DHBW
Duale Hochschule
Baden-Württemberg

Modulhandbuch

Studienbereich Technik
School of Engineering

Studiengang
Maschinenbau
Mechanical Engineering

Studienrichtung
Konstruktion und Entwicklung
Design Engineering and Development

Studienakademie
HEIDENHEIM

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
T4MB1001	Konstruktion	1. Studienjahr	5
T4MB1002	Fertigungstechnik	1. Studienjahr	5
T4MB1003	Werkstoffe	1. Studienjahr	5
T4MB1004	Technische Mechanik - Statik	1. Studienjahr	5
T4MB1005	Mathematik	1. Studienjahr	5
T4MB1006	Informatik	1. Studienjahr	5
T4MB1007	Elektrotechnik	1. Studienjahr	5
T4MB1008	Konstruktion II	1. Studienjahr	5
T4MB1009	Technische Mechanik - Festigkeitslehre	1. Studienjahr	5
T4MB1010	Mathematik II	1. Studienjahr	5
T4MB2001	Technische Mechanik - Dynamik	2. Studienjahr	5
T4MB2002	Thermodynamik	2. Studienjahr	5
T4MB2003	Mathematik III	2. Studienjahr	5
T4_3100	Studienarbeit	3. Studienjahr	5
T4_3200	Studienarbeit II	3. Studienjahr	5
T4_3101	Studienarbeit	3. Studienjahr	10
T4_1000	Praxisprojekt I	1. Studienjahr	20
T4_2000	Praxisprojekt II	2. Studienjahr	20
T4_3000	Praxisprojekt III	3. Studienjahr	8
T4MB2101	Konstruktion III	2. Studienjahr	5
T4MB2301	Konstruktion IV	2. Studienjahr	5
T4MB2202	Regelungstechnik	2. Studienjahr	5
T4MB3301	Qualitätsmanagement	3. Studienjahr	5
T4MB3302	Konstruktions- und Entwicklungstechnik	3. Studienjahr	5
T4MB3303	Simulationstechnik	3. Studienjahr	5
T4MB3900	Physik	2. Studienjahr	5
T4MB9004	Projektgruppenarbeit	3. Studienjahr	5
T4MB9040	Prozesse in der Produktentwicklung	2. Studienjahr	5
T4MB9041	Vertiefung Dynamik und Schwingungslehre	2. Studienjahr	5
T4MB9043	Mechanische Antriebstechnik	3. Studienjahr	5
T4MB9143	Betriebswirtschaftslehre und Projektmanagement	2. Studienjahr	5

	FESTGELEGTER MODULBEREICH		
NUMMER	MODULBEZEICHNUNG	VERORTUNG	ECTS
T4MB9174	Antriebstechnik	2. Studienjahr	5
T4_3300	Bachelorarbeit	-	12

	VARIABLER MODULBEREICH		
NUMMER	MODULBEZEICHNUNG	VERORTUNG	ECTS
T4MB9013	Mechatronische Systeme I	2. Studienjahr	5
T4MB9022	Mechatronische Systeme II	2. Studienjahr	5
T4MB9031	Höhere Mathematik mit Anwendungen	3. Studienjahr	5
T4MB9032	Fördertechnik	3. Studienjahr	5
T4MB9033	Getriebetechnik	3. Studienjahr	5
T4MB9034	Thermische Energietechnik & Regenerative Energien	3. Studienjahr	5
T4MB9035	Faserverbundstrukturen	3. Studienjahr	5
T4MB9036	Kraftfahrzeugtechnik	3. Studienjahr	5
T4MB9037	Robotik	3. Studienjahr	5
T4MB9039	Luftfahrtantriebe und Strömungsmaschinen	3. Studienjahr	5
T4MB9042	Sondergebiete im Maschinenbau	3. Studienjahr	5
T4MB9049	Messtechnik, Sensorik und Aktorik	3. Studienjahr	5
T4MB9064	Steuerungstechnik	3. Studienjahr	5
T4MB9068	Vertiefung Produktionstechnik mit Produktionskostenrechnung	3. Studienjahr	5
T4MB9074	Messtechnik	2. Studienjahr	5
T4_9999	Sozialkompetenzen	2. Studienjahr	5
T4MB9003	Data Science im Maschinenbau	2. Studienjahr	5

Konstruktion (T4MB1001)

Engineering Design

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB1001	1. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Michael Sternberg	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Labor	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

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

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenz erworben, nach vorgegebener Aufgabenstellung Technische Zeichnungen für einfache Konstruktionen zu erstellen und zu interpretieren. Sie können die Auswirkungen der Konstruktion auf den Produktionsprozess beschreiben.

METHODENKOMPETENZ

Probleme, die sich im beruflichen Umfeld im Themengebiet „Technisches Zeichnen" ergeben, werden identifiziert und mit den vorgestellten Methoden gelöst. Die Studierenden sind in der Lage, unter Einsatz dieser Methoden relevante Informationen zu sammeln und zu interpretieren.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls erste Kompetenzen erworben, bei Entscheidungen im Berufsalltag auch gesellschaftliche und ethische Erkenntnisse zu berücksichtigen.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls ein solides Grundverständnis zu den Themen „Technische Zeichnungen lesen & verstehen" und „Normgerechtes Erstellen von Technischen Zeichnungen" erworben und sind in der Lage einfache Konstruktionen zu erstellen. Sie können fehlende Informationen aus vorgegebenen Quellen beschaffen und sind in der Lage ihr Vorgehen in einem Fachgespräch zu erläutern.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Konstruktion	60	90

- Technisches Zeichnen, Ebenes und räumliches Skizzieren.
- Maß-, Form- u. Lage-Toleranzen und Passungen.
- Grundlagen der Gestaltungslehre (beanspruchungs-/ fertigungsgerecht).

Konstruktionsentwurf:
- Erstellen, Lesen und Verstehen von technischen Zeichnungen: Darstellung, Bemaßung, Tolerierung, Kantenzustände, technische Oberflächen, Wärmebehandlung.

Bezüglich der Reihenfolge der Inhalte dargestellt ist die Vorzugsvariante zur Themen-Bearbeitung. Innerhalb der Module KL I bis KL IV können einzelne Inhalte in ihrer Position verändert, d.h. vorgezogen oder später behandelt werden. Dabei muss aber sichergestellt sein, dass mit dem Abschluss der KL-Module alle Themen behandelt wurden.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM

BESONDERHEITEN

Die Prüfungsdauer gilt für die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Böttcher/Forberg: Technisches Zeichnen, Springer
- Decker: Maschinenelemente, Hanser-Verlag
- Dubbel: Taschenbuch für den Maschinenbau, Springer
- Goetsch: Technical Drawing and Engineering Communication, Delmar
- Haberhauer/Bodenstein: Maschinenelemente, Springer
- Henzold: Geometrical Dimensioning and Tolerancing for Design, Manufacturing and Inspection, Elsevier
- Hoischen: Technisches Zeichnen, Cornelsen
- Jorden: Form- und Lagetoleranzen, Hanser
- Klein: Einführung in die DIN-Normen, Springer
- Klein: Toleranzdesign im Maschinen- und Fahrzeugbau, de Gruyter
- Köhler/Rögnitz/Künne: Maschinenteile, Teubner-Verlag
- Labisch/Weber: Technisches Zeichnen, Springer
- Madsen/Madsen: Engineering Drawing and Design, Delmar
- Mechanical and Metal Trades Handbook, Europa
- Niemann: Maschinenelemente 1, Springer
- Roloff/Matek: Maschinenelemente, Vieweg-Verlag
- Schmid: Konstruktionslehre Maschinenbau, Europa
- Taschenbuch Metall, Europa

Fertigungstechnik (T4MB1002)

Manufacturing Engineering

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB1002	1. Studienjahr	2	Prof. Dr.-Ing. Roland Minges	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	72	78	5

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden lernen die grundlegenden heutigen Fertigungsverfahren des Spanens und des Urformens, des Umformens und der Blechbearbeitung, des Fügens mit Schweißen, Löten und Kleben kennen. Sie analysieren die Möglichkeiten verschiedener Verfahren in der Beziehung zu Konstruktion, Produkteigenschaft und Maschinen/Anlagen, berechnen die Kräfte und Bearbeitungszeiten für ausgewählte Verfahren, und beurteilen die technische und wirtschaftliche Eignung von Verfahren. Sie können Entscheidungen bezüglich des Produktionsprozesses bewerten und treffen und die verschiedenen Verfahren in ein Unternehmen einordnen.

