DHBW
Duale Hochschule
Baden-Württemberg

Modulhandbuch

Studienbereich Technik
School of Engineering

Studiengang
Mechatronik
Mechatronics

Studienrichtung
Energiewirtschaft
Power Industry

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.

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

	FESTGELEGTER MODULBEREICH		
NUMMER	MODULBEZEICHNUNG	VERORTUNG	ECTS
T4MT1001	Mathematisch naturwissenschaftliche Grundlagen I	1. Studienjahr	5
T4MT1002	Grundlagen Elektrotechnik I und Digitaltechnik	1. Studienjahr	5
T4MT1003	Informatik I	1. Studienjahr	5
T4MT1004	Grundlagen Maschinenbau I	1. Studienjahr	5
T4MT1005	Mathematisch naturwissenschaftliche Grundlagen II	1. Studienjahr	5
T4MT1006	Grundlagen Elektrotechnik II und Messtechnik	1. Studienjahr	5
T4MT1007	Grundlagen Maschinenbau II	1. Studienjahr	5
T4MT2001	Mechatronische Systeme I	2. Studienjahr	5
T4MT2002	Informatik II	2. Studienjahr	5
T4MT2003	Mechatronische Systeme II	2. Studienjahr	5
T4MT3001	Mechatronische Systeme III	3. Studienjahr	5
T4MT3002	Mechatronische Systeme IV	3. Studienjahr	5
T4_3100	Studienarbeit	3. Studienjahr	5
T4_3200	Studienarbeit II	3. Studienjahr	5
T4_1000	Praxisprojekt I	1. Studienjahr	20
T4_2000	Praxisprojekt II	2. Studienjahr	20
T4_3000	Praxisprojekt III	3. Studienjahr	8
T4MT1201	Gas- und Wassertechnik	1. Studienjahr	5
T4MT2201	Wissenschaftliches Arbeiten	2. Studienjahr	5
T4MT2202	Energiewirtschaft I	2. Studienjahr	5
T4MT3201	Automatisierungs- und Regelungstechnik	3. Studienjahr	5
T4MT3202	Vertrieb und Handel I	3. Studienjahr	5
T4MT3203	Energiewirtschaft II	3. Studienjahr	5
T4MT3204	Vertrieb und Handel II	3. Studienjahr	5
T4MT9751	Wirtschaft I	1. Studienjahr	5
T4_3300	Bachelorarbeit	-	12

Mathematisch naturwissenschaftliche Grundlagen I (T4MT1001)

Mathematical and Physical Basics I

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MT1001	1. Studienjahr	1	Prof. Dr. rer. nat. Rolf Litzenberger	Deutsch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung	-

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 mathematischen und physikalischen Kenntnissen und Wissen zur Lösung von Aufgaben.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Anwendung mathematischer und physikalischer Grundkenntnisse zur Lösung technischer Problemstellungen.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

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

- 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, Inverse Matrix
- Der Vektorraum IR^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

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.

BESONDERHEITEN

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

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

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

Grundlagen Elektrotechnik I und Digitaltechnik (T4MT1002)

Fundamentals in Electrical Engineering I and Digital Electronics

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MT1002	1. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Benedikt Michel	Deutsch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Labor	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Kombinierte Prüfung - Klausur und Laborarbeit mit Ausarbeitung	Siehe Pruefungsordnung	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	78	72	5

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden verstehen die Zusammenhänge von der Physik statischer und bewegter Ladungen über die Abstraktion in elektrotechnische Bauelemente bis hin zur Berechnung von Strömen und Spannungen in analogen Gleichstromschaltungen. Die Studierenden lernen die Bedeutung von Codes in der Digitaltechnik und von Codesicherungsverfahren kennen. Ausgehend von den logischen Grundverknüpfungsarten werden Logik-Grundschaltungen und verschiedene Arten von Flip-Flops entwickelt. Ferner wird auch auf die technische Realisierung und die Eigenschaften verschiedener integrierter Schaltkreisfamilien eingegangen.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden erweitern ihre Fähigkeit um ein strukturiertes und allgemein anwendbares Verfahren zur Berechnung von analogen elektrischen Netzwerken und zur Synthese einfacher Logikschaltungen aus einer Wertetabelle.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Grundlagen Elektrotechnik 1	48	42

- Ursprung und Arten der elektrischen Ladung
- Zusammenhang zwischen Ladung und Strom bzw. Stromdichte
- Spannung und elektrisches Potential
- Eigenschaften und Darstellung des elektrostatischen Felds
- Verknüpfung von elektrischem Feld und Spannung in einer Kapazität
- Stationäres Strömungsfeld
- Verknüpfung von Strom und Spannung im Widerstand und deren Temperaturabhängigkeit
- Grundgesetze des Gleichstromkreises
- Arten von Quellen
- Eigenschaften und Darstellung des magnetischen Feldes bei Permanentmagneten
- Phänomen der Spannungs-Induktion im magnet. Feld
- Magnetisches Feld bei stromdurchflossenen Leitern
- Verknüpfung von magnetischem Feld und Strom in einer Induktivität
- Der magnetische Kreis

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Digitaltechnik	25	25
- Codierung (Quellencodierung, Kanalcodierung) - Zahlensysteme und Zahlendarstellung - Grundgatter logischer Verknüpfungen - Analyse digitaler Logikfunktionen - Synthese digitaler Logikfunktionen (Schaltalgebra, KV-Diagramm) - Codewandler - Multiplexer - Rechenschaltungen - Monostabile Kippstufen und Verzögerungsglieder - Flip Flops - Asynchrone und synchrone Zähler - Frequenzteiler - Schieberegister - Integrierte Schaltkreisfamilien		
Labor zu Grundlagen Elektrotechnik 1 und Digitaltechnik	5	5
Praktische Laborübungen zu Grundlagen Elektrotechnik 1 und Digitaltechnik		

BESONDERHEITEN

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

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Beuth, K.: Elektronik Bd. 4 Digitaltechnik, Vogel Verlag
- Bieneck, W.: Grundlagen der Elektrotechnik, Verlag Handwerk und Technik
- Fricke, K.: Digitaltechnik, Springer Vieweg
- Hagmann, G.: Grundlagen der Elektrotechnik, AULA Verlag
- Lindner, H.: Elektroaufgaben, Band I und II
- Maier, H.: Grundlagen der Digitaltechnik, VDE Verlag
- Moeller, F./Fricke, H./Frohne, H./Vaske, P.: Grundlagen der Elektrotechnik, Vieweg+Teubner Verlag
- Seifart, M.: Digitale Schaltungen, Verlag Technik
- Siemers, C./Sikora, A.: Taschenbuch Digitaltechnik, Carl Hanser Verlag
- Unbehauen, R.: Elektrische Netzwerke, Springer Verlag
- Woitowitz, R./Urbanski, K.: Digitaltechnik, Springer Verlag
- Zastrow, D.: Elektrotechnik: Ein Grundlagenlehrbuch, Springer Vieweg

Informatik I (T4MT1003)

Computer Science I

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MT1003	1. Studienjahr	2	Prof . Dr. Michael Bauer	Deutsch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Projekt	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Kombinierte Prüfung - Klausur und Entwurf	Siehe Pruefungsordnung	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden kennen die notwendigen, grundlegenden Techniken der Angewandten Informatik. Sie können mit Zahlensystemen, Zweierkomplement und Dualzahlenarithmetik rechnen. Sie kennen die grundlegenden Daten- und Kontrollstrukturen einer passenden Programmiersprache. Sie können Aufgabenstellungen selbstständig modellieren und dann programmieren. Sie verstehen die Techniken der Informatik und Programmierung als Bestandteil vieler mechatronischer Systeme.

METHODENKOMPETENZ

-

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

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

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Informatik 1	36	40

Grundlagen der Informatik:
- Zahlensysteme, Zweierkomplement, Dualzahlenarithmetik
- Multimediaformate
- Aufbau eines Computers
- Anwendungen der Informatik in der Mechatronik

Optional:
- Computerarchitektur
- Betriebssysteme

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Programmieren 1	24	50

- Grundlagen der Softwareentwicklung
- Algorithmen, Programmstrukturen und Datenstrukturen
- Problemlösung mit modernen Programmiersprachen
- Dokumentation in der Programmierung
- Durchführung von Programmieraufgaben

Optional:
- Datenbanksprachen (SQL)

BESONDERHEITEN

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

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Balzert, H.: Lehrbuch Grundlagen der Informatik, Spektrum Akademischer Verlag
- Ernesti, J. et al.: Python 3, Bonn: Rheinwerk Verlag
- Küveler, G.: C/C++ für Studium und Beruf, Springer Vieweg
- Ratz, D. et al.: Grundkurs Programmieren in Java, München: Hanser-Verlag
- Rießinger, R.: Informatik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag
- Sedgewick, R. et al.: Algorithmen: Algorithmen und Datenstrukturen, Pearson Studium - IT

Grundlagen Maschinenbau I (T4MT1004)

Fundamentals in Mechanical Engineering I

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MT1004	1. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Hannah Böhrk	Deutsch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Kombinierte Prüfung - Klausur und Entwurf	Siehe Pruefungsordnung	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

