch der Analysis, Bd. 1, Teubner
- Furlan: Das gelbe Rechenbuch, Bd. 1, 2 und 3, Verlag Martina Furlan, Dortmund
- L. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Bd. 1, 2 und 3, Vieweg
- I. N. Bronstein: Taschenbuch der Mathematik, Deutsch
- M. Hanke-Bourgeois: Grundlagen der Numerischen Mathematik und des Wissenschaftlichen Rechnens, Teubner - Schott

## Technische Physik (T3MT9654)

### Technical Physics

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3MT9654	2. Studienjahr	2	Prof. Dr. rer. nat. Rolf Litzenberger	Deutsch

#### EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Vorlesung, Übung	Lehrvortrag, Diskussion

#### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Kombinierte Prüfung	120	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

- Grundlagen der Thermodynamik, Wärme- und Strömungstechnik phänomenologisch verstehen und deren technische Umsetzungen beherrschen und anwenden können - Einfache und komplexe technische Problemstellungen ingenieurgemäß analysieren und lösen

##### METHODENKOMPETENZ

- der/Die Studierende erwirbt Anhand der vorgetragenen Methoden Die Fähigkeit zur Analyse allgemeiner physikalischer Zusammenhänge mechanischer und thermo-dynamischer Systeme.

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

- Der/die Studierende versteht den Zusammenhang zwischen Einsatz physikalischer Verfahren und Rückwirkungen auf Umwelt und Lebensbedingen, insbesondere bezüglich der Energiewirtschaft.

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

- der/Die Studierende lernt naturwissenschaftliche Zusammenhänge Durch physikalische Gesetzmäßigkeiten zu verstehen und den kausalen Ablauf technischer Vorgänge Durch ein physikalisches Verständnis zu generalisieren.

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Technische Physik 3	30	45

Eine Auswahl aus:

- Technische Thermodynamik
- Grundlegende Begriffe: Zustandsgrößen, Zustandsgleichungen, Hauptsätze, idealisierte Prozesse mit idealen Gasen, einfache Kreisprozesse
- Feuchte, Klima (Umgebungsbedingungen)
- Wärmeübergangsmechanismen
- Leitung
- Konvektion
- Strahlung
- Grundlagen der Strömungstechnik
- Anwendungen
- Grundlagen der Atomphysik
- Atommodelle
- Anwendungen

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Technische Physik 4	30	45
- Technische Thermodynamik Grundlegende Begriffe: Zustandsgrößen, Zustandsgleichungen, Hauptsätze, idealisierte Prozesse mit idealen Gasen, einfache Kreisprozesse Feuchte, Klima (Umgebungsbedingungen) Wärmeübergangsmechanismen Leitung Konvektion Strahlung		

## BESONDERHEITEN

-

## VORAUSSETZUNGEN

-

## LITERATUR

- Gerthsen Physik, m. CD-ROM. von Gerthsen, Christian; Springer, Berlin | KNV-Titeln.: 00171438
- Grundlagen der Technischen Thermodynamik, 2 Bde.. von Elsner, Norbert; Bd.1 Energielehre und Stoffverhalten. Unter Mitarb. v. Achim Dittmann, Wiley-VCH Akademie-Verlag | KNV-Titeln.: 04731854
- Thermodynamik. von Baehr, Hans D.; Grundlagen und technische Anwendungen. Mit 74 Beisp.. Springer-Lehrbuch, Springer, Berlin, KNV-Titeln.: 00086813
- Strömungsmechanik. von Oertel, Herbert, jun.; Böhle, Martin; Grundlagen, Grundgleichungen, Lösungsmethoden, Softwarebeispiele. Studium Technik, Vieweg | KNV-Titeln.: 08432402
- Grenzschicht-Theorie. Von Schlichting, Hermann; Gersten, Klaus; Springer, Berlin, | KNV-Titeln.: 13299525
- Grundlagen der Technischen Thermodynamik, 2 Bde.. von Elsner, Norbert; Bd.1 Energielehre und Stoffverhalten. Unter Mitarb. v. Achim Dittmann, Wiley-VCH Akademie-Verlag

## Betriebsorganisation (T3MT2503)

### Operating Organisation

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3MT2503	3. Studienjahr	1	Prof. Dr. Carsten Seidel	Deutsch

#### EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung	Lehrvortrag, Diskussion

#### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausurarbeit oder Kombinierte Prüfung	120	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