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

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Fertigungstechnik	72	78

Einführung in die Fertigungstechnik
Eine Auswahl von Verfahren nach DIN 8580, z.B.
- Trennen (Zerspanen mit geometrisch bestimmter und unbestimmter Schneide, Trennende Verfahren der Blechbearbeitung
- Abtragen
- Urformen (Gießen, 3D-Druck)
- Umformen (Blechumformung sowie Kalt- und Warmmassivumformverfahren)
- Fügen (Ausgewählte Schweißverfahren, Löten und Kleben)

BESONDERHEITEN

Laborversuche können vorgesehen werden.

VORAUSSETZUNGEN

keine

LITERATUR

- Degner, W. et al.: Spanende Formung, München: Hanser-Verlag
- Dillinger, J. et al.: Fachkunde Metall, Europa-Lehrmittel, Haan-Gruiten
- Fritz, A. et al.: Fertigungstechnik, Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag
- Kugler, H.: Umformtechnik, München: Hanser-Verlag
- Reichard, A.: Fertigungstechnik I, Hamburg: Verlag Handwerk und Technik
- Schal, W.: Fertigungstechnik, Hamburg: Verlag Handwerk und Technik

Werkstoffe (T4MB1003)

Materials Technology

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB1003	1. Studienjahr	2	Prof. Dr.-Ing. Claus Mühlhan	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	72	78	5

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden sind in der Lage, werkstoffbezogene Problemstellungen aus der Praxis zu analysieren. Sie verstehen die Zusammenhänge zwischen Werkstoffstruktur und Werkstoffeigenschaften und können komplexe Beanspruchungen auf das Werkstoffverhalten übertragen. Sie gewinnen die für die Lösung relevanten Informationen, führen die Werkstoffauswahl und -bewertungen selbstständig durch und geben kritische Hinweise zur Belastbarkeit ihrer Ergebnisse.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage eine systematisch und methodisch fundierte Vorgehensweise zur Lösung von Projektaufgaben zu wählen. Sie strukturieren ihre Aufgaben den Anforderungen der eingesetzten Methode und den Anforderungen der konkreten Anwendungssituation entsprechend und führen kleinere Projekte zum Thema Werkstoffauswahl, Werkstoffprüfung sowie Schadensanalysen zum erfolgreichen Abschluss. Ihre Werkstoffauswahl ist neben den rein technischen Anforderungen ebenfalls geprägt vom Thema der Energieeffizienz und Nachhaltigkeit.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Werkstoffe	72	78

- Aufbau der Werkstoffe
- Mechanische, physikalische und chemische Eigenschaften
- Grundlagen der Wärmebehandlung
- Die vier Werkstoffgruppen
- Werkstoffbezeichnung bzw. -normung
- Werkstoffprüfung

BESONDERHEITEN

- Ein Labor Werkstoffprüfung zur vertiefenden, praxisnahen Anwendung in der Qualitätssicherung, Schadensanalyse und Werkstoffentwicklung (z.B. 5 - 12 Stunden) kann vorgesehen werden.
- Die Prüfungsdauer gilt für die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Bargel/Schulze: Werkstoffkunde, Berlin: Springer
- Bergmann: Werkstofftechnik, Tl.1 Grundlagen: Struktureller Aufbau von Werkstoffen, Hanser Fachbuchverlag
- Bergmann: Werkstofftechnik, Tl.2 Anwendung: Werkstoffherstellung, Werkstoffverarbeitung Werkstoffanwendung, Hanser Fachbuchverlag
- Berns/Theisen: Eisenwerkstoffe - Stahl und Gusseisen, Springer
- Hornbogen: Werkstoffe, Berlin: Springer
- Menges: Werkstoffkunde Kunststoffe, München: Hanser
- Roos/Maile: Werkstoffkunde für Ingenieure, Berlin: Springer
- Schumann/Oettel: Metallografie, WILEY-VCH Verlag

Technische Mechanik - Statik (T4MB1004)

Engineering Mechanics - Structural Analysis

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB1004	1. Studienjahr	1	Prof. Dr. -Ing. Michael Schrodt	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Projekt	-

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	72	78	5

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden kennen die grundlegenden Methoden der Statik, basierend auf den Newtonschen Axiomen (Kräftezerlegung, Schnittprinzip, Reaktionen, Gleichgewicht). Sie verstehen die Elemente der Statik. Sie verfügen über die Fähigkeit, einfache und zusammengesetzte Tragwerke statisch zu berechnen und können Schnittreaktionen sicher ermitteln. Sie kennen und verstehen die Grundbeanspruchungsarten von Konstruktionen sowie den Ablauf von Festigkeitsberechnungen an einfachen Konstruktionen.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden sind in der Lage praxisnahe Problemstellungen in mechanische Ersatzmodelle zu überführen und analytisch zu lösen. Sie besitzen die Fähigkeit, eigene Ergebnisse kritisch zu hinterfragen, zu überprüfen und zu interpretieren. Des Weiteren sind sie in der Lage, Anwendungsgrenzen der mechanischen Ersatzmodelle zu erkennen.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Technische Mechanik - Statik	72	78

- Begriffe
- Kräftesysteme, Gleichgewicht
- Einfache und zusammengesetzte ebene Tragwerke
- Auflagereaktionen und Schnittgrößenverläufe an ebenen und räumlichen Tragwerken
- Fachwerke
- Flächenschwerpunkte
- Haftung und Reibung: Coulombsche Reibungsgesetze, Haftung bei statisch bestimmten und statisch unbestimmten Systemen, Reibung, Seilhaftung und Seilreibung
- Arbeit

BESONDERHEITEN

- Die Sachkompetenz kann durch z.B. zusätzliche Tutorien gestärkt werden.
- Die Prüfungsdauer gilt für die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Assmann: Technische Mechanik, Bd. 1, Statik, Oldenbourg
- Dankert/Dankert: Technische Mechanik, Springer
- Gross/Hauger/Schröder/Wall: Technische Mechanik 1
- Hagedorn: Technische Mechanik Statik
- Hibbeler: Technische Mechanik 1, Pearson Studium
- Holzmann/Meyer/Schumpich: Technische Mechanik, Teil 1, Statik, Teubner
- Issler/Ruoß/Häfele: Festigkeitslehre - Grundlagen, Springer
- Kühhorn/Silber: Technische Mechanik für Ingenieure, Hüthig
- Wriggers/Nackenhorst/Beuermann/Spiess/Löhnert: Technische Mechanik kompakt, Teubner

Mathematik (T4MB1005)

Mathematics

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB1005	1. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Nico Blessing	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

Sicheres Anwenden der mathematischen Methoden auf dem Gebiet der Vektorrechnung, Lineare Gleichungssysteme, Determinanten, Matrizen, Komplexe Zahlen und Numerische Methoden der Mathematik wird vermittelt. Die Studierenden können theoretische Inhalte auf praktische Problemstellungen übertragen und computergestützte/numerische Berechnungsmethoden auf praktische Aufgabenstellungen anwenden.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden kennen mit Abschluss des Moduls die in den Modulinhalten aufgeführten mathematischen Verfahren und Lösungsalgorithmen und sind in der Lage, unter Einsatz/Anwendung dieser Methoden fachübergreifende Problemstellungen zu analysieren und zu lösen.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Fächerübergreifende Anwendung der gelernten mathematischen Methoden und Anwendung der theoretischen mathematischen Inhalte auf praktische Aufgabenstellungen werden vermittelt.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Mathematik	60	90

Didaktisch geeignete Auswahl aus folgenden Lerninhalten:
- Vektorrechnung
- Lineare Gleichungssysteme
- Determinanten
- Matrizen
- Komplexe Zahlen

Optional können weitere Inhalte gewählt werden:
- Numerische Methoden der Mathematik
- Lineare Transformationen (Hauptachsentransformation)
- Affine Abbildungen
- Analytische Geometrie (Vertiefung, z.B. Kugel, Tangentialebene)
- ggf. weitere

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM

BESONDERHEITEN

Eine Laborveranstaltung zur Vermittlung von Lerninhalten der numerischen Mathematik kann integriert werden.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Arens, T.: Mathematik, Springer Spektrum
- Bronstein, I. N.: Taschenbuch der Mathematik, Deutsch
- Hanke-Bourgeois, M.: Grundlagen der Numerischen Mathematik und des Wissenschaftlichen Rechnens, Vieweg + Teubner
- Knorrenschild, M.: Mathematik für Ingenieure 1, 2
- Knorrenschild, M.: Numerische Mathematik, Vieweg + Teubner
- Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Bd. 1 und 2, Vieweg + Teubner
- Taschner, R.: Anwendungsorientierte Mathematik Bd. 1 - 3, Hanser