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. Die Studierenden kennen die Grundlagen der technischen Kommunikation und sind in der Lage technische Zeichnungen zu lesen. 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 Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, weiterführende Problemstellungen der Technischen Mechanik selbstständig zu erarbeiten sowie Maschinenelemente mithilfe der mechanischen Grundsätze zu modellieren und zu analysieren. Sie können mit Hilfe dieser Rechenmodelle die Möglichkeiten und Grenzen einzelner Komponenten einordnen und zielgerichtet weiterentwickeln.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Technische Mechanik und Konstruktionslehre 1	58	88

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Technische Mechanik: - Zentrales Kräftesystem - Gleichgewicht bei beliebigem Kräftesystem - Anwendung der Gleichgewichtsbedingungen auf ebene und räumliche Probleme - Schwerpunkt - Reibung Festigkeitslehre: - Einführung in die Festigkeitslehre - Zug- /Druck-/ Biegebeanspruchung - Schub- und Torsionsbeanspruchung - Zulässige Beanspruchung und Sicherheit - Allgemeiner Spannungs- und Verformungszustand sowie Festigkeitshypothesen Konstruktionslehre: - Technisches Zeichnen - Toleranzen und Passungen - Einführung in die Konstruktionssystematik - CAD-Umfeld mit Datenbanken (Zeichnungsverwaltung, Normteilbibliothek usw.) - Maschinenelemente für Verbindungen und drehende Bewegungen		
Praxisnahe Übung zu Grundlagen Maschinenbau 1	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

- Assmann, B.: Technische Mechanik/Statik, Oldenbourg Verlag
- Dankert, J. & H.: Technische Mechanik, Teubner Verlag
- Decker, K.-H.: Maschinenelemente: Funktion, Gestaltung und Berechnung
- Gross/Hauger et al: (Hrsg.) Technische Mechanik: Band 1
- Roloff/Matek: Maschinenelemente
- Skolaut, W. (Hrsg.): Maschinenbau: Ein Lehrbuch für das ganze Bachelor-Studium
- Steinhilper/Röper: Maschinen- und Konstruktionselemente
- Winter: Maschinenelemente

Mathematisch naturwissenschaftliche Grundlagen II (T4MT1005)

Mathematical and Physical Basics II

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MT1005	1. Studienjahr	1	Prof. Dr. rer. nat. Rolf Litzenberger	Deutsch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung	-

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 mathematischen und physikalischen Kenntnissen und Wissen zur Lösung von Aufgaben.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

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

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Ingenieur-Mathematik 2	40	35

- Vollständige Induktion
- Folgen: Darstellung, Rekursive Folgen, Anwendungen
- Funktionen einer Veränderlichen: Definition, Stetigkeit, Verkettung von Funktionen, Grenzverhalten, 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 wie Partialbruchzerlegung, partielle Integration und Substitution
- Gewöhnliche Differentialgleichungen (DGL): DGL 1. Ordnung: Separable DGL, Substitutionsmethoden, Lineare DGL (Variation der Konstanten), Bernouilli 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	20	55

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.

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
- Grundlagen der Atomphysik
- Grundlagen der Atomphysik, Atommodelle, Anwendungen
- Physikalische Grundlagen der Elektrotechnik
- Phys. Grundlagen Wechselstrom, Phys. Grundlagen Induktivität und Kapazität, Grundlagenlabore physikalische Elektrotechnik
- Ausgewählte Kapitel aus der Dynamik in der Mechanik

BESONDERHEITEN

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

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

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

Grundlagen Elektrotechnik II und Messtechnik (T4MT1006)

Fundamentals in Electrical Engineering II and Electrical Measurement

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MT1006	1. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Benedikt Michel	Deutsch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Labor	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Kombinierte Prüfung - Klausur und Laborarbeit mit Ausarbeitung	Siehe Pruefungsordnung	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	78	72	5

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Grundkenntnisse der Studierenden werden erweitert um das Verhalten verschalteter elektrischer Bauelemente bei Ein- und Ausschwingvorgängen durch impulsförmige Anregung. Ferner wird das Frequenzverhalten im Hinblick auf die Verwendung als Filter- bzw. Resonatorschaltungen bei harmonischer Anregung untersucht. Auf dem Gebiet der Messtechnik werden die Studierenden an die Thematik herangeführt, wie elektrische Größen als analoge bzw. digitale Werte erfasst werden können, um physikalische Phänomene zu charakterisieren. Die Standardgeräte der elektrischen Messtechnik werden vorgestellt und deren Funktionsweise erklärt. Ferner wird Ursache, Bedeutung und Fortpflanzung zufälliger und systematischer Messabweichungen thematisiert.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden lernen Ausgleichsvorgänge im Zeitbereich mit Hilfe von Differentialgleichungen zu berechnen. Ferner vertiefen sie ihre Routine in der Berechnung elektrischer Netzwerke und lernen diese Methodik auf Schaltungen mit harmonischer Anregung durch sinusförmige Signale zu übertragen und die Ergebnisse im Zeit- und Frequenzbereich zu interpretieren.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

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

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Grundlagen Elektrotechnik 2	48	42

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
- Ausgleichsvorgänge in linearen Netzwerken mit einem Energiespeicher - Anregung linearer Netzwerke mit sinusförmigen Größen - Problematik der Berechnung von Netzwerkgrößen im Zeitbereich bei sinusförmiger Anregung - Darstellung der Sinusfunktion als Projektion eines Zeigers und Übergang ins Komplexe - Bestimmung des stationären Zustands durch komplexe Rechnung - Betrags- und Phasenfunktion, Darstellung als Bode-Diagramm - Zeigerdiagramme - Reihen- und Parallel-Resoanzkreise - Leistung bei sinusförmigem Wechselstrom (Augenblicksleistung, Schein-, Wirk- und Blindleistung) - Wirkleistungsberechnung über Effektivwerte - Blindleistungs- bzw. Phasenkompensation - Drehstromtechnik (Erzeugung, Verkettung, Leistung)		
Messtechnik	25	25
- Definition und Grundlagen der elektrischen Messtechnik - SI-Einheiten - Wandlung physikalischer in elektrische Größen durch Sensoren - Messung von Strömen und Spannungen - Widerstandsmessung - Messung von Frequenz und Phase - Messbrücken - Messung und Angabe von Wechselgrößen - Funktionsweise von Operationsverstärkern - Grundlegende Schaltungen von Operationsverstärkern (Verstärker, Impedanzwandler, Gleichrichter, Rechenschaltungen, Integrierer, Differenzierer) - Systematische Messabweichungen und deren Fortpflanzung - Zufällige Messabweichungen und deren Fortpflanzung - Analog/Digital- und Digital-/Analog-Wandlung - Oszilloskop		
Labor zu Grundlagen Elektrotechnik 2 und Messtechnik	5	5
Praktische Laborübungen zu Grundlagen Elektrotechnik 2 und Messtechnik.		

BESONDERHEITEN

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

VORAUSSETZUNGEN

Grundlagen Elektrotechnik I

LITERATUR

- Becker, W.J./Bonfig, K.W./Höing, K.: Handbuch Elektrische Messtechnik, Hüthig Verlag
- Bieneck, W.: Grundlagen der Elektrotechnik, Verlag Handwerk und Technik
- Hagmann, G.: Grundlagen der Elektrotechnik, AULA Verlag
- Hoffmann, J.: Taschenbuch der Messtechnik, Carl Hanser Verlag
- Lerch, R.: Elektrische Messtechnik, Springer Verlag
- Lindner, H.: Elektroaufgaben, Band I und II
- Moeller, F./Fricke, H./Frohne, H./Vaske, P.: Grundlagen der Elektrotechnik, Vieweg+Teubner Verlag
- Mühl, T.: Elektrische Messtechnik, Springer Vieweg
- Pfeiffer, W.: Elektrische Messtechnik, VDE Verlag
- Schrüfer, E.: Elektrische Messtechnik, Hanser Verlag
- Unbehauen, R.: Elektrische Netzwerke, Aufgaben
- Unbehauen, R.: Elektrische Netzwerke, Springer Verlag
- Zastrow, D.: Elektrotechnik: Ein Grundlagenlehrbuch, Springer Vieweg

Grundlagen Maschinenbau II (T4MT1007)

Fundamentals in Mechanical Engineering II

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MT1007	1. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Hannah Böhrk	Deutsch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Kombinierte Prüfung - Klausur und Entwurf	Siehe Pruefungsordnung	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

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 verstehen die Grundlagen der Festigkeitslehre und können diese zur rechnerischen Festigkeitsanalyse von Maschinenbauteilen anwenden. 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 Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, sich in weiterführende Problemstellungen der Technischen Mechanik selbständig zu erarbeiten sowie Maschinenelemente mithilfe der mechanischen Grundsätze zu modellieren und zu analysieren. Sie können mit Hilfe dieser Rechenmodelle die Möglichkeiten und Grenzen einzelner Komponenten einordnen und zielgerichtet weiterentwickeln.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Technische Mechanik und Konstruktionslehre 2	58	88

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Konstruktionslehre und Technische Mechanik 2: - Einführung in die Konstruktionssystematik - Maschinenelemente für Verbindungen und drehende Bewegungen - CAE-Systeme im EDV-gestützten Produktionsprozess - CAD-Umfeld mit Datenbanken (Zeichnungsverwaltung, Normteilbibliothek usw.) - Entwurf, Konstruktion, Funktionsberechnung, Festigkeitsberechnung - Fertigungstechnik - Kinematik, Kinetik - Bewegung eines Massenpunktes - Kinematik der starren Scheibe, Rotation, Ebene Bewegung, Arbeits- und Energiesatz - Mechanische Schwingungen - Elastostatik und Festigkeitslehre - Einführung in die Festigkeitslehre - Zug- /Druck-/ Biegebeanspruchung - Schub- und Torsionsbeanspruchung - Zulässige Beanspruchung und Sicherheit - Allgemeiner Spannungs- und Verformungszustand sowie Festigkeitshypothesen		
Praxisnahe Übung zu Grundlagen Maschinenbau 2	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

