DHBW
Duale Hochschule
Baden-Württemberg

Modulhandbuch

Studienbereich Technik
School of Engineering

Studiengang
Mechatronik
Mechatronics

Studienrichtung
Allgemeine Mechatronik
General Mechatronics

Studienakademie
FRIEDRICHSHAFEN

Curriculum (Pflicht und Wahlmodule)

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

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
T4MT1101	Werkstoffkunde	1. Studienjahr	5
T4MT2101	Elektronik und Microcomputertechnik	2. Studienjahr	5
T4MT2102	Angewandte Elektrotechnik	2. Studienjahr	5
T4MT2103	Angewandter Maschinenbau	2. Studienjahr	5
T4MT2104	Betrieb und Wirtschaft	2. Studienjahr	5
T4MT3102	Automatisierungssysteme	3. Studienjahr	5
T4MT3103	Angewandte Mechatronische Systeme	3. Studienjahr	5
T4_3300	Bachelorarbeit	-	12

	VARIABLER MODULBEREICH		
NUMMER	MODULBEZEICHNUNG	VERORTUNG	ECTS
T4MB9069	Kunststofftechnik	2. Studienjahr	5

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.

Werkstoffkunde (T4MT1101)

Material Science

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MT1101	1. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Jens Häcker	Deutsch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Labor	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

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

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Grundkenntnisse der Zusammensetzung der Materie und strukturiertes Basiswissen der Elemente und Verbindungen erwerben. Die Werkstoffe, ihre Eigenschaften und Behandlungsmöglichkeiten sowie die Gleichgewichts- und elektrochemischen Vorgänge kennen.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden können anhand der vorgestellten Methoden geeignete Werkstoffe und Fertigungsverfahren für bestimmte Anwendungen auswählen.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Fertigungsverfahren sind insbesondere hinsichtlich des wirtschaftlichen Einsatzes in Abhängigkeit von der zu fertigenden Stückzahl, den Fertigungskosten, den Werkzeugkosten, den Rüstkosten usw. bekannt und können von den Studierenden gegenübergestellt und bewertet werden.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Angewandte Werkstofftechnik	58	88

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Eine Auswahl aus - Aufbau der Materie, Atomaufbau, Aggregatzustände, Kristalle - Elemente und ihre Verbindungen, anorganische und organische Chemie - Metallische Werkstoffe - Nichteisenmetalle - Kunststoffe - Glas, Keramik, Emaille, amorphes Metall - Halbleiter - Pulvermetallurgische Werkstoffe - Stoffschlüssige Werkstoffverbindungen (Kleben, Löten, Schweißen) - Werkstoffprüfung (zerstörend und zerstörungsfrei) - Elektrochemische Grundlagen, Korrosion und Korrosionsschutz, Konstruktionsentwurf - Anwendung Konstruktionssystematik - Auslegung und Durchführung von Konstruktionsentwürfen - allgemeine Getriebesysteme - Einbeziehung von Auslegungsprogrammen in den CAE Entwurfsprozess - CAD und CAD/CAM - Koppelung - Fertigungsverfahren unter dem Problemkreis Wertanalyse, Kosten und Anwendungsfälle betrachten - Metalle - Einführung in die Fertigungstechnik - Zerspanen mit geometrisch bestimmter Schneide: Grundlagen, Schneidstoffe, Fertigungsverfahren - Zerspanen mit geometrisch unbestimmter Schneide: Grundlagen, Fertigungsverfahren, Feinbearbeitungsverfahren - Abtragen: Elektroerodieren, Elysieren, Strahlbearbeitung - Urformen: Gießen, Sintern, gusstechnisch richtiges Gestalten - Trennen von Blech - Fügen: Schweißen, Löten, Metallkleben - Umformen: Grundlagen, Druckumformen, Zugdruckumformen, Zugumformen, Biegeumformen, Schubumformen - Beschichten: Kunststoffe - Spritzgießen - Extrudieren - Form- und Schichtpressen - Herstellung von Faserverbundkunststoffen - Thermoformen - Schäumungsformen		
Praxisnahe Übung zu Werkstoffkunde	2	2
Praxisnahe Übung zu Angewandte Werkstofftechnik.		