Informatik (T4MB1006)

Computer Science

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB1006	1. Studienjahr	1	Prof. Tobias Ankele	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Labor	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

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

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden sind in der Lage, einfachere Computerprogramme zu in einer höheren Programmiersprache zu entwickeln. Die Studierenden verstehen die grundlegende Funktionsweise eines Digitalrechners und die interne Datenverarbeitung.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden haben gelernt, eine Problemstellung zu analysieren und die Problemlösung in Form eines Algorithmus zu formulieren und in geeigneter Notation zu dokumentieren. Die Studierenden sind in der Lage, Themen der Vertiefung (s. Inhalt) im betrieblichen Umfeld einzuordnen und zu bewerten.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Informatik	72	78

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM

Grundlagen der Datenverarbeitung
- Problemanalyse, Formulierung Algorithmen, Dokumentation in allgemeiner Notation (z.B. Struktogramm)
- Zahlensysteme (dezimal, binär, hexadezimal)
- Operatoren, Boolsche Operationen, Bitoperationen
- Datentypen

Grundlagen der Programmierung in einer höheren Programmiersprache:
- Konstanten und Variablen (Deklaration, Initialisierung, Namespaces)
- Benutzerinteraktion (Ein- und Ausgabe, Ausgabeformatierung)
- Kontrollstrukturen (Verzweigungen, Schleifen)
- Modularer Aufbau von Programmen (Unterprogramme, Prozeduren und Funktionen)

Didaktisch geeignete Auswahl vertiefender Themen der Informationsverarbeitung, z.B:
- Aufbau und Funktion eines Rechners (Rechnerarchitektur, Computerkomponenten und deren Konfiguration, Eingabe- und Ausgabegeräte, Schnittstellen)
- Erweiterte Programmiertechniken (Strukturierte Datentypen, dynamische Speicherverwaltung, Pointer, Verkettete Listen, Dateiverarbeitung, Grafikfunktionen, Objektorientierte Programmierung usw.)
- Betriebssysteme
- Datenbanken, Datenbankabfragen

BESONDERHEITEN

Laborversuche können vorgesehen werden.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Grundkurs Informatik: Grundlagen und Konzepte für die erfolgreiche IT-Praxis – Eine umfassende, praxisorientierte Einführung, Springer Vieweg
- Küveler, G./Schwoch, D.: Informatik für Ingenieure und Naturwissenschaftler 1, Vieweg+Teubner
- Ottmann, T./Widmayer, P.: Algorithmen und Datenstrukturen, Spektrum Akademischer Verlag
- Rießinger, T.: Informatik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Springer
- Schneider, U./Werner, D.: Taschenbuch der Informatik, Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag

Elektrotechnik (T4MB1007)

Electrical Engineering

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB1007	1. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Nico Blessing	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 sind in der Lage, elektrotechnische Problemstellungen aus der Praxis zu analysieren und aufzuarbeiten. Sie erarbeiten sich die für die Lösung relevanten Informationen, führen die Auswahl der Komponenten selbstständig durch und geben Hinweise zur Belastbarkeit ihrer Ergebnisse.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls dafür sensibilisiert, für die Lösung von Projektaufgaben eine systematische und methodisch fundierte Vorgehensweise zu wählen. Sie strukturieren ihre Aufgaben den Anforderungen der eingesetzten Methode und den Anforderungen der konkreten Anwendungssituation entsprechend und führen kleinere Projekte zum Abschluss.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden sind mit erfolgreichem Abschluss des Moduls in der Lage, ihre Kenntnisse in weiterführenden Modulen zu vertiefen und fachübergreifende Zusammenhänge zu erkennen und Problemstellungen zu bearbeiten.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Elektrotechnik	60	90

- Grundbegriffe
- Leistung und Arbeit
- Gleichstromkreise
- Kondensator und elektrisches Feld
- Induktivität und magnetisches Feld
- Wechselstrom
- Wirk- und Blindwiderstände
- Leistung und Arbeit in Wechselstromnetzen

Optional können weitere Themen behandelt werden, z.B. Drehstromsysteme, etc.

BESONDERHEITEN

- Laborversuche können vorgesehen werden.
- Die Prüfungsdauer gilt für die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Harriehausen, T./Schwarzenau, D. :Moeller Grundlagen der Elektrotechnik, Verlag Springer Vieweg
- Hering, M. et al.: Elektrotechnik und Elektronik für Maschinenbauer, Springer Verlag
- Küpfmüller, K./Mathis, W.: Theoretische Elektrotechnik: Eine Einführung, Verlag Springer Vieweg
- Weissgerber, W.: Elektrotechnik für Ingenieure Bd. 1 und 2, Springer Vieweg Verlag

Konstruktion II (T4MB1008)

Engineering Design II

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB1008	1. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Michael Sternberg	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Labor	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

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

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenz erworben, Bauteile zu gestalten, zu berechnen und zu bewerten. Sie sind in der Lage ausgewählte Maschinenelemente zu dimensionieren. Sie können die Auswirkungen der Konstruktion auf den Produktionsprozess analysieren und vergleichen.

METHODENKOMPETENZ

Probleme, die sich im beruflichen Umfeld in den Themengebieten „Maschinenelemente & einfache Konstruktionen" ergeben, lösen die Studierenden zunehmend eigenständig und zielgerichtet. Die Studierenden sind in der Lage, in einem Team aktiv mitzuarbeiten und beginnen zu Einzelproblemen einen eigenständigen und sachgerechten Beitrag zu leisten in dem sie erlernte Methoden zunehmend adäquat anwenden.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls weitere Kompetenzen erworben, um bei Entscheidungen im Berufsalltag auch gesellschaftliche und ethische Erkenntnisse aktiv zu berücksichtigen.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden können mit Abschluss des Moduls einfache Konstruktionen gemäß einer vorgegebenen Aufgabenstellung erstellen und ausgewählte Maschinenelemente berechnen. Sie können fehlende Informationen aus vorgegebenen und anderen Quellen beschaffen und sind in der Lage die Konstruktion in einem Fachgespräch zu rechtfertigen. Durch die Einbindung in die Praxis verfügen die Studierenden zunehmend über Prozessverständnis.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Konstruktion 2	72	78

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM

Konstruktionslehre 2:
- Einführung in die Konstruktionssystematik
- Verbindungselemente: formschlüssig (Bolzen und Stifte, Schrauben); stoffschlüssig (Schweißen); elastisch (Federn)
- Anwendung der Gestaltungslehre: verfahrensspezifische Detaillierung von Bauteilen (z.B. Gussteil, Schweißteil)
- Selbstständiges und systematisches Erarbeiten von Lösungen durch Anwendung einzelner Ansätze der Konstruktionssystematik für einfache Geräte und Vorrichtungen
- Auslegung und Berechnung von ausgewählten Maschinenelementen

CAD-Techniken:
- Vorgehensweisen zur Erstellung von Einzelteil-Volumenmodellen
- Grundlagen der Zeichnungsableitung
- Normteile: Anwendung und Konstruktion; Normteil-Bibliotheken
- Grundlagen des Datenmanagements
- Erstellen von Baugruppen; Baugruppenzeichnungen
- Systematische, objektorientierte Teilekonstruktion
- Arbeiten mit voneinander abhängigen Bauteilen
- Anwendung von Hilfsprogrammen in der CAD-Umgebung (z.B. Kollisionsbetrachtungen, Bestimmung des Gewichts oder des Trägheitsmoments)

ISO-GPS: Grundlagen zur Geometrischen Produktspezifikation (GPS) und Grundsätzliches zum GPS-Matrixmodell nach DIN EN ISO 14638: 2015.

Bezüglich der Reihenfolge der Inhalte dargestellt ist die Vorzugsvariante zur Themen-Bearbeitung. Innerhalb der Module KL I bis KL IV können einzelne Inhalte in ihrer Position verändert, d.h. vorgezogen oder später behandelt werden. Dabei muss aber sichergestellt sein, dass mit dem Abschluss der KL-Module alle Themen behandelt wurden.