- Assmann, B.: Technische Mechanik/Statik, Oldenbourg Verlag
- Dankert, J. & H.: Technische Mechanik, Teubner Verlag
- Decker, K.-H.: Maschinenelemente: Funktion, Gestaltung und Berechnung
- Gross/Hauger et al (Hrsg.): Technische Mechanik, Band 2
- Roloff/Matek: Maschinenelemente
- Skolaut, W. (Hrsg.): Maschinenbau: Ein Lehrbuch für das ganze Bachelor-Studium
- Steinhilper/Röper: Maschinen- und Konstruktionselemente
- Winter: Maschinenelemente

Mechatronische Systeme I (T4MT2001)

Mechatronic Systems I

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MT2001	2. Studienjahr	1	Prof. Dr. -Ing. Stefan Werling	Deutsch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung	-

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

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenzen erworben, um selbstständig 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	60	90

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Analyse, Entwurf und Modellbildung mechatronischer Systeme Optionale Inhalte: - Überblick über mechatronisches Systemdenken und Systeme - Entwurf und Entwicklung mechatronischer Systeme - Systemtheorie - Signale & Systeme (Übertragungseigenschaften und Signalbehandlung mechatronischer Systeme) - Regelungstechnik (geregelte zeitkontinuierliche mechatronische Systeme) - Elektrische Maschinen als mechatronische Systeme - Mechatronische Systeme der Thermodynamik - Mechatronische Systeme der Elektromobilität Optional: - Labor zu mechatronischen Systemen Studienrichtung Energiewirtschaft: Nachhaltige und intelligente Gas- und Wassersysteme sowie Gas- und Wassernetze.		

BESONDERHEITEN

Prüfungsdauer gilt nur für die Klausur.
Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 24 h betreutes Eigenstudium angeboten werden.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Bernstein, H.: Grundlagen der Mechatronik, VDE-Verlag
- Bernstein, H.: Praktische Anwendungen der Mechatronik, VDE-Verlag
- Czichos, H.: Mechatronik: Grundlagen und Anwendungen technischer Systeme, Springer Vieweg
- Fischer, R./Nolle, E.: Elektrische Maschinen, Hanser
- Heimann, B./Albert, A./Ortmaier, T./Rissing, L.: Mechatronik, Hanser
- Hering, E./Matrin, R./Stohrer, M.: Physik für Ingenieure, Springer Vieweg
- Isermann, R.: Mechatronische Systeme, Springer
- Janschek, K.: Systementwurf mechatronischer Systeme, Springer
- Lunze, J.: Regelungstechnik 1, Springer
- Rennert, I./Bundschuh, B.: Signale und Systeme, Hanser
- Tipler, P./Mosca, G. et al.: Physik: für Studierende der Naturwissenschaften und Technik, Springer

Informatik II (T4MT2002)

Computer Science II

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MT2002	2. Studienjahr	2	Prof . Dr. Michael Bauer	Deutsch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Projekt	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Kombinierte Prüfung - Entwurf und Klausur (< 50 %)	Siehe Pruefungsordnung	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden kennen die Techniken des objektorientierten Programmierens. Sie können in einer passenden Programmiersprache objektorientierte Programme erstellen. Sie kennen grundlegende Modellierungsmethoden der UML. Sie verstehen die objektorientierten Techniken und Funktionsweisen hinter verschiedenen Systemen (z.B. CAD).

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden kennen die grundlegende Modellierung von Programmen und können dieses Wissen auch auf betriebliche Prozesse anwenden.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden sind in der Lage Informationstechnik in verschiedenen Bereichen der Mechatronik zu verstehen, einzusetzen oder Lösungen zu entwickeln. Die Studierenden sind in der Lage die oft unterschiedlichen Vorgehensweisen der Informatik und der Ingenieurswissenschaften zu verstehen und zu nutzen.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Informatik 2	36	40
- Algorithmen und Datenstrukturen Optional: - Datenbanken und Datenmanagement - Informationssysteme und Netzwerke - Datenschutz		
Programmieren 2	24	50
- Objektorientierte Programmierung - Graphische Benutzeroberfläche und ereignisgesteuerte Programmierung - Hardwarenahe Programmierung - Durchführung eines Programmierprojekts		

BESONDERHEITEN

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

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Balzert, H.: Lehrbuch Grundlagen der Informatik, Spektrum Akademischer Verlag
- Ernesti, J. et al.: Python 3, Bonn: Rheinwerk Verlag
- Küveler, G.: C/C++ für Studium und Beruf, Springer Vieweg
- Ratz, D. et al.: Grundkurs Programmieren in Java, München: Hanser-Verlag
- Rießinger, R.: Informatik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Berlin Heidelberg: Springer-Verlag
- Sedgewick, R. et al.: Algorithmen: Algorithmen und Datenstrukturen, Pearson Studium - IT
- Theis, T.: Einstieg in C#, Bonn: Rheinwerk Verlag

Mechatronische Systeme II (T4MT2003)

Mechatronic Systems II

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MT2003	2. Studienjahr	1	Prof. Dr. -Ing. Stefan Werling	Deutsch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung	-

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

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

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenzen erworben, um selbstständig 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	60	90

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Analyse, Entwurf, Modellbildung und Simulation mechatronischer Systeme Optionale Inhalte: - Systemanalyse und Simulation mechatronischer Systeme - Entwicklungsmethoden mechatronischer Systeme - Entwurf und Konstruktion mechatronischer Systeme (auch mittels CAD/CAE-Systemen) - Systemtheorie - Signale & Systeme - Regelungstechnik - Elektrische Maschinen als mechatronische Systeme - Mechatronische Systeme der Elektromobilität Optional: Labor zu mechatronischen Systemen Studienrichtung Energiewirtschaft: - Einführung in die Erneuerbaren und Nachhaltigen Energien, elektrische Maschinen aus der Energietechnik		

BESONDERHEITEN

Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 24 h betreutes Eigenstudium angeboten werden.
Prüfungsdauer gilt nur für die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Bernstein, H.: Grundlagen der Mechatronik, VDE-Verlag
- Bernstein, H.: Praktische Anwendungen der Mechatronik, VDE-Verlag
- Czichos, H.: Mechatronik: Grundlagen und Anwendungen technischer Systeme, Springer Vieweg
- Europa-Lehrmittel-Verlag: Fachkunde Mechatronik
- Fischer, R./Nolle, E.: Elektrische Maschinen, Hanser
- Heimann, B./Albert, A./Ortmaier, T./Rissing, L.: Mechatronik, Hanser
- Hering, E./Matrin, R./Stohrer, M.: Physik für Ingenieure, Springer Vieweg
- Isermann, R.: Mechatronische Systeme, Springer
- Janschek, K.: Systementwurf mechatronischer Systeme, Springer
- Lunze, J.: Regelungstechnik 1, Springer
- Naefe, P.: Methodisches Konstruieren, Springer Vieweg
- Rennert, I./Bundschuh, B.: Signale und Systeme, Hanser
- Tipler, P./Mosca, G. et al.: Physik: für Studierende der Naturwissenschaften und Technik, Springer
- Wittel, H./Spura, C./Jannasch, D.: Roloff/Matek Maschinenelemente, Springer Vieweg

Mechatronische Systeme III (T4MT3001)

Mechatronic Systems III

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MT3001	3. Studienjahr	1	Prof . Dr. Wolfgang Nießen	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung	-

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

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

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden kennen Entwicklungshilfsmittel und können diese anwenden um hardware-nahe Beispiele zu realisieren.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

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 3	60	90

- Regelungstechnik, Eingrößenregelung

Optionale zusätzliche Inhalte:
- Kinematik und Dynamik mechatronischer Systeme
- Mechatronische Systeme der Elektromobilität
- Mehrkörpersysteme
- Schwingungen, Schall
- Projektmanagement
- Übertragungseigenschaften und Signalbehandlung mechatronischer Systeme
- technische Optik
- Labor zu Mechatronische Systeme 3
- Nah- und Fernwärme
- Contracting
- Qualitätsmanagement

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM

BESONDERHEITEN

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

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Albertos, P./Mareels, I.: Feedback and Control for Everyone, Berlin, Heidelberg: Springer
- Jäger, H.: Technische Schwingungslehre: Grundlagen - Modellbildung - Anwendungen
- Lunze, J.: Regelungstechnik 1: Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen
- Niu, S.S./Xiao, D.: Basic PID Control
- Schröder, G.: Technische Optik: Grundlagen und Anwendungen
- Woernle, C.: Mehrkörpersysteme: Eine Einführung in die Kinematik und Dynamik von Systemen starrer Körper
- Zirn, O.: Elektrifizierung in der Fahrzeugtechnik: Grundlagen und Anwendungen

Mechatronische Systeme IV (T4MT3002)