- Methoden und Werkzeuge für ein effektives Projekt und Organisationsmanagement kennen und Anwenden können - Grundlagen der Entscheidungslehre verstehen  
 - Die Funktion des Managers und dessen Stellung im Unternehmen verstehen - Planungsprozesse und deren Instrumentarien kennen - Haftungsfragen kennen und berücksichtigen können - Gesetzliche Grundlagen der Arbeitssicherheit detailliert kennen - Gefahrenpotentiale erkennen und Gegenmaßnahmen einleiten können - Betriebssicherheitstechnische Aspekte Beurteilen und berücksichtigen können

##### METHODENKOMPETENZ

Der Studierende hat ein umfassendes und detailliertes Fachwissen über : - Die Funktion des Managers und dessen Stellung im Unternehmen - Planungsprozesse und deren Instrumentarien - Werkzeuge zur Analyse von Unternehmen und deren Umfeld - Allgemeine Managementwerkzeuge wie z. B. Kreativitätstechniken, Kaizen, Zeitmanagement, Stressbeherrschung, Informationsmanagement, Delegation etc. - Bewertungstools wie Nutzwertanalyse, Benchmarking usw. Der Studierende hat ein umfassendes und detailliertes Fachwissen über: - Arbeitsschutzgesetze, Vorschriften und Regelwerke - Kontrollorgane des Arbeitsschutzes - Gefahrenpotentiale, Arbeitssicherheitsmaßnahmen, Arbeitsplätze, Vorsorge - Handlungsanweisungen bei Not- und Katastrophenfällen

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

- verstehen der sozialen und ethischen Einflussgrößen bei der Entscheidungsfindung - Überblick über Die Zusammenhänge unternehmensinterner und externer Einflüsse und der daraus resultierenden Managemententscheidungen. - Die Rolle der verschiedenen Managementebenen im Unternehmen verstehen - umfassendes Verständnis für Gefahren und Gefahrenpotentiale - Urteilsvermögen über betriebstechnische Aspekte der Arbeitssicherheit und präventives erkennen der notwendigen Schutzmaßnahmen - Detaillierte Kenntnis der gesetzlichen Grundlagen und Ableitung der Aufgaben und Pflichten für das Unternehmen

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

- Rhetorik, Teamarbeit, interkulturelle Kompetenz, Fallanalyse, Präsentation - Formulierung eines Problems und Treffen der zur Lösung notwendigen Entscheidungen - Schutz vor der Überschreitung von rechtlichen Grenzen und Vermeidung von Strafen - Eigenständiges Erschließen und Nutzen neuer Informationsquellen.  
 Bewusstseinschärfung für Gefahrensituationen

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Organisation und Management	40	44

- Managementstrukturen, Organisationsformen, Aufbau- /Ablauforganisation  
 - Planungsprozesse, Zielbildung, Problemlösung  
 - Beobachtungsbereiche, Analysetechniken, strategische Planung  
 - Managementwerkzeuge wie Kreativität, KVP, Selbstmanagement



## LERNEINHEITEN UND INHALTE

### LEHR- UND LERNEINHEITEN

Arbeits- und Betriebssicherheit

PRÄSENZZEIT

20

SELBSTSTUDIUM

46

- Durch anschauliche Beispiele in Form von Bildern und Filmen für Gefahrenpotentiale sensibilisieren - Haftung, Umweltschutzrecht, Rechtsschutz, Internationales Recht - Arbeitsschutzgesetzgebung, Kontrollorgane - Gefahrenpotentiale, Arbeitsplatzgestaltung,

### BESONDERHEITEN

- Zur Vertiefung der Lehrinhalte sind 10 h betreutes Eigenstudium erforderlich.  
Die Prüfungsdauer bezieht sich auf die Klausur.

### VORAUSSETZUNGEN

1. und 2. Studienjahr Projekt Engineering

### LITERATUR

- Buchholz, Gerd: Erprobte Management-Techniken. Der Praktiker-Leitfaden zur erfolgreichen Lösung von Managementaufgaben, Renningen - Schneck, Ottmar: Management-Techniken. Einführung in die Instrumente der Planung, Strategiebildung und Organisation, 2. A
- Bücker, Andreas u.a.: Handbuch zum betrieblichen Arbeits- und Gesundheitsschutzrecht. Ein Leitfaden für die Praxis nach Inkrafttreten des Arbeitsschutzgesetzes, Hans-Böckler-Stiftung, Düsseldorf
- Spinnarke, Jürgen: Sicherheitstechnik, Arbeitsmedizin und Arbeitsplatzgestaltung. Beck Verlag