BESONDERHEITEN

-

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Collins/Busby/Staab: Mechanical Design of Machine Elements and Machines, Wiley
- Conrad: Grundlagen der Konstruktionslehre, Hanser
- Decker: Maschinenelemente, Hanser
- Haberhauer/Bodenstein: Maschinenelemente, Springer
- Klein: Einführung in die DIN-Normen, Springer
- Köhler/Rögnitz: Maschinenteile 1, Springer
- Mechanical and Metal Trades Handbook, Europa
- Niemann: Maschinenelemente 1, Springer
- Pahl/Beitz: Engineering Design, Springer
- Pahl/Beitz: Konstruktionslehre, Springer
- Roloff/Matek: Maschinenelemente, Springer
- Schlecht: Maschinenelemente 1, Pearson
- Schmid: Konstruktionslehre Maschinenbau, Europa
- Shigley: Mechanical Engineering Design, McGraw-Hill
- Taschenbuch Metall, Europa
- Ullmann: The Mechanical Design Process, McGraw-Hill
- Ulrich/Eppinger: Product Design and Development, McGraw-Hill
- Wiegand/Hanel/Deubner: Konstruieren mit NX 10, Hanser

Technische Mechanik - Festigkeitslehre (T4MB1009)

Engineering Mechanics - Stress Analysis

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB1009	1. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Sarah Staub	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Projekt	-

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	72	78	5

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden können die Festigkeit von Bauteilen sowohl bei komplexerer als auch bei dynamischer Beanspruchung berechnen und eine Sicherheitsbewertung vornehmen. Sie verstehen den Einfluss von Kerbwirkung bei statischer und dynamischer Belastung. Die Studierenden verfügen über vertieftes Wissen zu den Grundbeanspruchungsarten, wie z.B. schiefe Biegung, wölbkraftfreie Torsion dünnwandiger Profile, Querkraftschub und Schubmittelpunkt. Die Studierenden sind fähig Spannungen bei mehrachsigen Spannungszuständen zu berechnen und beherrschen die Auslegung von Bauteilen.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden sind in der Lage, aus äußeren Belastungen innere Beanspruchungen zu ermitteln und zu visualisieren. Sie können für die Beurteilung der Festigkeit relevante Größen rechnerisch ermitteln und interpretieren, sowie Berechnungsergebnisse mit Berechnungsingenieur*innen diskutieren.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Technische Mechanik - Festigkeitslehre	72	78

- Grundlagen und Begriffe der Festigkeitslehre
- Grundbeanspruchungsarten (Zug, Druck, Scherung, Torsion)
- Gerade und schiefe Biegung, Biegelinie
- Flächenträgheitsmomente, Hauptträgheitsmomente
- Stabknickung
- Statisch unbestimmte Systeme, thermische Spannung
- Dauerfestigkeit
- Kerbwirkung bei statischer und dynamischer Belastung
- Zusätzlich Torsion dünnwandiger Profile möglich
- Zusammengesetzte Beanspruchungen und mehrachsige Spannungszustände
- Festigkeitshypothesen
- Hookesches Gesetz für den mehrachsigen Spannungszustand
- Dünnwandige Behälter unter Innendruck

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM

BESONDERHEITEN

Die Fachkompetenz kann durch z.B. zusätzliche Tutorien (in Kleingruppen) gestärkt werden.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Balke, H.: Einführung in die Technische Mechanik. Festigkeitslehre, Springer
- Dankert/Dankert: Technische Mechanik, Springer
- Gross/Hauger/Schröder/Wall: Technische Mechanik 2, Elastostatik, Springer
- Hagedorn: Technische Mechanik, Band 2, Festigkeitslehre, Harri Deutsch
- Hibbeler: Technische Mechanik 2, Pearson
- Holzmann/Meyer/Schumpich: Technische Mechanik, Festigkeitslehre, Teubner
- Läpple, V.: Einführung in die Festigkeitslehre, Vieweg + Teubner
- Mahnken: Lehrbuch der Technischen Mechanik - Elastostatik
- Selke, P.: Höhere Festigkeitslehre. Grundlagen und Anwendung, Oldenbourg

Mathematik II (T4MB1010)

Mathematics II

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB1010	1. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Nico Blessing	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 können mathematische Methoden auf dem Gebiet der Differenzial- und Integralrechnung, Unendliche Reihen, Differentiation von Funktionen mit mehreren unabhängigen Variablen und numerische Methoden der Mathematik sicher anwenden. Sie können die theoretischen Inhalte auf praktische Problemstellungen übertragen.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden kennen mit Abschluss des Moduls die in den Modulinhalten aufgeführten mathematischen Verfahren und Lösungsalgorithmen und sind in der Lage, unter Einsatz/Anwendung dieser Methoden fachübergreifende Problemstellungen zu analysieren und zu lösen.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden sind zur fächerübergreifenden Anwendung der gelernten mathematischen Methoden und die Anwendung der theoretischen mathematischen Inhalte auf praktische Aufgabenstellungen in der Lage.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Mathematik 2	60	90

Didaktisch geeignete Auswahl aus folgenden Lehrinhalten:
- Folgen, Grenzwerte und Stetigkeit
- Funktionen einer und mehrerer unabhängiger Variablen
- Stetigkeitsbegriff und Konvergenz bei Funktionen
- Differentialrechnung bei Funktionen mit einer und mehreren unabhängigen Variablen
- Unendliche Reihen

Optional können weitere Inhalte gewählt werden:
- Numerische Methoden der Mathematik
- Interpolationstechniken
- Potenzreihenentwicklung
- Fehlerrechnung
- Extremwertprobleme
- ggf. weitere

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM

BESONDERHEITEN

Eine Laborveranstaltung zur Vermittlung von Lerninhalten der numerischen Mathematik kann integriert werden.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Arens, T.: Mathematik, Springer Spektrum
- Bronstein, I. N.: Taschenbuch der Mathematik, Deutsch
- Hanke-Bourgeois, M.: Grundlagen der Numerischen Mathematik und des Wissenschaftlichen Rechnens, Vieweg + Teubner
- Knorrenschild, M.: Mathematik für Ingenieure 1, 2
- Knorrenschild, M.: Numerische Mathematik, Vieweg + Teubner
- Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Bd. 1 und 2, Vieweg + Teubner
- Taschner, R.: Anwendungsorientierte Mathematik Bd. 1 - 3, Hanser

Technische Mechanik - Dynamik (T4MB2001)

Engineering Mechanics - Dynamics

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB2001	2. Studienjahr	1	Prof. Dr. -Ing. Michael Schrodt	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Projekt	-

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	72	78	5

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden sind in der Lage für dynamische und schwingende Systeme mit einem Freiheitsgrad alle kinematischen und kinetischen Größen eigenständig zu berechnen. Sie können grundlegende Methoden auf komplexe Fragestellungen übertragen.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden können komplexe Aufgabenstellungen analysieren und wählen dafür geeignete, effiziente Lösungsmethoden aus. Sie sind in der Lage, Ergebnisse kritisch zu hinterfragen und zu bewerten.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Technische Mechanik - Dynamik	72	78

- Newtonsche Axiome
- Kinematik des Punktes
- Kinetik des Massenpunktes
- Kinematik des starren Körpers
- Kinetik des Massenpunktsystems und des starren Körpers
- Arbeit, Energie, Leistung
- Drall, Impulsmoment, Drallsatz
- Massenträgheitsmomente
- Stoßvorgänge
- Ungedämpfte und gedämpfte Schwingungen

BESONDERHEITEN

Die Fachkompetenz kann durch z.B. zusätzliche Tutorien gestärkt werden.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Assmann: Technische Mechanik, Band 3: Kinematik, Kinetik, Oldenbourg
- Dankert/Dankert: Technische Mechanik, Springer
- Gross/Hauger/Schröder/Wall: Technische Mechanik 3, Springer
- Hagedorn, Technische Mechanik 3, Dynamik, Harri Deutsch
- Hibbeler: Technische Mechanik 3, Dynamik, Pearson Studium
- Holzmann/Schumpich: Technische Mechanik Band 2: Kinematik, Kinetik, Teubner
- Kühhorn/Silber: Technische Mechanik für Ingenieure, Hüthig
- Magnus/Popp: Schwingungen, Teubner

Thermodynamik (T4MB2002)

Thermodynamics

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB2002	2. Studienjahr	2	Prof. Dr.-Ing. Stephan Engelking	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	72	78	5

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden kennen die Grundlagen der Thermodynamik. Sie können die Grundlagen anwenden, sowohl bei der Auslegung von neuen thermodynamischen Anlagen als auch bei der Diskussion um Vor- und Nachteile von thermodynamischen Anlagen. Sie haben ein Gefühl dafür bekommen, dass alle Prozesse in der Technik und in der Natur verlustbehaftet und damit nicht umkehrbar sind und letztlich nicht nachhaltig sein können.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden sind mit Abschluss dieses Moduls in der Lage, für weitgehend standardisierte Anwendungsfälle eine angemessene Lösungsmethode auszuwählen und anzuwenden. Sie kennen die Stärken und Schwächen verschiedenen Methoden und können diese in konkreten Handlungssituationen gegeneinander abwägen. Sie sind auch in der Lage neue Methoden zu entwickeln und sind damit gänzlich neuen Aufgabenstellungen gewachsen.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