Mechatronic Systems IV

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MT3002	3. Studienjahr	1	Prof . Dr. Wolfgang Nießen	Deutsch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur	Siehe Pruefungsordnung	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden verfügen über anwendbare Kenntnisse in den für die Entwicklung und Auslegung mechatronischer Systeme relevanten Themenbereichen. Sie können quantitative Modelle von ungeregelten und geregelten mechatronischen Systemen entwerfen und sie mit der geeigneten Software simulieren. Je nach Ausrichtung der optionalen Inhalte können die Studierenden die Grundbegriffe des „Maschinellen Lernens“, verstehen und Software für typische Aufgaben des maschinellen Lernens einsetzen, die Bedeutung von Signalverarbeitung bei der Übermittlung und Verarbeitung von analogen und digitalen Signalen verstehen sowie die Methoden und Prinzipien praktisch anwenden oder die breite Anwendung von Mikrosystemen (0,001 mm bis 0,1 mm) mit elektromechanischen Komponenten und Sensoren verstehen.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden können konkrete mechatronische Probleme in der Praxis analysieren, modellieren und mithilfe entsprechender Software simulieren sowie die Ergebnisse analysieren und bewerten.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Mechatronische Systeme 4	60	90

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Modellbildung/Simulation, Regelungstechnik - Modellbildung mechatronischer Systeme - Ein- und Mehrgrößenregelung - Störgrößenaufschaltung - Zeitdiskrete Regelung Optionale zusätzliche Inhalte: - Maschinelles Lernen - Signalverarbeitung und Hochfrequenztechnik - Mikrosystemtechnik - Elektrische Netze und Energietechnik - Energieerzeuger - Kraftwerkssimulation		

BESONDERHEITEN

Wenn die Lehrinhalte mehrere der oben aufgeführten Themenbereiche betreffen, so soll das Zusammenspiel dieser Bereiche in der Ingenieurspraxis aufgezeigt werden.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Albertos, P./Mareels, I.: Feedback and Control for Everyone, Berlin, Heidelberg: Springer
- Awiszus, B. et al.: Grundlagen der Fertigungstechnik, Carl Hanser Verlag
- Braun, A.: Optimale und adaptive Regelung technischer Systeme, Verlag Springer Vieweg
- Jakoby, W.: Projektmanagement für Ingenieure: Ein praxisnahes Lehrbuch für den systematischen Projekterfolg, Verlag Springer Vieweg
- Kim, P.: MATLAB Deep Learning: With Machine Learning, Verlag Apress
- Lutz, H./Wendt, W.: Taschenbuch der Regelungstechnik: mit MATLAB und Simulink, Verlag Europa-Lehrmittel
- Niu, S.S./Xiao, D.: Basic PID Control
- Otte, R.: Künstliche Intelligenz für dummies, WILEY VCH Verlag
- Rill, G./Schaeffer, T./Borchsenius, F.: Grundlagen und computergerechte Methodik der Mehrkörpersimulation, Verlag Springer Vieweg
- Shabana, A. A.: Einführung in die Mehrkörpersimulation, WILEY VCH Verlag
- Tieste, K.-D./Romberg, O.: Keine Panik vor Regelungstechnik!, Verlag Springer Vieweg
- Werner, M.: Digitale Bildverarbeitung: Grundkurs mit neuronalen Netzen und MATLAB®-Praktikum, Verlag Springer Vieweg

Studienarbeit (T4_3100)

Student Research Project

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

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

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Projekt	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Studienarbeit	Siehe Pruefungsordnung	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden können sich unter begrenzter Anleitung in ein komplexes, aber eng umgrenztes Gebiet einarbeiten und den allgemeinen Stand des Wissens erwerben. Sie können Lösungen entwickeln und Alternativen bewerten. Dazu nutzen sie bestehendes Fachwissen und bauen es selbständig im Thema der Studienarbeit aus. Die Studierenden kennen und verstehen die Notwendigkeit des wissenschaftlichen Recherchierens und Arbeitens. Sie sind in der Lage eine wissenschaftliche Arbeit zu steuern und wissenschaftlich korrekt und verständlich zu dokumentieren. Die Studierenden erschließen sich im Rahmen der Bearbeitung ein für sie neues Fachthema aus dem Bereich ihres Studiengangs und vertiefen dies.

METHODENKOMPETENZ

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

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden können innerhalb einer vorgegebenen Frist ausdauernd und beharrlich auch größere Aufgaben selbstständig ausführen. Sie können sich selbst managen und Aufgaben zum vorgesehenen Termin erfüllen. Sie können stichhaltig und sachangemessen argumentieren, Ergebnisse plausibel darstellen und auch komplexe Sachverhalte nachvollziehbar begründen.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Studienarbeit	6	144

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

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

BESONDERHEITEN

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

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Kornmeier, M.: Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht für Bachelor, Master und Dissertation, Bern
- Kornmeier, M.: Wissenschaftstheorie und wissenschaftliches Arbeiten, Heidelberg: Physica
- Stickel-Wolf, C./Wolf, J.: Wissenschaftliches Arbeiten und Lerntechniken, Wiesbaden: Gabler
- Theisen, M. R.: Wissenschaftliches Arbeiten, München: Vahlen

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

Studienarbeit II (T4_3200)

Student Research Project II

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4_3200	3. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Claus Mühlhan	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Projekt	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Studienarbeit	Siehe Pruefungsordnung	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden können sich unter begrenzter Anleitung in ein komplexes, aber 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. Die Studierenden erschließen sich im Rahmen der Bearbeitung ein für sie neues Fachthema aus dem Bereich ihres Studiengangs und vertiefen dies.

METHODENKOMPETENZ

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

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden können innerhalb einer vorgegebenen Frist ausdauernd und beharrlich auch größere Aufgaben selbstständig ausführen. Sie können sich selbst managen und Aufgaben zum vorgesehenen Termin erfüllen. Sie können stichhaltig und sachangemessen argumentieren, Ergebnisse plausibel darstellen und auch komplexe Sachverhalte nachvollziehbar begründen

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Studienarbeit 2	6	144

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

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

BESONDERHEITEN

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

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Kornmeier, M.: Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht für Bachelor, Master und Dissertation, Bern
- Kornmeier, M.: Wissenschaftstheorie und wissenschaftliches Arbeiten, Heidelberg: Physica
- Stickel-Wolf, C./Wolf, J.: Wissenschaftliches Arbeiten und Lerntechniken, Wiesbaden: Gabler
- Theisen, M. R.: Wissenschaftliches Arbeiten, München: Vahlen

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

Praxisprojekt I (T4_1000)

Work Integrated Project I

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

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

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Seminar; Projekt	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

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

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden erfassen mit ihrem theoretischen Fachwissen grundlegender industrieller Problemstellungen in ihrem jeweiligen Kontext und ihrer jeweiligen Komplexität. Die Studierenden kennen die zentralen manuellen und maschinellen Grundfertigkeiten des jeweiligen Studiengangs, sie können diese an praktischen Aufgaben anwenden und haben deren Bedeutung für die Prozesse im Unternehmen kennen gelernt. Sie kennen die wichtigsten technischen und organisatorischen Prozesse in Teilbereichen des Dualen Partners und können deren Funktion darlegen. Die Studierenden können grundsätzlich fachliche Problemstellungen des jeweiligen Studiengangs beschreiben und fachbezogene Zusammenhänge erläutern.

METHODENKOMPETENZ

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

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

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

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden analysieren kritisch, welche Einflussfaktoren zur Lösung des Problems beachtet werden müssen und beurteilen, inwiefern einzelne theoretische Modelle einen Beitrag zur Lösung des Problems leisten können. Die Studierenden zeigen Handlungskompetenz, indem sie ihr theoretisches Fachwissen nutzen, um in berufspraktischen Situationen angemessen, authentisch und erfolgreich zu agieren. Dies umfasst auch das systematische Suchen nach alternativen Lösungsansätzen sowie eine erste Einschätzung der Anwendbarkeit von Theorien für die Praxis in den die Ingenieurswissenschaften beeinflussenden Themenbereichen der Nachhaltigkeit, Energie- und Ressourceneffizienz sowie Digitalisierung.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Projektarbeit 1	0	560

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
- Anfertigung der Projektarbeit 1 über eine praktische Problemstellung - Vermittlung von praktischen Inhalten unter Orientierung an den jeweiligen studiengangsspezifischen theoretischen Studieninhalten - Es wird auf die jeweiligen Praxispläne der Studiengänge des Studienbereichs Technik verwiesen		
Wissenschaftliches Arbeiten 1	4	36
- Leitlinien des wissenschaftlichen Arbeitens - Themenwahl und Themenfindung bei der Projektarbeit 1 - Typische Inhalte und Anforderungen an eine Projektarbeit 1 - Aufbau und Gliederung einer Projektarbeit 1 - 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

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

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

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

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

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

Praxisprojekt II (T4_2000)

Work Integrated Project II

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

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

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung; Projekt	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Projektarbeit	Siehe Pruefungsordnung	ja
Ablauf- und Reflexionsbericht	Siehe Pruefungsordnung	Bestanden/ Nicht-Bestanden
Kombinierte Prüfung - Kombinierte Prüfung (Referat 30 % und Mündliche Prüfung 70 %)	Siehe Pruefungsordnung	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden erfassen industrielle Problemstellungen in einem angemessenen Kontext und in angemessener Komplexität. Sie kennen die technischen und organisatorischen Prozesse in den Bereichen des Dualen Partners und können deren Funktion und Wirkungszusammenhänge angemessen darlegen. Sie können fachliche Problemstellungen des jeweiligen Studiengangs beschreiben, fachbezogene Zusammenhänge erläutern und erste Ideen für Lösungsansätze entwickeln. Dabei bauen sie auf ihrem wachsenden theoretischen Wissen sowie ihrer wachsenden berufspraktischen Erfahrung auf.