BESONDERHEITEN

Empfohlen wird ein Praktikum z.B. mit folgenden Versuchen: Zugversuch, Härteprüfung, Kerbschlagbiegeversuch, technologische Prüfungen, Kunststoffprüfung. Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 24 h betreutes Eigenstudium angeboten werden.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Barge, H.-J./Schulze, G.: Werkstoffkunde, Springer Verlag
- Roos, E./Maile, K.: Werkstoffkunde für Ingenieure, Springer Verlag
- Tabellenbuch Mechatronik, Europa-Lehrmittel-Verlag
- Tabellenbuch Metall, Europa-Lehrmittel-Verlag

Elektronik und Microcomputertechnik (T4MT2101)

Electronics and Microcomputer Technology

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MT2101	2. Studienjahr	2	Prof. Dr.-Ing. Tobias Gerhard Flämig-Vetter	Deutsch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Kombinierte Prüfung - Klausur und Laborarbeit mit Ausarbeitung	120	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Beherrschen der Fachterminologie der Elektronik. Die Studierenden haben die Fähigkeit, elektronische Schaltungen und/oder Mikrocontroller zu verstehen und diese hinsichtlich veränderter Anforderungen zu modifizieren bzw. weiterzuentwickeln.

METHODENKOMPETENZ

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

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

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

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Elektronik und Microcomputertechnik	58	88

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
- Einführung in die Halbleitertechnik - Diskrete Bauelemente und deren Grundschaltungen - Integrierte lineare Verstärker und deren Grundschaltungen - Integrierte Bausteine der Analogverarbeitung - A/D- und D/A-Wandler - Elektronische Komponenten in der Energiewirtschaft - Leiterplattenentwicklung, Design und Kühlung darüber hinaus kann eine Auswahl aus folgenden Themen angeboten werden: - Überblick über Systemaufbau und Zentralprozessor - Aktuelle Prozessoren (Familien/Typen/Architekturmerkmale) - Rechnerkomponenten - Externe Speicherbausteine und deren Schnittstellen - Periphere Systemkomponenten - Software - Hardwarenahe Programmiertechnik - Entwicklungstools - Mikrocontrollerprojekt		
Praxisnahe Übung zu Elektronik und Microcomputertechnik	2	2
- Praxisnahe Übung zu Elektronik und Microcomputertechnik - Laborübungen mit verschiedenen Programmier-Beispielen zum Einsatz von IO-, Timer-, AD-Wandler Komponenten - Übungen zu verschiedenen seriellen Bussystemen		

BESONDERHEITEN

Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 24 h betreutes Eigenstudium angeboten werden.
Die Prüfungsdauer bezieht sich auf die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Göbel, H./Siegmund, H.: Einführung in die Halbleiter-Schaltungstechnik, Springer Verlag
- Schaaf, B./Wissemann, P: Mikrocomputertechnik, Hanser Verlag
- Tietze, U/Schenk, Ch.: Halbleiter-Schaltungstechnik, Springer Verlag

Angewandte Elektrotechnik (T4MT2102)

Applied Electrical Engineering

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MT2102	2. 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 bekommen Einblicke in die Vielfalt von Transistorschaltungen für Analog- und Digitalanwendungen. Die Kompetenzen für die Wahl einer systematischen Vorgehensweise bei der Analyse elektronischer Schaltungen werden vertieft und gefestigt. Es wird auf Grundprinzipien der elektronischen Schaltungstechnik eingegangen und die Fähigkeit gefördert, elektronische Schaltungen zu verstehen und diese hinsichtlich veränderter Anforderungen zu modifizieren.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden lernen auch bei größeren Schaltungen einen systematischen Blick für die Erkennung von und Gliederung in Teilfunktionen zu entwickeln. Die Grundprinzipien der Analyse linearer Schaltungen aus Grundlagen Elektrotechnik I + II werden übertragen auf elektronische Schaltungen. Durch die Wahl geeigneter Vereinfachungen und Ersatzschaltbilder können die elektrischen Eigenschaften elektronischer Schaltungen analytisch berechnet werden.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden kennen Prinzipien der elektronischen Schaltungstechnik und verstehen wie sich Anforderungen auf die Eigenschaften einer Schaltung auswirken.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Angewandte Elektrotechnik	48	42

- Feldeffekttransistoren (Aufbau, Funktion, Eigenschaften, Kenngrößen, Grundschaltungen)
- Mehrstufige Verstärkerschaltungen mit Bipolar- und Feldeffekttransistoren
- Analoge Schaltungstechnik (z.B. Differenzverstärker, Gegentaktendstufe, Konstantspannungsquelle, Konstantstromquelle, Stromspiegel)
- Transistor als digitaler Schalter für analoge Spannungen
- Transistor als Schalter in der Leistungselektronik und Digitaltechnik