In dem Modul wird auch Teamarbeit unterstützt, sodass die Studierenden nicht nur zielorientiert alleine, sondern auch im Team, arbeiten können.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden haben Kompetenzen erworben durch die sie in der Lage sind auch Verknüpfungen sowohl zu verschiedenen Teildisziplinen als auch zu übergreifenden Handlungsfeldern zu erstellen.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Thermodynamik	72	78

Grundlagen der Thermodynamik
- Der thermische Zustand, Zustandsgleichung des idealen Gases
- Hauptsätze der Thermodynamik
- Zustandsdiagramme
- Zustandsänderungen (isochor, isobar, isotherm und isentrop)
- Dampfdruckverhalten (Dampfdruckkurve)
- Grundlagen der thermodynamischen Kreisprozesse

Mindestens zwei der folgenden Gebiete sollen behandelt werden:
- Wärmeübertragung
- Gasgemische und Gas-Dampfgemische
- Verbrennung
- Brennstoffzelle

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM

BESONDERHEITEN

- Wird das Modul einsemestrig gehalten, bietet sich das Modul Thermodynamik Vertiefung als Folgevorlesung im 4. Semester an.
- Die Vorlesung kann durch Laborarbeit ergänzt werden.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Baehr, H. D./Kabelac, S.: Thermodynamik, Springer-Verlag
- Bosnjakovic, F.: Technische Thermodynamik, Bd. 1 + 2, Steinkopff-Verlag
- Bronstein, I. N.: Taschenbuch der Mathematik, Deutsch
- Elsner, N.: Grundlagen der Technischen Thermodynamik, Bd. 1 + 2, Akademie Verlag
- Hahne, E.: Technische Thermodynamik, Oldenbourg
- Labuhn, D./Romberg, O.: Keine Panik vor Thermodynamik, Vieweg
- Langeheinecke, K.: Thermodynamik für Ingenieure, Teubner-Verlag
- Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Bd. 1 und 2, Vieweg
- Stephan, K.: Thermodynamik, Bd. 1: Einstoffsysteme, Springer Verlag

Mathematik III (T4MB2003)

Mathematics III

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB2003	2. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Nico Blessing	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 sind in der Lage mathematische Methoden auf den Gebieten der Integralrechnung mit Funktionen mehrerer unabhängiger Variablen, den Gewöhnlichen Differenzialgleichungen, sowie den numerischen Methoden der Mathematik sicher anzuwenden. Sie übertragen theoretische Inhalte auf praktische Problemstellungen und wenden computergestützte Berechnungsmethoden auf praktische Aufgabenstellungen an.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden kennen mit Abschluss des Moduls die in den Modulinhalten aufgeführten mathematischen Verfahren und Lösungsalgorithmen und sind in der Lage, unter Einsatz/Anwendung dieser Methoden fachübergreifende Problemstellungen zu analysieren und zu lösen.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die fächerübergreifende Anwendung der gelernten mathematischen Methoden und die Anwendung der theoretischen, mathematischen Inhalte auf praktische Aufgabenstellungen wird vermittelt.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Mathematik 3	60	90

Didaktisch geeignete Auswahl aus folgenden Lerninhalten:
- Integralrechnung
- Gewöhnliche Differenzialgleichungen
- Integration von Funktionen mit mehreren unabhängigen Variablen (Doppel- und Dreifachintegrale)

Optional können weitere Inhalte gewählt werden:
- Numerische Methoden der Mathematik
- ggf. weitere

BESONDERHEITEN

Eine Laborveranstaltung zur Vermittlung von Lerninhalten der numerischen Mathematik kann integriert werden.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Arens, T.: Mathematik, Springer Spektrum
- Bronstein, I. N.: Taschenbuch der Mathematik, Deutsch
- Hanke-Bourgeois, M.: Grundlagen der Numerischen Mathematik und des Wissenschaftlichen Rechnens, Vieweg + Teubner
- Knorrenschild, M.: Mathematik für Ingenieure 1, 2
- Knorrenschild, M.: Numerische Mathematik, Vieweg + Teubner
- Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Bd. 1 und 2, Vieweg + Teubner
- Taschner, R.: Anwendungsorientierte Mathematik Bd. 1 - 3, Hanser

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 Wissenschaftliche Arbeiten in Bachelorstudiengängen Studienbereich Technik“ 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 Wissenschaftliche Arbeiten in Bachelorstudiengängen Studienbereich Technik“ 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 (T4_3101)

Student Research Project

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4_3101	3. Studienjahr	2	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
300	12	288	10

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 sammeln und unter der Berücksichtigung wissenschaftlicher Erkenntnisse interpretieren. Sie sind in der Lage, eine längere Studienarbeit selbstständig zu gliedern und zu verfassen und hierbei 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 sind in der Lage 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	12	288

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.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM

BESONDERHEITEN

Es wird auf die „Leitlinien für Wissenschaftliche Arbeiten in Bachelorstudiengängen Studienbereich Technik“ 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 Wissenschaftliche Arbeiten in Bachelorstudiengängen Studienbereich Technik" 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.
- Es wird auf die „Leitlinien für Wissenschaftliche Arbeiten in Bachelorstudiengängen Studienbereich Technik“ 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 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 Wissenschaftliche Arbeiten in Bachelorstudiengängen Studienbereich Technik“ 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.

Konstruktion III (T4MB2101)

Engineering Design III

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB2101	2. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Michael Sternberg	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Labor	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

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

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenz erworben, ausgehend von einem als geeignet ausgewählten Wirkprinzip einfache Baugruppen zu gestalten und zu bewerten. Sie können alle wichtigen Maschinenelemente auswählen und dimensionieren. Sie sind in der Lage die Wechselwirkungen zwischen Konstruktions- und Produktionsprozess zu beschreiben, fertigungsbedingte Kosten einzuordnen und Interaktionen der Konstruktion mit benachbarten Baugruppen zu analysieren.

METHODENKOMPETENZ

Probleme, die sich im beruflichen Umfeld in den Themengebieten „Maschinenelemente & einfache Baugruppen" ergeben, lösen die Studierenden zielgerichtet. Die Studierenden sind in der Lage, in einem Team aktiv mitzuarbeiten und durch adäquate Anwendung der erlernten Methoden einen eigenständigen und sachgerechten Beitrag zu leisten.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls zunehmend in der Lage auftauchende technische, gesellschaftliche oder ethische Fragestellungen in das eigene Kompetenzspektrum einzuordnen und fangen (zunächst noch angeleitet) an die Fragen - je nach Kenntnisstand - selbst zu beantworten oder weiterzuleiten.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden können mit Abschluss des Moduls einfache Baugruppen gemäß einer vorgegebenen Aufgabenstellung erstellen und die dafür notwendigen Maschinenelemente auswählen und dimensionieren. Sie können fehlende Informationen aus geeigneten Quellen beschaffen, sind in der Lage die Konstruktion in einem Fachgespräch zu rechtfertigen und Fachverantwortung für die Konstruktion zu übernehmen. Durch die Einbindung in die Praxis verfügen die Studierenden zunehmend über gutes Prozessverständnis und können die Entwicklung unterstützende Maßnahmen (wie z.B. Versuche und Berechnungen) auswählen und koordinieren.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Konstruktion 3	72	78

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM

Konstruktionslehre 3:
- Maschinenelemente der drehenden Bewegung (Wellen, WNV)
- Stirnradgetriebe

Konstruktionsentwurf 3:
- Selbstständiges und systematisches Erarbeiten von Lösungen durch Anwendung einzelner Ansätze der Konstruktionssystematik für einfache Baugruppen und Bewerten der Lösungen
- Erstellen von ebenen und perspektivischen Freihandskizzen der Lösungsvarianten
- Beanspruchungsgerechtes Gestalten und Berechnen aller Einzelteile
- Erstellen einer normgerechten Gesamtzeichnung
- Umsetzung in ein 3D-CAD-Modell und Ableiten der Gesamtzeichnung sowie ausgewählter Einzelteilzeichnungen

Bezüglich der Reihenfolge der Inhalte dargestellt ist die Vorzugsvariante zur Themen-Bearbeitung. Innerhalb der Module KL I bis KL IV können einzelne Inhalte in ihrer Position verändert, d.h. vorgezogen oder später behandelt werden. Dabei muss aber sichergestellt sein, dass mit dem Abschluss der KL-Module alle Themen behandelt wurden.