METHODENKOMPETENZ

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

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

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

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden analysieren kritisch, welche Einflussfaktoren zur Lösung des Problems beachtet werden müssen. Sie beurteilen selbstständig, inwiefern einzelne theoretische Modelle einen Beitrag zur Lösung des Problems leisten können. Dabei bauen sie auf ihrem theoretischen Fachwissen und ihren praktischen Erfahrungen auf. Dazu gehören auch das eigenständige kritische Beobachten, das systematische Suchen alternativer Denk- und Lösungsansätze sowie das Hinterfragen von bisherigen Vorgehensweisen. Die Studierenden zeichnen sich durch Eigenverantwortung und Tatkraft aus, sie sind auch im Kontext einer globalisierten Arbeitswelt handlungsfähig und berücksichtigen dabei die die Ingenieurswissenschaften beeinflussenden Themenbereiche der Nachhaltigkeit, Energie- und Ressourceneffizienz sowie Digitalisierung. Sie zeigen wachsende Handlungskompetenz, indem sie ihr theoretisches Fachwissen und ihr wachsendes Erfahrungswissen nutzen, um in sozialen berufspraktischen Situationen angemessen und erfolgreich zu agieren.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Projektarbeit 2	0	560

LERNEINHEITEN UND INHALTE

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

BESONDERHEITEN

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

Entsprechend der jeweils geltenden Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelorstudiengänge im Studienbereich Technik der Dualen Hochschule Baden-Württemberg (DHBW) sind die Mündliche Prüfung und die Projektarbeit 2 separat zu bestehen. Die Modulnote wird aus diesen beiden Prüfungsleistungen mit der Gewichtung 50:50 ermittelt.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

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

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

Praxisprojekt III (T4_3000)

Work Integrated Project III

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

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

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung; Projekt	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Hausarbeit	Siehe Pruefungsordnung	Bestanden/ Nicht-Bestanden
Bericht zum Ablauf und zur Reflexion des Praxismoduls	Siehe Pruefungsordnung	Bestanden/ Nicht-Bestanden

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden erfassen industrielle Problemstellungen in einem breiten Kontext und in umfassender Komplexität. Sie haben ein sehr gutes Verständnis von organisatorischen und inhaltlichen Zusammenhängen sowie von Organisationsstrukturen, Produkten, Verfahren, Maßnahmen, Prozessen, Anforderungen und gesetzlichen Grundlagen in den Bereichen des Dualen Partners. Sie können zur Verbesserung und Erweiterung der technischen und organisatorischen Prozesse in den Bereichen des Dualen Partners beitragen. Sie können fachliche Problemstellungen des jeweiligen Studiengangs umfassend beschreiben, fachbezogene Zusammenhänge tiefgehend erläutern und Ideen für Lösungsansätze entwickeln.

METHODENKOMPETENZ

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

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

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

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden zeigen umfassende Handlungskompetenz, indem sie ihr theoretisches Fachwissen und ihre wachsenden personalen und sozialen Kompetenzen nutzen, um in berufspraktischen Situationen angemessen und erfolgreich zu agieren. Die Studierenden analysieren kritisch, welche Einflussfaktoren zur Lösung des Problems beachtet werden müssen. Sie beurteilen selbstständig, inwiefern theoretische Modelle einen Beitrag zur Lösung des Problems leisten können und sind in der Lage, das passende auszuwählen. Die Studierenden zeichnen sich durch Eigenverantwortung und Tatkraft aus, sie sind auch im Kontext einer globalisierten und digitalen Arbeitswelt handlungsfähig. Sie weisen eine reflektierte Haltung zu gesellschaftlichen, soziale und ökologischen Implikationen des eigenen Handelns auf.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Projektarbeit 3	0	220

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

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Wissenschaftliches Arbeiten 3	4	16

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

BESONDERHEITEN

Das Seminar „Wissenschaftliches Arbeiten 3 " findet während der Theoriephase statt. Eine Durchführung im gesamten Umfang in einem Semester oder die Aufteilung auf zwei Semester ist möglich. Für einige Grundlagen kann das WBT „Wissenschaftliches Arbeiten" der DHBW genutzt werden.

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

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

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

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

Gas- und Wassertechnik (T4MT1201)

Gastechnology and Watertechnology

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MT1201	1. Studienjahr	1	Prof. Dr. rer. nat. Rolf Litzenberger	Deutsch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Kombinierte Prüfung - Klausur (< 50 %) 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

Die Gas- und Wasserversorgung sind die tragenden Säulen in der Energiewirtschaft und sollen als solche auch verstanden werden. Die Studierenden haben Fähigkeiten, Planungs- und Betriebsaufgaben für Wasserversorgungsunternehmen zu lösen. Sie sind in der Lage, die technischen Komponenten zur Wassergewinnung, Aufbereitung, Speicherung und Verteilung zu dimensionieren und den Betrieb sicherzustellen. Sie kennen die Berechnungsvorschriften aus den einschlägigen Regelwerken und können sie anwenden. Die Studierenden haben Kenntnisse in den grundlegenden wirtschaftlichen, physikalischen und technischen Merkmalen von Erdgas. Sie sind in der Lage, verbrennungstechnische Berechnungen und Anlagenanalysen auszuführen. Sie können Anlagen der häuslichen und öffentlichen Gasversorgung nach den Vorgaben des DVGW und anderer Regelwerke planen und auslegen. Sie können Netze der Gasversorgung dimensionieren und deren Anlagenteile zusammenstellen.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden können z.B. Neubaugebiete oder sonstige neue Erschließungen planen, dimensionieren und kontrollieren.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden kennen das Medium Wasser als kostbarer, erhaltenswerter und am meisten kontrollierter Rohstoff und wertschätzen es.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Vergrößerung der Bereitschaft, mit den erlernten Methoden und Kenntnissen bestehende, aktuelle, klimapolitische, energiewirtschaftliche und nachhaltige Problemstellungen zu lösen.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Wasserversorgung und -netze	22	53

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
- Einführung in die Wasserversorgung: Übersicht - Wasserressourcen: Hydrogeologie, Klimawandel, Dargebot, qualitative Grundlagen, Messstellen, Messtechnik - Wassergewinnung: Grundlagen der Strömungsberechnung (Porengrund-wasserleiter), Entnahmenbauwerke, Brunnen - Wasserschutzgebiete: Steuerung von Entnahmen, Betrieb und Instandhaltung, Messtellenüberwachung - Wasserverteilung : Grundlagen der Rohrhydraulik, Systemaufbau, Wasserbedarf, Rohrleitungsmaterial, Berechnung einfacher Systeme, Systemverständnis, Regelsysteme, Betrieb und Instandhaltung Die Vorlesung wird fortgesetzt in MTS I (Mechatronische System I, Modulnummer: 2001) mit den folgenden Inhalten: - Wasserspeicherung: Arten der Wasser-speicherung, baulicher AufbauSpeicherfunktion, Speicherbewirtschaftung, Regelgrößen - Armaturen: Typen und Aufbau, Regelverhalten, Druck- und Durchflussregelung - Trinkwasserverordnung: Grundlagen der Wasser-qualität, rechtliche Anforderungen, Einfache Messtechnik - Trinkwasseraufbereitung: Grundlagen und spezifische Aufbereitungstechnik, Anlagenbeispiele, Verfahrenstechnisches Systemverständnis, einfache Steuerungen (z. B. Filter) - Föderanlagen: Systemverständnis, Aufbau von Pumpen, Antriebe Kennlinien, Anfahr- und Ausschaltvorgang, Regelverhalten von Druckerhöhungsanlagen, Hinweise auf Automatisierung, Betrieb und Instandhaltung - Wasserzähler: Arten und Aufbau, Messtechnik, Eichrecht, Verbrauchsabrechnung, Regeltechnik		
Gasversorgung und -netze	38	37
Gasversorgung - Brenngase (Erdgas, Biogas, Klärgas, Deponiegas, Wasserstoff): Vorkommen, Gewinnung, Aufbereitung der Brenngase und deren Bedeutung für den Energiemarkt - Gasphysik: Eigenschaften und Austausch von Brenngasen, Gasgesetze, Gaskennwerte, Einteilung der Brenngase, Austausch und Zusatz von Gasen, Umstellung und Anpassung von Gasverteilungs- und Gasheizungsanlagen - Gasverbrennung: Verbrennungsvorgang, Verbrennungsrechnung, Verbrennungskontrolle, theoretische Verbrennungstemperatur, Verluste und Wirkungsgrade, Abgastaupunkt, - Gastransport und Gasverteilung: Planung, Bau und Betrieb von Gasleitungen, Funktion und Aufbau von Gas-Druckregel- und Messanlagen, Druckverlust und Verdichteranlagen, Gasentspannungsanlagen, Transportkosten - Ausrüstung von Gasanlagen in Gebäuden und auf Grundstücken (TRGI): Grundlagen, Leitungsanlagen, Berechnung von Leitungsanlagen nach TRGI, Verbrennungsluftversorgung, Aufbau von Gasbrennern - Ausgleich von Gasverbrauchsspitzen: Varianten der Gasspeicherung, Zusatzgase, Einsatzbereiche - Energiewirtschaft: Regulierung, Marketing, Tarifwesen und Absatzplanung - Transformation des Gassystems: Power-to-Gas-Technologie, Wasserstofftechnologie Die Vorlesung soll durch praktische Themen und Übungen ergänzt und vertieft werden. Die Vorlesung wird fortgeführt im Modul MTS I (Mechatronische Systeme I, Modulnummer 2001) mit den folgenden Inhalten: Gasbehandlungssysteme, Gasverteilungssysteme und -netzwerktechnologien		