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Elektrische Maschinen	25	25
- Grundlagen der Elektrotechnik für elektrische Maschinen (Elektrische Induktion und Drehmoment) - Gleichstrommotoren (Stromwendung, Aufbau der Wicklungen, Ankerrückwirkung, resultierendes Luftspaltfeld, Reihenschluss- und Nebenschlussmotor, selbsterregter Nebenschlussmotor, Vierquadrantenbetrieb, Gleichstrommotor am Wechselstromnetz) - Asynchron- und Synchronmaschinen (Spannungsgleichungen, Drehstromwicklungen, resultierender Wicklungsfaktor, Luftspaltfeld und -Leistung, Drehzahl-Drehmomentkennlinien, Käfigläufer, Anlauf und Bremsen, Generatorbetrieb, Synchronisation, Phasenschieberbetrieb)		
Labor zu Angewandte Elektrotechnik	5	5
Praktische Laborübungen zu Angewandte Elektrotechnik		

BESONDERHEITEN

Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 12 h betreutes Eigenstudium angeboten werden. Die Vorlesungsinhalte sind durch Übungen im Selbststudium zu festigen und zu vertiefen.

VORAUSSETZUNGEN

- Grundlagen Elektrotechnik I
- Grundlagen Elektrotechnik II
- Elektronik und Mikrocomputertechnik

LITERATUR

- Amos, S.W.: Transistorschaltungen, VCH Verlagsgesellschaft
- Bederke, H.-J.: Elektrische Antriebe und Steuerungen, Vieweg+Teubner Verlag
- Behrends, P.: Elektrische Maschinen, Vogel Verlag
- Binder, A.: Elektrische Maschinen und Antriebe, Springer Vieweg
- Böhmer, E.: Elemente der angewandten Elektronik, Vieweg Verlag
- Bolte, E.: Elektrische Maschinen, Springer Vieweg
- Farschtschi, A.: Elektromaschinen in Theorie und Praxis, VDE Verlag
- Fuest, K./Döring, P.: Elektrische Maschinen und Antriebe, Vieweg+Teubner Verlag
- Giersch, H.-U./Harthus, H.: Elektrotechnik für Fachschulen, Elektrische Maschinen, Teubner Verlag
- Göbel, H./Siegmund, H.: Einführung in die Halbleiter-Schaltungstechnik, Springer Verlag
- Hagl, R.: Elektrische Antriebstechnik, Carl Hanser Verlag
- Horowitz, P./Hill, W.: The Art of Electronics, Cambridge University Press
- Kremser, A.: Elektrische Maschinen und Antriebe, Springer Vieweg
- Müller, G./Ponick, B.: Elektrische Maschinen, Wiley-VCH Verlag
- Peddapelli, S.K./Gaddam, S.: Electrical Machines, De Gruyter
- Rost, A.: Grundlagen der Elektronik, Akademie Verlag
- Schröder, D.: Elektrische Antriebe - Grundlagen, Springer Verlag
- Seifart, M.: Analoge Schaltungen, Verlag Technik
- Spring, E.: Elektrische Maschinen, Springer Verlag
- Tietze, U./Schenk, Ch.: Halbleiter-Schaltungstechnik, Springer Verlag
- Vukosavic, S.N.: Electrical Machines, Springer Verlag
- Wupper, H.: Elektronische Schaltungen 1, Springer Verlag
- Zastrow, D.: Elektronik, Vieweg & Teubner Verlag

Angewandter Maschinenbau (T4MT2103)

Applied Mechanical Engineering

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MT2103	2. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Sven Schmitz	Deutsch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Seminar, 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 kennen die Konstruktionssystematik des Maschinenbaus und können diese anwenden. Sie beherrschen die Grundsätze von CAE-Systemen und können Konstruktionsentwürfe durchführen. Die Studierenden kennen die wichtigsten Produktionsverfahren und verstehen deren Prinzip. Die Studierenden können Produktion und Montage als Prozess sowie die Bearbeitbarkeit und Einsatzfähigkeit von Materialien verstehen.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, für weitgehend standardisierte Anwendungsfälle in der Praxis die angemessene Methode auszuwählen und anzuwenden. Sie kennen die Stärken und Schwächen der Methode in ihrem beruflichen Anwendungsfeld und können diese in konkreten Handlungssituationen gegeneinander abwägen.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