BESONDERHEITEN

-

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Collins/Busby/Staab: Mechanical Design of Machine Elements and Machines, Wiley
- Conrad: Grundlagen der Konstruktionslehre
- Decker: Maschinenelemente, Hanser
- Haberhauer/Bodenstein: Maschinenelemente, Springer
- Köhler/Rögnitz: Maschinenteile 1 und 2, Springer
- Mechanical and Metal Trades Handbook, Europa
- Niemann: Maschinenelemente 1 und 2, Springer
- Roloff/Matek: Maschinenelemente, Springer
- Schlecht: Maschinenelemente 1 und 2, Pearson
- Schmid: Konstruktionslehre Maschinenbau, Europa
- Shigley: Mechanical Engineering Design, McGraw-Hill

Konstruktion IV (T4MB2301)

Engineering Design IV

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB2301	2. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Michael Sternberg	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Labor	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Kombinierte Prüfung - Klausur < 50 % 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 haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenz erworben komplexe Baugruppen zu erstellen und die dafür notwendigen Maschinenelemente auszuwählen und zu dimensionieren. Sie sind in der Lage relevante Informationen mit wissenschaftlichen Methoden zu sammeln, unter der Berücksichtigung wissenschaftlicher Erkenntnisse zu interpretieren und aus den gesammelten Informationen wissenschaftlich fundierte Urteile abzuleiten. Die Studierenden können Wechselwirkungen zwischen Konstruktions- und Produktionsprozess beurteilen, fertigungsbedingte Kosten analysieren und Interaktionen der Konstruktion mit benachbarten Baugruppen zu bewerten.

METHODENKOMPETENZ

Probleme, die sich im beruflichen Umfeld in den Themengebieten „Maschinenelemente & komplexe Baugruppen" ergeben, lösen die Studierenden zielgerichtet. Die Studierenden sind in der Lage, in einem Team aktiv mitzuarbeiten und (unter Anwendung der erlernten Methoden und Berücksichtigung wissenschaftlicher Erkenntnisse) einen eigenständigen und sachgerechten Beitrag zu leisten. Den Studierenden fällt es leicht, sich in neue Aufgaben, Teams und Kulturen zu integrieren.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage auftauchende anspruchsvolle technische, gesellschaftliche oder ethische Fragestellungen in das eigene Kompetenzspektrum einzuordnen und die Fragen - je nach Kenntnisstand - selbst zu beantworten oder weiterzuleiten.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden können mit Abschluss des Moduls komplexe Baugruppen gemäß einer vorgegebenen Aufgabenstellung erstellen und die dafür notwendigen Maschinenelemente auswählen und dimensionieren. Sie können fehlende Informationen aus geeigneten Quellen beschaffen, sind in der Lage die Konstruktion in einem Fachgespräch zu rechtfertigen und Fachverantwortung für die Konstruktion zu übernehmen. Durch die Einbindung in die Praxis verfügen die Studierenden über fundiertes Prozessverständnis und können die Entwicklung unterstützende Maßnahmen (wie Versuche und Berechnungen) fachverantwortlich auswählen und koordinieren.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Konstruktion 4	60	90

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM

Konstruktionslehre 4:
- Sonstige Getriebe
- Lager
- Kupplungen/Bremsen

Konstruktionsentwurf 4:
- Selbstständiges und systematisches Erarbeiten von Lösungen durch Anwendung einzelner Ansätze der Konstruktionssystematik für komplexe Baugruppen und Bewerten der Lösungen
- Erstellen von ebenen und perspektivischen Freihandskizzen der Lösungsvarianten und einer detaillierten maßstäblichen Skizze (Hauptschnitt)
- Beanspruchungsgerechtes Gestalten und Berechnen aller Einzelteile
- Erstellen einer normgerechten Gesamtzeichnung
- Umsetzung in ein 3D-CAD-Modell und Ableiten der Gesamtzeichnung sowie ausgewählter Einzelteilzeichnungen

Bezüglich der Reihenfolge der Inhalte dargestellt ist die Vorzugsvariante zur Themen-Bearbeitung. Innerhalb der Module KL I bis KL IV können einzelne Inhalte in ihrer Position verändert, d.h. vorgezogen oder später behandelt werden. Dabei muss aber sichergestellt sein, dass mit dem Abschluss der KL-Module alle Themen behandelt wurden.

BESONDERHEITEN

-

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Collins/Busby/Staab: Mechanical Design of Machine Elements and Machines, Wiley
- Conrad: Grundlagen der Konstruktionslehre
- Decker: Maschinenelemente, Hanser
- Haberhauer/Bodenstein: Maschinenelemente, Springer
- Köhler/Rögnitz: Maschinenteile 2, Springer
- Mechanical and Metal Trades Handbook, Europa
- Niemann: Maschinenelemente 2 und 3, Springer
- Roloff/Matek: Maschinenelemente, Springer
- Schlecht: Maschinenelemente 2, Pearson
- Schmid: Konstruktionslehre Maschinenbau, Europa
- Shigley: Mechanical Engineering Design, McGraw-Hill

Regelungstechnik (T4MB2202)

Control Engineering

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB2202	2. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Michael Schuhen	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 können relevante Informationen zu regelungstechnischen Fragestellungen interpretieren, einordnen und formulieren und können Verknüpfungen zu anderen Fachgebieten herstellen. Sie kennen Grundideen, Vorgehensweisen und Beschreibungsformen der klassischen Regelungstechnik und können geeignete einfache Reglertypen auswählen, deren Einstellparameter bestimmen und unterschiedliche Regelungen kritisch vergleichen.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden kennen die Methoden um Regelungen zu interpretieren, zu analysieren und zu berechnen. Einfache Regelkreise können erstellt, ausgelegt und dargestellt werden.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Regelungstechnik	60	90

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM

Regelungstechnik (Pflichtteil):
- Grundbegriffe und Definitionen der Regelungstechnik (Regelung und Steuerung, Regelkreis als Blockschaltbild, allgemeine Anforderungen an ein Regelsystem etc.)
- Darstellung und Analyse des dynamischen Verhaltens im Zeit- und Frequenzbereich (Modellierung und Linearisierung der Regelstrecke, Laplace-Transformation, Übertragungsfunktionen, Frequenzgang, Ortskurve, Arten von Übertragungsverhalten etc.)
- Lineare Regler (Strukturen, Funktionsweise, Realisierung etc.)
- Stabilität und Stabilitätskriterien (algebraische und graphische Stabilitätskriterien, Stabilität im Bode-Diagramm, etc.)
- Reglerentwurf im Zeitbereich (Entwurf nach statischen und dynamischen Spezifikationen, Entwurf mit Einstellregeln, Entwurf nach Ziegler-Nichols, Entwurf durch Optimierung der Reglerparameter etc.)
- Reglerentwurf im Frequenzbereich (Entwurf nach dem Betragsoptimum, Entwurf in den Frequenzkennlinien etc.)
- Reglerentwurf mit Hilfe der Wurzelortskurven
- Nichtlineare Regelung (Kennlinienregler, schaltende Regler etc.)
- Erweiterung der Reglerstruktur (Störgrößenaufschaltung, Vorsteuerung, Kaskadenregelung etc.)
- Entwurf und Optimierung von Regelsystemen, z.B. mit MATLAB/Simulink

optionale/ergänzende Auswahl von Lehrinhalten aus:
Regelungstechnik:
- Labor Regelungstechnik

Automatisierungstechnik:
- Grundlagen der Automatisierungstechnik
- Labor Automatisierungstechnik

Messtechnik:
- Grundlagen der Messtechnik
- Laborversuche

Simulation:
- Grundlagen der Simulation (optional)
- Simulation dynamischer Systeme z.B. mit MATLAB/Simulink

Steuerungstechnik:
- Grundlagen der Steuerungstechnik
- Laborversuche

BESONDERHEITEN

- Ein ausgiebiger Laborteil aus der Mess- und Regelungstechnik mit Automatisierungstechniken kann vorgesehen werden.
- Das Modul wird in verschiedenen Studienrichtungen eingesetzt und kann auch im 3. Studienjahr eingesetzt werden.