BESONDERHEITEN

-

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Cerbe: Grundlagen der Gastechnik, Carl Hanser Verlag
- Graf, F. et al.: Power-to-Gas, Vulkan Verlag
- Graf, F/Bajohr, S.: Biogas, Vulkan Verlag
- Hohmann, K. et al.: Handbuch der Gasversorgungstechnik, Vulkan Verlag
- Karger/Hofmann: Wasserversorgung, Gewinnung - Aufbereitung - Speicherung - Verteilung, Wiesbaden: Springer Fachmedien GmbH
- Klocke, B. et al.: Handbuch der Gasverwendungstechnik, Vulkan Verlag
- Merkl: Technik der Wasserversorgung, Oldenbourg Industrieverlag
- Mutschmann/Stimmelmayr: Taschenbuch der Wasserversorgung, Springer Vieweg

Wissenschaftliches Arbeiten (T4MT2201)

Scientific Working

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MT2201	2. Studienjahr	1	Prof. Dr. rer. nat. Rolf Litzenberger	Deutsch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Fallstudien	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

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

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden beherrschen die Literatursuche, -beschaffung und -auswahl, Nutzung des Bibliotheksangebots der DHBW, Form einer wissenschaftlichen Arbeit (z.B. Zitierweise, Literaturverzeichnis) und Hinweise zu DV-Tools (z.B. Literaturverwaltung und Generierung von Verzeichnissen in der Textverarbeitung).

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden kennen das korrekte Vorgehen beim Verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit und die verschieden Zitierweisen.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Wissenschaftliches Arbeiten	30	45

- 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)
- 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

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
AdA	30	45

Die Ausbildung der Ausbilder setzt sich dabei aus den folgenden Lehrinhalten zusammen:
- Ausbildungsvoraussetzungen prüfen und planen
- Ausbildung vorbereiten und bei der Einstellung von Auszubildenden mitwirken
- Ausbildung durchführen
- Ausbildung abschließen und Prüfungsvorbereitung

BESONDERHEITEN

Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 6 h betreutes Eigenstudium angeboten werden.
Die Prüfungsdauer bezieht sich auf die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

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

Energiewirtschaft I (T4MT2202)

Energy Management I

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MT2202	2. Studienjahr	1	Prof. Dr. rer. nat. Rolf Litzenberger	Deutsch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Fallstudien	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

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

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Grundlagen und Notwendigkeit der Energiewirtschaft erkennen. Erlernen der theoretischen Grundlagen, der wichtigsten energiewirtschaftlichen Vorgänge (Liberalisierung der Märkte, Regulierung, Unbundling, etc.) im Unternehmen und deren Umsetzung.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden sollen effektiv in einer Arbeitsgruppe mitarbeiten und die Gruppenleitung übernehmen können. Sie können ihren Standpunkt unter Heranziehung einer fundierten energiewirtschaftlichen Argumentation begründen. Sie können alle zur Verfügung stehenden Lern- und Arbeitsmittel selbstständig zum Wissenserwerb nutzen. Die Studierenden können auf klar definierte Entscheidungsprobleme vorgegebene grundlegende energiewirtschaftliche Methoden selbstständig anwenden.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Den Studierenden gelingt es, das eigene Wissen zu reflektieren und selbstständig auf die jeweils bestehenden Anforderungen anzupassen. Die Studierenden können ihre eigene Position und Meinung zu den Themenstellungen der Energiewirtschaft durch eine fachadäquate Kommunikation argumentativ vertreten und gemeinsam mit Kolleg*innen weiterentwickeln.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Vergrößerung der Bereitschaft, mit den erlernten Methoden und Kenntnissen bestehende, aktuelle, globale, klimapolitische, energiewirtschaftliche und nachhaltige Problemstellungen zu lösen.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Energiewirtschaft 1	60	90

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Die Studierenden sollen das erworbene Wissen in Kleingruppen anwenden, diskutieren und vertiefen. Hierzu bieten sich Workshops an. Auch der Aufbau von Modellanlagen und Wirtschaftlichkeitsberechnungen sollen Thema der Vorlesungen/Übungen/Labore sein. Es sind energietechnische und energiewirtschaftliche Berechnungen durchzuführen; die Ergebnisse sollen analysiert und mit Alternativen verglichen werden. - Entwicklung und rechtliche Grundlagen der Energiewirtschaft - Grundlagen Regulierung und Entflechtung - Grundlagen der Netzentgeltregulierung - Zuständigkeiten und behördliches Verfahren im Rahmen der Netzentgeltregulierung - Die Anreizregulierung in Theorie und Praxis - Die Kostenprüfung nach § 6 ARegV - Der Effizienzvergleich nach § 12 ff. ARegV - Anpassungsmechanismen während der Regulierungsperiode - Von der Erlösobergrenze zum Preisblatt - Grundlagen Abwicklung Netznutzung und Netzanschlusswesen - Das Strom-Vertragssystem - Das Gas-Vertragssystem		

BESONDERHEITEN

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

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Erdmann/Zweifel: Energieökonomik: Theorie und Anwendungen, Berlin: Springer
- Köhler-Schute: Wettbewerbsorientierter Vertrieb in der Energiewirtschaft: Kalkulation, Controlling, Beschaffung, KS-Energy-Verlag
- Konstantin: Praxisbuch Energiewirtschaft: Energieumwandlung, -transport und -beschaffung im liberalisierten Markt, Berlin: Springer
- Pfaffenberger/Ströbele/Heuterkes: Energiewirtschaft: Einführung in Theorie und Politik, Oldenbourg
- Pleß: Strategische Handlungsoptionen von Netzbetreibern vor dem Hintergrund der Anreizregulierung nach § 21a EnWG für Unternehmen der Energiewirtschaft am Modell eines Verteilernetzbetreibers Strom, Kovac Verlag
- Theobald/Hummel/Gussone/Feller/Britz/Held: Anreizregulierung: Eine kritische Untersuchung, C.H. Beck

Automatisierungs- und Regelungstechnik (T4MT3201)

Automation and Control Technology

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MT3201	3. Studienjahr	1	Prof. Dr. Clemens Heilig	Deutsch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung	-

EINGESETZTE 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
150	44	106	5

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

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

METHODENKOMPETENZ

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

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden sind in der Lage eine systematische Behandlung komplexer Problemstellungen durchzuführen. Durch Vertiefung des technischen Wissens und fördern des selbstständigen Arbeitens erlangen die Studierenden eine höhere Kompetenz im ingenieursmäßigen Arbeiten.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Automatisierungstechnik	22	53

- Prozesslehre, Prozesszustände, Automatisierungsaufgaben
- Messtechnik und Sensorik für die Automatisierungsindustrie
- Aktorik in der Automatisierungsindustrie
- Standardisierte konventionelle Schnittstellen von Sensoren und Aktoren
- Feldbussysteme

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Regelungstechnik	22	53

Grundlagen
- Grundbegriffe der Steuerungs- und Regelungstechnik
- Anforderungen an die Regelung
- Signale und Systeme
- Elementare Übertragungsglieder (diskret und kontinuierlich)
- Technische Realisierung von Steuerungen und Regelungen

Modellbildung und Analyse
- Lineare zeitinvariante Systeme
- Blockschaltbilder analoger Systeme: Rechenregeln
- Analyse im Zeit und Frequenzbereich
- Nichtlineare Systeme
- Simulation

Regelung
- Grundlegende Systemeigenschaften (Stabilität, stationäre Genauigkeit, Regelgüte)
- Elementare Reglertypen (P-Regler, PI Regler, PID Regler)
- Methoden zur Reglereinstellung im Zeitbereich wie Ziegler Nichols und im Frequenzbereich mit Bode Diagramm oder Wurzelortskurven

BESONDERHEITEN

Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 16 h Eigenstudium angeboten werden.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Berger, M.: Grundkurs der Regelungstechnik, Books on Demand GmbH
- Lauber, R./Gröhner, P.: Prozessautomatisierung 1+2, Berlin: Springer
- Schneider, E.: Methoden der Automatisierung, Braunschweig: Vieweg
- Schnell, G: Bussysteme in der Automatisierungstechnik, Braunschweig: Vieweg
- Seitz, M.: Speicherprogrammierbar
- Völlinger, O.: Regelungstechnung. Einführung in ihre Methoden und Anwendungen, Hüthig Verlag

Vertrieb und Handel I (T4MT3202)

Marketing and Sales I

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MT3202	3. Studienjahr	1	Prof. Dr. rer. nat. Rolf Litzenberger	Deutsch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur	120	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