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

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Angewandter Maschinenbau	58	88

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Konstruktionsentwurf: - Anwendung Konstruktionssystematik - Auslegung und Durchführung von Konstruktionsentwürfen - allgemeine Getriebesysteme - Einbeziehung von Auslegungsprogrammen in den CAE Entwurfsprozess - CAD und CAD/CAM - Koppelung Fertigungstechnik: - Allgemeine Grundlagen der Fertigungstechnik wie Ordnungssystem, Anforderungen, Prozessverständnis - Grundlagen und Systematisierung der Fertigungs- und Montageprozesse - Die wesentlichen Fertigungsverfahren wie z.B. Urformen, Umformen, Trennen, Abtragen, Fügen, Schweißen, Brennschneiden - Rapid Prototyping, Montagesysteme, Qualitätssicherung		
Praxisnahe Übung zu Angewandter Maschinenbau	2	2
Praxisnahe Übung zu Angewandte Konstruktionslehre und Fertigungstechnik 1.		

BESONDERHEITEN

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

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- König, W.: Fertigungsverfahren, Band 1 - 5, VDI-Verlag
- Roloff/Matek: Maschinenelemente
- Spur/Stöfele: Handbuch der Fertigungstechnik, Band 1-6, Hanser-Verlag
- Steinhilper/Röper: Maschinen- und Konstruktionselemente
- Winter: Maschinenelemente

Betrieb und Wirtschaft (T4MT2104)

Business & Economics

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MT2104	2. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Nico Blessing	Deutsch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Projekt, Planspiel	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Referat	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 in den Inhalten des Moduls genannten Theorien und Modelle. Sie können diese beschreiben und systematisch darstellen. Sie sind in der Lage, unterschiedliche Ansätze miteinander zu vergleichen und können mit Hilfe ihres Wissens plausible Argumentationen und Schlüsse ableiten.

METHODENKOMPETENZ

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

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden sind mit erfolgreicher Teilnahme dieses Moduls in der Lage, die Prozesse und Abläufe innerhalb eines Unternehmens im Gesamten zu verstehen und nachvollziehen zu können. Dazu gehören insbesondere die abteilungsübergreifenden Zusammenhänge und die Wirkung eines Unternehmens nach Außen. Dieses Wissen versetzt die Studierenden in die Lage, Ihre Kompetenzen als Ingenieur effektiver und effizienter für das Unternehmen einzusetzen.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Betriebswirtschaftslehre	40	50

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

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Projektmanagement	20	40

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

BESONDERHEITEN

Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 12 h betreutes Eigenstudium angeboten werden.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Kraus, G./Westermann, R.: Projektmanagement mit System - Organisation, Methoden, Steuerung, Wiesbaden: Gabler
- Litke, H.-D.: Projektmanagement, Methoden, Techniken, Verhaltensweisen, Carl Hanser Verlag
- Rinza, P.: Projektmanagement
- Ott, H. J.: Betriebswirtschaft für Ingenieure und Informatiker, Vahlen
- Wöhe, G.: Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Verlag Vahlen
- Wöhe/Kaiser/Döring: Übungsbuch
- Woll, A: Allgemeine Volkswirtschaftslehre, Verlag Vahlen

Automatisierungssysteme (T4MT3102)

Automation & Control Systems

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MT3102	3. Studienjahr	2	Prof. Dr.-Ing. Rainer Kiesel	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Labor	-

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 unterschiedliche Prozesse und deren Charakteristika. Die Studierenden kennen die Komponenten von Automatisierungssystemen wie bspw. Sensorik, Aktorik, SPS und PLS und können diese einsetzen. Die Studierenden kennen Aufbau und Struktur von komplexeren Automatisierungssystemen.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden habe 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

Die Studierenden können mit Abschluss des Moduls ein Problem formulieren und die zur Lösung notwendigen Entscheidungen treffen. Die Studierenden verfügen über einen grundlegenden Einblick in die Prozesslehre und können Ursache, Wirkung und Wechselwirkung bei systemtechnischen Aufgabenstellungen erkennen.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Automatisierung 1	60	90

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM

- Darstellung der Prozesslehre, Prozesszustände, Automatisierungsaufgaben
- Grundbegriffe der Automatisierungs-, Steuerungs-, Regelungstechnik
- Einführung von Systembeschreibungsformen
- Messtechnik, Sensorik und Aktorik für die Automatisierungsindustrie
- Standardisierte konventionelle Schnittstellen von Sensoren und Aktoren
- Feldbussysteme zur Ansteuerung von Sensoren und Aktoren
- Praxisnahe Übung zu den Lehr- und Lerneinheiten