## Führung (T3MT9656) Leadership

### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3MT9656	3. Studienjahr	2	Prof. Dr. Carsten Seidel	Deutsch

### EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung	Lehrvortrag, Diskussion

### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Kombinierte Prüfung	120	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

- Konflikte und Konfliktpotential im beruflichen Zusammenhang erkennen und beschreiben können - Methoden zur Konfliktprävention und zur Konfliktbewältigung kennen - eigene Konfliktfähigkeit kennen - Die eigene Persönlichkeit als Teil eines Gesamtsystems verstehen lernen - verstehen der eigenen Rolle und der Interaktion der handelnden Personen als Teil eines Gesamtsystems - Wahrnehmung der eigenen Einflußmöglichkeiten zur Gestaltung und Weiterentwicklung des Systems - verstehen des Führungsprinzips in einer Systemumgebung

#### METHODENKOMPETENZ

Der/die Studierende hat ein umfassendes und detailliertes Fachwissen über: - Grundregeln zur konstruktiven Konfliktlösung - Konflikte in Teamentwicklungsphasen - Konfliktmanagement in Projektteams - Konfliktprävention in der interkulturellen Kommunikation - Persönliches Zeitmanagement, Delegation und Stressbewältigung - Systemischer Überblick über das eigene Umfeld - Konsequentes Setzen von persönlichen Zielen und Planung der Realisierung - Kreativitätsförderung durch Einsatz entsprechender Methoden

#### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Fähigkeit Die eigene Vorgehensweise im Konflikten zu reflektieren - Analytische Beobachtung von Konflikten und Kommunikation der eigenen Erkenntnisse - Die Rolle der verschiedenen Managementebenen und der handelnden Personen im Unternehmen verstehen - eigene Wirkung auf andere in Konflikten erkennen

#### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

- Grundregeln zur konstruktiven Konfliktlösung geplant anzuwenden - Konflikten durch Kommunikation und Integration vorzubeugen - Rhetorik, Teamarbeit, interkulturelle Kompetenz, systemischer Überblick - Formulierung eines Problems und Treffen der zur Lösung notwendigen Entscheidungen

### LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Konfliktmanagement	30	50

- Beobachtungsbereiche, Analysetechniken, strategische Planung - Managementwerkzeuge wie Kreativität, KVP, Selbstmanagement, Problemlösungstechniken etc. - Konfliktpsychologie, Methoden der Konfliktlösung - Konflikte in der Unternehmenspraxis - In Rollens

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Seminar Systemisches Führen	30	40

- in Rollenspielen Transfer üben und Erfahrungen reflektieren
- in Seminararbeit Unterschiede und Subjektivität erfahren
- Mehrtägiges Seminar außerhalb der Hochschule

## BESONDERHEITEN

Zur Vertiefung der Lehrinhalte sind 14 h betreutes Lernen erforderlich.

## VORAUSSETZUNGEN

1. und 2. Studienjahr Projekt Engineering

## LITERATUR

- Risto, Karl-Heinz: Konflikte lösen mit system - Mediation mit Methoden der Transaktionsanalyse; Junfermann Verlag, Paderborn - Deutsch, M: Kofliktregelung. Konstruktive und destruktive Porzesse; München: Reinhardt - Watzlawick, Paul: Wie wirklich ist die
- Seeliger, R.: Professionalität von Führung: ein Trapezakt
- Watzlawick: Münchhausens Zopf, Piper

## Vertrieb (T3MT9655)

### Sales Management

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3MT9655	3. Studienjahr	1	Prof. Dr. Carsten Seidel	Deutsch

#### INGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung	Lehrvortrag, Diskussion

#### INGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Kombinierte Prüfung	120	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

- Erkennen der Zusammenhänge zwischen Produkt, Zielgruppe, Botschaft und Bildgestaltung.
- Überblick über digitale Medien und deren Anwendung zu Marketingzwecken
- Anwenden von Software für Bild und Filmbearbeitung
- Systematik und Ablauf von Medienprojekten verstehen.
- Nationale und internationale Verhandlungen führen können
- Verstehen wie eine Verhandlung vorbereitet und durchgeführt wird.
- Verstehen verschiedener Verhandlungsstile und deren Wirkungsweise