VORAUSSETZUNGEN

Mathematik 1 bis 3

LITERATUR

- Föllinger, O.: Regelungstechnik: Einführung in die Methoden und ihre Anwendung, VDE Verlag
- Litz, L.: Grundlagen der Automatisierungstechnik. Regelungssysteme/ Steuerungssysteme - Hybride Systeme, R. Oldenbourg Verlag
- Lunze, J.: Automatisierungstechnik, R. Oldenbourg Verlag
- Lunze, J.: Regelungstechnik 1: Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen, Verlag Springer Vieweg
- Scherf, H.E.: Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme, De Gruyter Oldenbourg
- Schrüfer, E./Reindl, L.M./Zagar, B.: Elektrische Meßtechnik Messung elektrischer und nichtelektrischer Größen, Carl Hanser Verlag
- Schulz, G./Graf, K.: Regelungstechnik 1, De Gruyter Oldenbourg
- Seitz, M.: Speicherprogrammierbare Steuerungen. System- und Programmentwurf für die Fabrik- und Prozessautomatisierung, vertikale Integration, Fachbuchverlag im Carl Hanser Verlag
- Zander, H.-J.: Steuerung ereignisdiskreter Prozesse. Neuartige Methoden zur Prozessbeschreibung und zum Entwurf von Steuerungsalgorithmen, Springer Vieweg Verlag

Qualitätsmanagement (T4MB3301)

Quality Management

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB3301	3. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Roland Minges	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 erwerben Grundkenntnisse zu QM-relevanten Zusammenhängen, Abläufen und Methoden im industriellen Umfeld.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden machen erste eigene praktische Erfahrungen in der beispielhaften Anwendung einiger Methoden.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden lernen die grundlegenden Wechselwirkungen von Qualitätszielen und Maßnahmen mit sozialen Aspekten im Unternehmen kennen.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden können für das QM relevante Ziele und Zusammenhänge im betrieblichen Alltag erkennen, Methoden zuordnen, sowie exemplarisch anwenden.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Qualitätsmanagement	60	90

- Rolle des Qualitätsmanagements im Unternehmen
- Qualitätsmanagement-Handbuch (z.B. Aufbau und Einsatz von Prozesslandkarten, Prozessbeschreibungen, Ablaufbeschreibungen u.ä.)
- Ziele und Inhalte der Qualitätsnormen beispielhaft kennen und anwenden lernen
- Ausgewählte Methoden und Hilfsmittel (z.B. Design Review, DRBFM, Qualitätsbewertung, Zuverlässigkeitstechnik, Toleranzmanagement, Design of Experiments, FMEA, Qualitätsregelkarte, Prüfmittel, Maschinenprozessfähigkeit, u.s.w.) kennen lernen und ggf. beispielhaft anwenden
- Qualitätstechniken in den verschiedenen Unternehmensbereichen (z.B. Entwicklung, Beschaffung, Fertigung) kennen und exemplarisch anwenden lernen
- Qualität: Kosten und Nutzen
- Verbindung zu Umweltschutz und Produkthaftung

BESONDERHEITEN

- Ein Labor- und/oder Übungsanteil von bis zu 2 Semesterwochenstunden wird empfohlen.
- Exkursionen und auch Planspiele können einen sinnvollen Beitrag liefern, verschiedene Unternehmenssituationen kennen und einschätzen zu lernen.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Kamiske, G.F./Brauer, J.-P.: ABC des Qualitätsmanagements, München: Hanser
- Kamiske, G.F./Brauer, J.-P.: Qualitätsmanagement von A bis Z: Wichtige Begriffe des Qualitätsmanagements und ihre Bedeutung, München: Hanser
- Kamiske, G.F.: Handbuch QM-Methoden: die richtige Methode auswählen und erfolgreich umsetzen, München: Hanser
- Pfeifer, T./Schmitt, R.: Masing Handbuch Qualitätsmanagement, München, Wien: Hanser
- Theden, P./Colsman, H.: Qualitätstechniken: Werkzeuge zur Problemlösung und ständigen Verbesserung, München: Hanser
- Zollondz, H.-D.: Grundlagen Qualitätsmanagement: Einführung in Geschichte, Begriffe, Systeme und Konzepte, München: Oldenbourg

Konstruktions- und Entwicklungstechnik (T4MB3302)

Engineering Design and Development

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB3302	3. Studienjahr	1	Prof. Dr. -Ing. Norbert Schinko	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Projekt, Planspiel	-

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 erwerben die Kompetenz, die technische Entwicklung von Produkten mit den gewünschten Eigenschaften systematisch durchzuführen und die organisatorischen Abläufe und das Datenmanagement im Rahmen der Produktentwicklung zu gewährleisten.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden organisieren ihre eigenen Aufgaben im Rahmen der Produktentwicklung, eignen sich zusätzlich erforderliches Wissen selbstständig an und reflektieren Ergebnisse und Vorgehensweisen kritisch, um daraus Folgerungen für nachfolgende Projekte abzuleiten und umzusetzen. Sie können ihre Lösungen verständlich und fachlich einwandfrei darstellen.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden können ihre Kompetenzen aus anderen Lernbereichen, z.B. Konstruktionslehre, Fertigungstechnik, Werkstoffkunde, Betriebswirtschaft oder Informatik bei der Produktentwicklung einsetzen und auch grundlegende mathematische und naturwissenschaftliche Methoden und Prinzipien zielführend anwenden.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Konstruktions- und Entwicklungstechnik	60	90

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
- Aufbau und Eigenschaften technischer Systeme (z.B. Funktionsstrukturen) - Vorgehen beim Entwickeln technischer Systeme (z.B. Grundlagen methodischer Vorgehensweise, Vorgehen nach VDI 2221, Konstruktionsarten) - Phasen des Konstruktionsprozesses mit ihren Arbeitsschritten und eingesetzten Methoden: Planen (z.B. Anforderungsliste, QFD), Konzipieren (z.B. Ideensuche, Wirkprinzipien, Bewertungsverfahren, Analyse von Schwachpunkten, TRIZ), Entwerfen (z.B. Gestaltungsprinzipien, Gestaltungsrichtlinien, Wertanalyse), Ausarbeiten (z.B. Systematik der Unterlagen) - Produktentwicklung im Unternehmenskontext (z.B. Produktlebensphasen, Produktlebenszyklus, Simultaneous Engineering) - Produktplanung (z.B. Strategische Produktplanung, Innovationsmanagement) - Durchführung von Entwicklungsprojekten (z.B. Integrierte Produktentwicklung, Teambildung, Risikomanagement, KVP, TQM, Kostenmanagement, Wissensmanagement) - Organisation der Produktdaten (z.B. Baureihen, Baukästen, Produktstruktur, EDV-Unterstützung, Dokumentation von Produktdaten) - Methoden im Prozess der Vorentwicklung		

BESONDERHEITEN

- Eine Exkursion zu einem Unternehmen kann zur Ergänzung der Vorlesung durchgeführt werden.
- Die Prüfungsdauer gilt für die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

- Konstruktionslehre
- Festigkeitslehre
- Fertigungstechnik
- Mechanik
- Werkstoffkunde
- Informatik

LITERATUR

- Cooper, R. G.: Winning at New Products
- Ehrlenspiel, K.: Integrierte Produktentwicklung, München, Wien: Hanser Verlag
- Konrad C.-J./Przywara R. u. a.: Taschenbuch der Konstruktionstechnik, München: Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG
- Lindemann, U.: Methodische Entwicklung technischer Produkte, Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag
- Pahl, G./Beitz W. u. a.: Konstruktionslehre, Methoden und Anwendung, Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag
- Roth, K.: Konstruieren mit Konstruktionskatalogen, Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag
- Terninko J.: Step-By-Step QFD Customer Driven Product-Design, CRC-Press
- Ulrich, K. T./Eppinger, S. D.: Product Design and Development

Simulationstechnik (T4MB3303)

Simulation Technology

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB3303	3. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Sarah Staub	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

Die Studierenden kennen Methoden und Verfahren zur numerischen Analyse von technischen Fragestellungen und verbinden damit Theorie und Praxis. Sie können Simulationsprogramme auswählen und anwenden. Sie sind in der Lage die erzielten Berechnungsergebnisse darzustellen und unter Berücksichtigung wissenschaftlicher Erkenntnisse zu bewerten.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden kennen die Grenzen der eingesetzten Methoden der Simulationstechnik. Sie sind in der Lage Simulationsergebnisse zu kommunizieren und mit Fachleuten anderer Disziplinen z.B. aus dem Versuch zusammenzuarbeiten.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Simulationstechnik	60	90

- Modellbildung
- Systemgleichungen
- Numerische Simulationsverfahren
- Auswahl und Einsatz von Simulationssystemen
- Lösung von Beispielen aus dem Maschinenbau