Optional zusätzliche Inhalte:
Vertiefung Automatisierung:
- Softwaredesign, Zuverlässigkeit und Sicherheit in der Automatisierungstechnik
- Kennzeichnung von Komponenten in Automatisierungssystemen
- Ausgesuchte Anwendungsbeispiele aus der Prozess- und Fertigungsautomatisierung

Vertiefung SPS:
- Einführung, Aufbau und Programmierung einer Speicherprogrammierbaren Steuerung (SPS)
- Funktionsplan, Kontaktplan, Anweisungsliste, Ablaufsprache

Vertiefung Regelungstechnik:
- Laplace, Fourier Transformation und Übertragungsfunktionen
- Reglertypen und deren Verhalten
- Stabilität und Einstellregeln

BESONDERHEITEN

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

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Heinrich, B./Linke, P./Glöckler, M.: Grundlagen Automatisierung, Wiesbaden: Springer Vieweg
- Lunze, P.: Regelungstechnik 1, Berlin: Springer
- Nof, S.Y.: Springer Handbook of Automation, Springer Handbooks
- Plenk, V.: Grundlagen der Automatisierungstechnik kompakt, Wiesbaden: Springer Vieweg
- Schnell, G./Wiedemann, B.: Bussysteme in der Automatisierungs- und Prozesstechnik, Wiesbaden: Springer Vieweg
- Tieste, K.-D./Romberg, O.: Keine Panik vor Regelungstechnik! Wiesbaden: Springer Vieweg
- Wellenreuther, G./Zastrow, D.: Automatisieren mit SPS - Theorie und Praxis, Wiesbaden: Springer Vieweg

Angewandte Mechatronische Systeme (T4MT3103)

Applied Mechatronic Systems

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MT3103	3. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Rainer Kiesel	Deutsch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Labor	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Kombinierte Prüfung - Klausur 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

Beherrschen der Fachterminologie der Aktorik. Die Studierenden verstehen unterschiedliche Aktorprinzipien und wie diese etwas in Bewegung setzen. Die Studierenden können für eine Aufgabe aus dem Gebiet der Aktorik einen geeigneten Aktor auswählen, die Wahl anhand der spezifischen Aktor-Eigenschaften begründen und damit eine antriebstechnische Aufgabenstellung lösen. Sie beherrschen die Fachterminologie der Sensorik, können Sensoren in Bezug auf Messgröße und Messprinzip klassifizieren. Die Studierenden können Funktionsprinzipien der unterschiedlichen Sensoren erläutern und haben die Fähigkeit, messtechnische Aufgabenstellungen zu erfassen sowie geeignete Sensoren und Sensorverfahren zu ermitteln. Sie beherrschen die Bildverarbeitung und die Optoelektronik.

METHODENKOMPETENZ

Systematische Anwendung von Kenntnissen und Wissen zur Lösung von Aufgaben.

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
Aktorik 2	30	45

Ausgewählte Aktoren (z.B. elektromagnetische, elektrodynamische, fluidtechnische, magneto-rheologische, elektro-rheologische, piezoelektrische, magnetostriktive, elektrochemische Aktoren, Thermobimetalle, Dehnstoffaktoren, Mikroaktoren),

eine Auswahl aus:
- Aktoransteuerungssysteme,
- Prinzipien der Aktoren,
- Anwendung der Aktoren

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Sensorik 2	28	43
Ausgewählte Sensoren (z.B. Temperatur, Kraft, Dehnung, Bild) eine Auswahl aus: - Sensorprinzipien/-datenübertrag und -datenverarbeitung, - Anwendung von Sensoren, - Messkette (z.B. Mess-/Testsignal, Signalübertragung, Empfindlichkeit, elektrische Schaltungen, Störquellen, Messfehler, Messgerätefähigkeit) - Sensorsysteme/-netzwerk/-kennlinie, - Grundlagen und Anwendungen der Optoelektronik		
Praxisnahe Übung zu Angewandte Mechatronische Systeme 2	2	2
Praxisnahe Übung zu Aktorik und Sensorik 2.		