##### METHODENKOMPETENZ

- Der Studierende hat ein umfassendes und detailliertes Fachwissen über:
- Digitale Medien wie Film, Foto, Internet, Intranet
- Einsatzbereiche, Zielgruppen und Potentiale digitaler Medien
- Software für Bild und Filmbearbeitung
- Systematische Planung und Durchführung von Medienprojekten
- Instrumentarien von Medienprojekten wie Storyboard etc.
- Allgemeine Grundlagen der Verhandlungsführung, Verhaltensweisen und typische Probleme
- Die vorbereitung einer Verhandlung und die Rolle der Sprache
- Verschiedene Verhandlungsstrategien und deren Wirkungsweise

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

- Begreifen der Zusammenhänge zwischen systematischer Vorbereitung und künstlerischer Kreativität bei der Ausgestaltung von z. B. von Werbeplakaten, Webseiten, Präsentationen etc.
- Verstehen von Theorie und Praxis bezogen auf Verhandlungspositionen und Verhandlung in Gruppen.

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

- Kreative Ausgestaltung sachlicher Zusammenhänge  
 Erkennen von Verhandlungspositionen und Abschätzung von Chancen und Risiken

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Mediengestaltung	30	55

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

### LEHR- UND LERNEINHEITEN

- Grundlagen der Farbenlehre und Bildgestaltung
- Übersicht und Architektur von Film und Videobearbeitungssoftware
- Bedienung der Foto und Filmbearbeitungssoftware
- Einführung in die systematische Umsetzung von Medienprojekten
- Durchführung von Medienprojekten

PRÄSENZZEIT

SELBSTSTUDIUM

### Verhandlungstechnik

30

35

- Grundlagen der Verhandlungsführung, Verhaltensweisen und typische Probleme
- Vorbereitung, Verhandlungsstile, Verhandlungspositionen, Verhandlung in Gruppen
- Verhandlungspraxis

### BESONDERHEITEN

Die Verhandlungstechnik sollte als Blockveranstaltung mit 2x2 Tagen durchgeführt werden.  
Zur Vertiefung der Lehrinhalte der Mediengestaltung sind 14 h betreutes Lernen erforderlich.

### VORAUSSETZUNGEN

1. und 2. Studiensemester Projekt Engineering

### LITERATUR

- Multimediatechnik, Medienkompetenz professionell vermittelt, MHS Special
- Teschner, Helmut: Druck- & Medien-Technik, Informationen, gestalten, produzieren, verarbeiten, Fachschriften-Verlag
- Bredenfeld, Thomas: Adobe Photoshop CS3, professionell, m. CD-ROM, Galileo Design
- Detlev Motz: Kreative Bildgestaltung in der Fotografie, Laterna Magica
- Reck, Ross R.: Unschlagbar Verhandeln, Die beiderseitige Gewinnstrategie, MVG Verlag München
- Tengelmann, Curt: Die Kunst des Verhandeln, Technik und Taktik erfolgreicher Gesprächsführung, Heyne Kompaktwissen Nr. 22/232, Sauer-Verlag GmbH, Heidelberg
- Peter Knapp, Andreas Novak: Effizientes Verhandeln: Konstruktive Verhandlungstechniken in der täglichen Praxis, Recht Und Wirtschaft GmbH, Auflage: 3

## Bachelorarbeit (T3\_3300)

### Bachelor Thesis

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

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

#### EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Individualbetreuung	Projekt

#### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

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

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

-

##### METHODENKOMPETENZ

-

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden erfassen industrielle Problemstellungen in einem breiten Kontext und in realistischer Komplexität. Sie haben ein gutes Verständnis von organisatorischen und inhaltlichen Zusammenhängen sowie von Organisationsstrukturen, Produkten, Verfahren, Maßnahmen, Prozessen, Anforderungen und gesetzlichen Grundlagen. Sie analysieren kritisch, welche Einflussfaktoren zur Lösung des Problems beachtet werden müssen und können beurteilen, inwiefern theoretische Modelle einen Beitrag zur Lösung des Problems leisten können. Die Studierenden können sich selbstständig, nur mit geringer Anleitung in theoretische Grundlagen eines Themengebiets vertiefend einarbeiten und den allgemeinen Stand des Wissens erwerben. Sie können auf der Grundlage von Theorie und Praxis selbstständig Lösungen entwickeln und Alternativen bewerten. Sie sind in der Lage eine wissenschaftliche Arbeit als Teil eines Praxisprojektes effizient zu steuern und wissenschaftlich korrekt und verständlich zu dokumentieren.

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

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Bachelorarbeit	6	354

-

#### BESONDERHEITEN

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

## VORAUSSETZUNGEN

---

-

## LITERATUR

---

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

Stand vom 22.04.2021

T3\_3300 // Seite 71