Beherrschen der Fachterminologie des technischen Vertriebs. Zentrale Zusammenhänge im Marketing-Management-Prozess kennen, das Zusammenwirken der Marketing-Instrumente verstehen und die Marketing-Methodik auf konkrete Aufgabenstellungen anwenden können.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenzen erworben, fachadäquat und zielgruppenkonform hinsichtlich der Entwicklung technischer Produkte zu kommunizieren, sowie sich mit Fachvertreter*innen, Kund*innen, Projektpartner*innen und Laien über Informationen, Ideen, Probleme und Lösungen auszutauschen.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Vergrößerung der Bereitschaft, mit den erlernten Methoden und Kenntnissen bestehende, aktuelle, globale, klimapolitische, energiewirtschaftliche und nachhaltige Problemstellungen zu lösen.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Technischer Vertrieb 1	30	45

Marketing:
- Strategie, operative Umsetzung und Controlling
- Grundlagen des technischen Vertriebs
- Techniken im Vertrieb
- Grundlagen der Technischen Beschaffung
- Techniken der Beschaffung und des Lieferantenmanagements
- Umfeld und Aktionsräume von Marketing, Vertrieb und Beschaffung
- Organisation und Strukturen
- Geschäftsprozesse, Abläufe, Ergebnisse, Dokumentation und Haftung

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Handel und Portfoliomanagement 1	30	45

- Exkursion zur Energiebörse EEX
- Einsatz von Softwarepaketen
- Abbildung der Geschäftsprozesse: Portfoliomanagement, Risikomanagement, Fahrplanmanagement, Bilanzkreismanagement, Abrechnung, Vertrieb
- Strukturierte Beschaffungs- und Absatzstrategien bei: der Gewährleistung der Ausgeglichenheit der physischen Positionen zum Liefertermin, der Abwicklung und Verwaltung von verschiedensten Handelsgeschäften auf dem europäischen Strommarkt, der Bestimmung und Bewertung der finanziellen Risiken, die sich aus der gegenwärtigen Marktlage und der Positionierung der Portfolios ergeben
- Überwachung der physikalischen Absatzrisiken, Kontrahentenrisiken und Preisrisiken
- Energiehandelsmärkte und Produkte für Strom und Gas
- Preise und Preismodelle
- Richtiger Umgang mit Mengen- und Preisunsicherheiten
- Integration von Kraftwerken und Gasspeichern in das Portfolio
- Zusammenspiel Lastprognosen und Energiedatenmanagement
- Der Energiehandel an der Energiebörse EEX

BESONDERHEITEN

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

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Boutellier, R.: Handbuch Beschaffung, Strategien - Methoden - Umsetzung, Hanser Verlag
- Bruns/Mayer-Bullerdiek: Professionelles Portfoliomanagement: Aufbau, Umsetzung und Erfolgskontrolle strukturierter Anlagestrategien, Schäffer-Poeschel
- Eichler, B.: Beschaffungsmarketing und -logistik, Strategische Tendenzen der Beschaffung, Prozessphasen und Methoden, Organisation und Controlling, Herne Verlag
- Götte: das 1x1 des Portfoliomanagements, ibidem
- Hoppen, D.: Vertriebsmanagementsteuerung des Firmenkundengeschäfts im Inland und im Export, Oldenbourg Verlag
- Köppen: Portfoliomanagement im Strom- und Gashandel aus der Sicht eines Energieversorgungsunternehmens (EVU), Diplomarbeiten Agentur diplom.de
- Kotler, P./Keller, K. L./Bliemel, F.: Marketing Management. Analyse, Planung und Verwirklichung, Pearson Studium Verlag
- Meffert, H./Burman, C./Kirchgeorg, M.: Marketing. Grundlagen marktorientierter Unternehmensführung. Konzepte-Instrumente-Praxisbeispiele, Gabler Verlag
- Melzer-Ridinger, R.: Materialwirtschaft und Einkauf, Bd.1: Beschaffung und Supply Chain Management, Oldenbourg Verlag
- Sander, M.: Marketing-Management, Märkte, Marktinformationen und Marktbearbeitung, Lucius Verlag
- Spreemann: Portfoliomanagement, Oldenbourg
- Winkelmann, P.: Vertriebskonzeption und Vertriebssteuerung: Die operativen Elemente des Marketing, Valen Verlag
- Wolter/Reuter: Preis- und Handelskonzepte in der Stromwirtschaft: Von den Anfängen der Elektrizitätswirtschaft zur Einrichtung einer Strombörse, Gabler

Energiewirtschaft II (T4MT3203)

Energy Management II

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MT3203	3. Studienjahr	1	Prof. Dr. rer. nat. Rolf Litzenberger	Deutsch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Fallstudien	-

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 Grundlagen und Notwendigkeiten der Energiewirtschaft erkennen. Erlernen der theoretischen Grundlagen der wichtigsten energiewirtschaftlichen Vorgänge (Liberalisierung der Märkte, Regulierung, Unbundling, etc.) im Unternehmen und deren praktische Auswirkungen.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden können effektiv in einer Arbeitsgruppe mitarbeiten und die Gruppenleitung übernehmen. Sie können ihren Standpunkt unter Heranziehung einer fundierten energiewirtschaftlichen Argumentation begründen. Sie können alle zur Verfügung stehenden Lern- und Arbeitsmittel selbstständig zum Wissenserwerb nutzen. Sie können auf klar definierte Entscheidungsprobleme vorgegebene grundlegende energiewirtschaftliche Methoden selbstständig anwenden.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Den Studierenden gelingt es, das eigene Wissen zu reflektieren und selbstständig auf die jeweils bestehenden Anforderungen anzupassen. Die Studierenden können ihre eigene Position und Meinung zu den Themenstellungen der Energiewirtschaft durch eine fachadäquate Kommunikation argumentativ vertreten und gemeinsam mit Kolleg*innen weiterentwickeln.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Vergrößerung der Bereitschaft, mit den erlernten Methoden und Kenntnissen bestehende, aktuelle, globale, klimapolitische, energiewirtschaftliche und nachhaltige Problemstellungen zu lösen.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Energiewirtschaft 2	60	90

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Die Studierenden sollen das erworbene Wissen in Kleingruppen anwenden, diskutieren und vertiefen. Hierzu bieten sich Workshops an. Auch der Aufbau von Modellanlagen und Wirtschaftlichkeitsberechnungen sollen Thema der Vorlesungen/ Übungen/ Labore sein. Es sind energietechnische und energiewirtschaftliche Berechnungen durchzuführen; die Ergebnisse sollen analysiert und mit Alternativen verglichen werden. - Vertragswesen - Festlegungen der BNetzA - Regel-/ Ausgleichsenergie - Energiebelieferung - Preisanpassung - Liberalisierung des Meßwesens - Konzessionsverträge Strom, Gas, Wasser - Konzessionsverfahren nach§ 46 EnWG - Netzübernahme - Netzbewertung - Energieumweltrecht - Energiesteuerrecht - Werberecht der Energiewirtschaft - Große Datenmengen und ihre Verarbeitung - Cyber Security - Smart Meter und Smart Grids - Regulierung von Messstellen		

BESONDERHEITEN

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

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Erdmann/Zweifel: Energieökonomik: Theorie und Anwendungen, Berlin: Springer
- Köhler-Schute: Wettbewerbsorientierter Vertrieb in der Energiewirtschaft: Kalkulation, Controlling, Beschaffung, KS-Energy-Verlag
- Konstantin: Praxishandbuch Energiewirtschaft: Energieumwandlung, - transport und -beschaffung im liberalisierten Markt, Berlin: Springer
- Pfaffenberger/Ströbele/Heuterkes: Energiewirtschaft: Einführung in die Theorie und Politik, Oldenbourg
- Pleß: Strategische Handlungsoptionen von Netzbetreibern vor dem Hintergrund der Anreizregulierung nach § 21a EnWG für Unternehmen der Energiewirtschaft: am Modell eines Verteilernetzbetreibers Strom, Kowac Verlag
- Theobald/Hummel/Gussone/Feller/Britz/Held: Anreizregulierung eine kritische Untersuchung, C.H. Beck

Vertrieb und Handel II (T4MT3204)

Marketing and Sales II

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MT3204	3. Studienjahr	1	Prof. Dr. rer. nat. Rolf Litzenberger	Deutsch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Kombinierte Prüfung - Kombinierte Prüfung	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

Beherrschen der Fachterminologie des technischen Vertriebs. Zentrale Zusammenhänge im Marketing-Management-Prozess kennen, das Zusammenwirken der Marketinginstrumente verstehen und die Marketing-Methodik auf konkrete Aufgabenstellungen anwenden können.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenzen erworben, fachadäquat und zielgruppenkonform hinsichtlich der Entwicklung technischer Produkte zu kommunizieren, sowie sich mit Fachvertreter*innen, Kund*innen, Projektpartner*innen und Laien über Informationen, Ideen, Probleme und Lösungen auszutauschen.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Vergrößerung der Bereitschaft, mit den erlernten Methoden und Kenntnissen bestehende, aktuelle, globale, klimapolitische, energiewirtschaftliche und nachhaltige Problemstellungen zu lösen.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Technischer Vertrieb 2	30	45

Fortsetzung der Vorlesung Vertrieb und Handel I (Modulnummer: 3704)