BESONDERHEITEN

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

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Hering, E./Schönfelder, G.: Sensoren in Wissenschaft und Technik, Wiesbaden: Springer Vieweg
- Hesse, S./Schnell, G.: Sensoren für die Prozess- und Fabrikautomation, Wiesbaden: Springer Vieweg
- Meroth, A./Sora, P.: Sensornetzwerke in Theorie und Praxis
- Parthier, R.: Messtechnik, Wiesbaden: Springer Vieweg
- Roddeck, W.: Einführung in die Mechatronik, Wiesbaden: Springer Vieweg

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.

Kunststofftechnik (T4MB9069)

Plastics Engineering

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB9069	2. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Holger Purol	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Labor, 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 Studierenden erarbeiten grundlegendes und auch vertiefendes Wissen zu Materialien, Prozessen und Anwendungen in der Kunststofftechnik und reflektieren ihre möglichen Entscheidungen auf die Wirkung in Ökonomie und Ökologie. Sie können Anwendungsfälle auch aus ihrer betrieblichen Praxis definieren und diese in ihrer Komplexität erfassen, analysieren und die wesentlichen Einflussfaktoren definieren, um darauf aufbauend Herstellungs- und Verarbeitungsverfahren der Kunststofftechnik anwendungsorientiert auszuwählen.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden wenden team- und projektorientiert methodische Konzepte, wie Kreativitätstechniken, standardisierte Prozesse, Patentrecherchen und andere wissenschaftliche Werkzeuge an, um geeignete und nachhaltige Lösungen zu entwickeln. Sie werden in die Lage versetzt, für Anwendungsfälle aus der Praxis die angemessene Methode auszuwählen und anzuwenden.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden erarbeiten im Team die ökologischen Effekte von Kunststoffen während des Life Cycle ihrer Verwendung vom Konstruktionsentwurf bis zur nachhaltigen Verwertung nach der Nutzung. Sie wenden Kunststoffe in Bezug auf ihre ökologisch nachhaltigen Effekte an (z.B. im Leichtbau, als recycelbarer Rohstoff o.a.) und entwickeln Lösungen, um nachteilige Effekte (z.B. Kunststoffmüll, Mikroplastik, Verwendung fossiler Rohstoffe) zu reduzieren.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Kunststofftechnik	60	90

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Die Vorlesung beinhaltet Lehrinhalte zur Auslegung, Berechnung, Konstruktion, Verarbeitung und Verwendung von Kunststoffen entlang des Produktionsentstehungsprozesses und entlang des gesamten Life Cycle, z.B.: - Einleitung und Begriffsdefinitionen - Struktur der Kunststoffe - Polymerreaktionen - Charakterisierung von wichtigen Kunststoffen - Zusatzstoffe (Additive) für Kunststoffe und ihre Wirkung - Gefüllte und verstärkte Kunststoffe - Polymere Faserverbundwerkstoffe - Wechselwirkung der Kunststoffe mit der Umwelt und gesellschaftliche Resonanz - Entwurf, Berechnung u. Konstruktion von Kunststoffprodukten - Aufbereiten und Recycling von Kunststoffen - Verarbeitungsprozesse der Kunststofftechnik (z.B. Spritzgießen, Extrusion, Blasformen, Thermoformen, Schäumen, Kleben, Schweißen, mechanische Bearbeitung, Verarbeitung von Faserverbundwerkstoffen, Kautschukverarbeitung u.a.)		

BESONDERHEITEN

Die Prüfungsdauer gilt für die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Bargel, H./Schulze, G.: Werkstoffkunde, Springer-Lehrbuch
- Braun, D.: Erkennen von Kunststoffen, Carl-Hanser-Verlag
- Domininghaus, H.: Plastics for Engineers, Hanser-Fachbuch
- Ehrenstein, G.: Mit Kunststoffen konstruieren, Carl-Hanser-Verlag
- Hopmann, C./Michaeli, W.: Einführung in die Kunststoffverarbeitung, Carl-Hanser-Verlag
- Illig (Hrsg.)/Schwarzmann, P.: Thermoformen in der Praxis, Carl-Hanser-Verlag
- Johannaber, F./Michaeli, W.: Handbuch Spritzgießen, Carl-Hanser-Verlag
- Lehnen, J.: Kautschukverarbeitung, Vogel-Verlag
- Schulz, C.: Plastikfrei für Einsteiger, mvg-Verlag
- Schwarz, O./Ebeling, F. (Hrsg.): Kunststoffverarbeitung, Vogel Communications Group