- Marketing: Strategie, operative Umsetzung und Controlling
- Grundlagen des technischen Vertriebs
- Techniken im Vertrieb
- Grundlagen der Technischen Beschaffung
- Techniken der Beschaffung und des Lieferantenmanagements
- Umfeld und Aktionsräume von Marketing, Vertrieb und Beschaffung
- Organisation und Strukturen
- Geschäftsprozesse, Abläufe, Ergebnisse, Dokumentation und Haftung

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Handel und Portfoliomanagement 2	30	45

Fortsetzung der Vorlesung Vertrieb und Handel I (Modulnummer: 3704)

Abbildung der Geschäftsprozesse
- Portfoliomanagement
- Risikomanagement
- Fahrplanmanagement
- Bilanzkreismanagement
- Abrechnung
- Vertrieb

strukturierte Beschaffungs- und Absatzstrategien bei
- der Gewährleistung der Ausgeglichenheit der physischen Positionen zum Liefertermin
- der Abwicklung und Verwaltung von verschiedensten Handelsgeschäften auf dem europäischen Strommarkt
- der Bestimmung und Bewertung der finanziellen Risiken, die sich aus der gegenwärtigen Marktlage und der Positionierung des Portfolios ergeben

Überwachung der physikalischen Absatzrisiken, Kontrahentenrisiken und Preisrisiken

Strombeschaffung
- Grundlagen Stromversorgung
- Europäischer Markt Coupling-Aktivitäten
- Instrumente zur Bewertung von Strompreisen

Gasbeschaffung
- Grundlagen Gasversorgung
- Marktrollen und vertragliche Beziehungen im Netzzugang
- Bilanzkreismanagement
- Preisbildung und -entwicklung
- Ansätze zur Beschaffungsoptimierung

Der Stromhandel an der Strombörse EEX

BESONDERHEITEN

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

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Boutellier, R.: Handbuch Beschaffung, Strategien - Methoden – Umsetzung, Hanser Verlag
- Bruns/Mayer-Bullerdiek: Professionelles Portfoliomanagement: Aufbau, Umsetzung und Erfolgskontrolle strukturierter Anlagestrategien, Schäffer-Poeschel
- Eichler, B.: Beschaffungsmarketing und -logistik; Strategische Tendenzen der Beschaffung, Prozessphasen und Methoden, Organisation und Controlling, Herne Verlag
- Götte: das 1x1 der Portfoliomanagements, ibidem
- Hoppen, D.: Vertriebsmanagement-Steuerung des Firmenkundengeschäfts im Inland und im Export, Oldenbourg Verlag
- Köppen: Portfoliomanagement im Strom- und Gashandel aus der Sicht eines Energieversorgungsunternehmens (EVU), Diplomarbeiten Agentur diplom.de
- Kotler, P./Keller, K. L./Bliemel, F.: Marketing Management. Analyse, Planung und Verwirklichung, Pearson Studium Verlag
- Meffert, H./Burman, C./Kirchgeorg, M.: Marketing. Grundlagen marktorientierter Unternehmensführung, Konzepte-Instrumente-Praxisbeispiele, Gabler Verlag
- Melzer-Riedinger, R.: Materialwirtschaft und Einkauf, Bd.1: Beschaffung und Supply Chain Management, Oldenbourg Verlag
- Sander, M.: Marketing-Management, Märkte, Marktinformationen und Marktbearbeitung, Lucius & Lucius Verlag
- Spreemann: Portfoliomanagement, Oldenbourg
- Winkelmann, P.: Vertriebskonzeption und Vertriebssteuerung: Die operativen Elemente des Marketing, Valen Verlag
- Wolter/Reuter: Preis- und Handelskonzepte in der Stromwirtschaft: Von den Anfängen der Elektrizitätswirtschaft zur Einrichtung einer Strombörse, Gabler

Wirtschaft I (T4MT9751)

Economics I

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MT9751	1. Studienjahr	1	Prof. Dr. rer. nat. Rolf Litzenberger	Deutsch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur	120	ja
Mündliche Prüfung	30	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 und verstehen den Jahresabschluss als wichtiges Kommunikationsinstrument eines Unternehmens mit seinen Interessensgruppen (stakeholder). Sie kennen die wesentlichen Unterschiede zwischen den HGB- Rechnungslegungsanforderungen und der IAS/IFRS- Bilanzierung und können deren Konsequenzen analysieren. Die Studierenden kennen und verstehen die relevanten Steuerarten im Kontext von Steuersystemen und Besteuerungsprinzipien. Die Studierenden können die durch Steuern ausgelösten betriebswirtschaftlichen Entscheidungswirkungen beschreiben und analysieren. Die Studierenden kennen und verstehen die Grundlagen finanzwirtschaftlicher Unternehmenspolitik im Kontext von Finanzmärkten und Finanzinstitutionen. Die Studierenden können die relevanten Verfahren der Investitions- und Finanzierungsrechnung kennen, kritisch bewerten und anwenden. Mit diesem Modul wird den Studierenden die Technik der Finanzbuchführung vermittelt. Nach Abschluss dieses Moduls können die Studierenden die Finanzbuchführung von anderen Teilgebieten des betrieblichen Rechnungswesens abgrenzen und verstehen das System der doppelten Buchführung. Die Studierenden haben die Methodenkompetenz erworben, Geschäftsvorfälle aus allen wichtigen Funktionsbereichen der Unternehmung buchungstechnisch zu erfassen. Sie haben erlernt, wie Bestandsveränderungen auf Bestandskonten und Aufwendungen und Erträge auf Erfolgskonten zu verbuchen sind. Darauf aufbauend haben die Studierenden Fachkompetenz für die Jahresabschlusserstellung erworben. Sie sind in der Lage, die Bilanz und die Gewinn- und Verlustrechnung unter Beachtung der gesetzlichen Vorschriften aus der laufenden Buchführung abzuleiten.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden können effektiv in einer Arbeitsgruppe mitarbeiten und die Gruppenleitung übernehmen. Sie können ihren Standpunkt unter Heranziehung einer fundierten betriebswirtschaftlichen Argumentation begründen. Sie können alle zur Verfügung stehenden Lern- und Arbeitsmittel selbstständig zum Wissenserwerb nutzen. Die Studierenden können auf klar definierte Entscheidungsprobleme vorgegebene grundlegende betriebswirtschaftliche Methoden selbstständig anwenden.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden sind in der Lage die sozialen und politischen Auswirkungen wirtschaftlichen Handels zu reflektieren. Sie verstehen im Gegenzug die Rahmenbedingungen, die Unternehmen bei der Erreichung ihrer Ziele zu beachten haben.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Rechnungswesen 1	30	45

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Bilanzierung: - Verhältnis von Handels und Steuerbilanz - bilanzielle Rechtsgrundlagen - Grundsätze ordnungsgemäßer Buchführung - Ausweis-, Ansatz- und Bewertungsvorschriften: Pflichten, Verbote, Wahlrechte - Vergleichende Darstellung der entsprechenden Merkmale und Regelungen nach IAS/IFRS - Grundlagen der Jahresabschlussanalyse		
Buchführung	30	45
- Rechnungswesen und Finanzbuchführung - Organisation, System und Technik der Finanzbuchführung - Warenverkehr und Umsatzsteuer - Anschaffung, Herstellung, Abschreibung und Abgang von Anlagegütern - Bewertung und Buchung von Vorratsvermögen - Buchtechnische Behandlung von Forderungen und Wertpapieren - Buchung von Eigenkapitalveränderungen inkl. Erfolgsverbuchungen und Rechtsformen - Finanzgeschäfte, Finanzinnovationen und Leasing		

BESONDERHEITEN

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

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Bieg, H.: Buchführung, Herne, Berlin
- Coenenberg, A.G. u.a.: Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse
- Eisele, W.: Technik des betrieblichen Rechnungswesens, Berlin
- Haberstock, L./Breithäcker, V.: Einführung in die Betriebswirtschaftliche Steuerlehre. Mit Fallbeispielen, Übungsaufgaben und Lösungen
- Kruschwitz, L.: Investitionsrechnung
- Pellens, B/Fülbier, R.U./Gassen, J.: Internationale Rechnungslegung
- Perridon, L/Steiner, M.: Finanzwirtschaft der Unternehmung
- Schenk, G.: Buchführung - schnell erfasst, Darmstadt
- Schmolke, S/Deitermann, M.: Industrielles Rechnungswesen IKR, Darmstadt
- Wöhe, G./Kussmaul, H.: Grundzüge der Buchführung und Bilanztechnik, München

Bachelorarbeit (T4_3300)

Bachelor Thesis

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

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

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
-	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

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

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

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

METHODENKOMPETENZ

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

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

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

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

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

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Bachelorarbeit	6	354
Selbstständige Bearbeitung und Lösung einer betrieblichen Problemstellung, die einen deutlichen Bezug zum jeweiligen Studiengang aufweist, unter Berücksichtigung aktueller wissenschaftlicher Erkenntnisse im gewählten Themengebiet. Schriftliche Aufbereitung der Lösungsansätze in Form einer wissenschaftlichen Arbeit.		

BESONDERHEITEN

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

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Kornmeier, M., Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht für Bachelor, Master und Dissertation, Bern
- Kornmeier, M.: Wissenschaftstheorie und wissenschaftliches Arbeiten, Heidelberg: Physica
- Stickel-Wolf, C./Wolf, J.: Wissenschaftliches Arbeiten und Lerntechniken, Wiesbaden: Gabler
- Theisen, M. R.: Wissenschaftliches Arbeiten. München: Vahlen

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