BESONDERHEITEN

-

VORAUSSETZUNGEN

Kernmodule aus dem Maschinenbau

LITERATUR

- Bathe: Finite-Elemente-Methoden, Springer
- Ferziger/Peric: Numerische Strömungsmechanik, Springer
- Klein: FEM, Springer Vieweg
- Laurien/Oertel: Numerische Strömungsmechanik, Springer Vieweg
- Munz/Westermann: Numerische Behandlung gewöhnlicher und partieller Differenzialgleichungen, Springer
- Pietruszka: MATLAB und Simulink in der Ingenieurpraxis, Springer Vieweg
- Rill/Schaeffer: Grundlagen und Methodik der Mehrkörpersimulation, Springer Vieweg
- Schramm/Hiller/Bardini: Modellbildung und Simulation der Dynamik von Kraftfahrzeugen, Springer Vieweg
- Westermann: Modellbildung und Simulation, Springer

Physik (T4MB3900)

Physics

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB3900	2. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Andreas Griesinger	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Labor	-

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 erlernen die physikalischen Grundprinzipien aus den Gebieten der Technischen Fluidmechanik und/oder eine Auswahl aus einem oder mehreren Themen der Technischen Optik, Akustik, Wärmeübertragung, Elektrostatik/Elektrodynamik und Halbleiterphysik, welche sie verstehen und anwenden können. Dazu können sie statische und dynamische Strömungsvorgänge verstehen und einfache Systeme berechnen, einfache Phänomene der Wellenlehre beschreiben und berechnen, optische Geräte prinzipiell verstehen und beschreiben, inkl. deren Einsatzgebiete mit Anwendungsmöglichkeiten und Grenzen, Begriffe aus der Akustik verstehen und berechnen, Wärmetransportmechanismen durch Leitung, Strömung und Strahlung verstehen und Temperaturfelder und Wärmeströme berechnen, praktische, anspruchsvolle Herausforderungen der Elektrostatik/Elektrodynamik lösen, sowie die Grundlagen der Halbleiterphysik auf Fragestellungen der Photovoltaik-Technik anwenden.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden können die Grundprinzipien der oben aufgeführten physikalischen Themen für praktische Aufgabenstellungen anwenden. Sie können die Grundmechanismen auf andere Bereiche übertragen und Querverbindungen ziehen. Das Modul liefert die grundlegende Methodenkompetenz, sich in den Stoff selbstständig weiter einzuarbeiten.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Physik	60	90

Einführung in die technische Fluidmechanik
- Fluid-Statik
- Fluid-Dynamik
- Strömungen mit und Dichteänderungen

Auswahl eines der folgenden Themen:
- Technische Optik (Einführung in die Wellenlehre, optische Abbildungen und Instrumente)
- Akustik (physikalische und physiologische Akustik, Schalldämmung, Raumakustik)
- Wärmeübertragung (Leitung, Konvektion, Strahlung)
- Halbleiterphysik (pn-Übergang, Bauelemente, Photovoltaik-Technik)

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM

BESONDERHEITEN

- Eine Laborveranstaltung zur Vermittlung von Lerninhalten kann in die Vorlesung integriert werden.
- Die Prüfungsdauer gilt für die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Cerbe, G.: Technische Thermodynamik, Hanser Fachbuchverlag
- Hering, E.: Taschenbuch der Mathematik und Physik, Berlin: Springer
- Lindner, H.: Physik für Ingenieure, Hanser Fachbuchverlag
- Sigloch, H.: Technische Fluidmechanik, Berlin: Springer
- Wagemann, H.-G.: Photovoltaik, Vieweg + Teubner

Projektgruppenarbeit (T4MB9004)

Team Project

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB9004	3. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Rainer Kiesel	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Projekt	-

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 sind in der Lage, komplexe Problemstellungen aus der Praxis so zu analysieren und aufzuarbeiten, dass sie zu diesen entsprechende Konstruktionen und Berechnungen erstellen können. Sie gewinnen die für die Lösung relevanten Informationen, führen das Projekt in einem Team durch und diskutieren kritische Hinweise zur Belastbarkeit ihrer Ergebnisse.

METHODENKOMPETENZ

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

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden lernen trotz eigener Ideen und eigener favorisierter Lösungen gemeinsame Vorgehensweisen zu finden, zu akzeptieren und als Gruppenmitglied zu vertreten. Uneinigkeit muss ausgehalten und Konsens gefunden werden. Priorisierung auf das gemeinsame Ziel, Führung, Teilung der Aufgaben und gegenseitige Unterstützung werden erfahren und geübt.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden haben im Rahmen der Projektgruppenarbeit ihre bisher in Theorie und Praxis erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten einsetzt um in einem neu zusammengestellten Team gemeinsam das Projektziel zu erreichen.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Projektgruppenarbeit	60	90

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Die Aufgabenstellung für das jeweilige Semester wird in einem separaten Aufgabenblatt beschrieben. Das Funktionsmodell ist bezüglich Gestehungskosten, Abmessungen und ggf. Gewicht beschränkt. Leistungsumfang: - Erfinderisches Brainstorming mit mehreren Lösungsoptionen - Professionelle (nachvollziehbare) Variantenauswahl - Leistungsfähige Maschine oder Apparatur - Detaillierte Kostenkalkulation für den Prototyp und die Serie - Kreatives Werbeplakat (A2 Hochglanz, gerahmt) - Werbefilm (z.B. Fernsehspot) - Normgerechte Bedienungs- und Wartungsanleitung mit einer an die Maschinenrichtlinie angelehnten Konformitätserklärung - Schriftliche Dokumentation		

BESONDERHEITEN

Die Studierenden sollen im Rahmen der Projektgruppenarbeit ihre bisher in Theorie und Praxis erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten einsetzen, um weitgehend selbstständig und eigenverantwortlich das Projektziel zu erreichen. Das Projekt wird in Teamarbeit durchgeführt. Die Gruppe wählt eigenverantwortlich eine Projektleitung und verteilt und organisiert die anfallenden Aufgaben autonom. Die Teamarbeit soll im Vordergrund stehen, wobei die Leistung jedes Einzelnen klar erkennbar bleiben muss. Die Projektleitung koordiniert die Arbeiten im Team und ist Kontaktperson zur Projektbetreuung. Ein Projektteam besteht aus 5 bis 8 Studierenden. Die Zusammensetzung des Teams wird von der Dualen Hochschule festgelegt. Hierbei wird darauf geachtet, dass alle Gruppen über Kurse, Studienrichtungen, Geschlecht und Nationalität gemischt sind. Die Prüfungsdauer gilt für die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Patzak, G./Rattay, G.: Projektmanagement (Leitfaden zum Management von Projekten, Projektportfolios und projektorientierten Unternehmen), Linde International

Prozesse in der Produktentwicklung (T4MB9040)

Processes of Engineering Design and Development

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB9040	2. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Roland Minges	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Labor	-

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 sind in der Lage die Randbedingungen praktischer Anwendungsfälle zu erkennen, zu analysieren und darauf aufbauend Lösungswege zu entwickeln. Die dafür notwendigen Werkzeuge sind bekannt und werden in Grundzügen anwendungssicher beherrscht.

METHODENKOMPETENZ

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

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Prozesse in der Produktentwicklung	60	90

- Risiko-Analyse und -Bewertung
- CAD 3 (Freiformflächenmodellierung, Parametrik u. ä.)
- CNC-/CAM-Programmierung

BESONDERHEITEN

- Laboranteile zur ersten praktischen Anwendung der erworbenen Kenntnisse - insbesondere im Bereich NC- und CAM- Programmierung - können vorgesehen werden.
- Die Prüfungsdauer gilt für die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Celik, M.: NX 9.0 für Maschinenbauer: Grundlagen Technische Produktmodellierung, Wiesbaden: Springer Vieweg
- Kamiske, G.F./Pfeufer, H.-J.: FMEA - Fehler-Möglichkeits- und Einfluss-Analyse, Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG
- Muck Beuth, S./Kessels, U.: Risikobeurteilung gemäß 2006/42/EG: Handlungshilfe und Potentiale
- Schneider, A.: Zertifizierung im Rahmen der CE-Kennzeichnung: Konformitätsbewertung und Risikobeurteilung nach der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG und anderen europäischen Richtlinien, VDE VERLAG GmbH
- Werdich, M.: FMEA - Einführung und Moderation: Durch systematische Entwicklung zur übersichtlichen Risikominimierung (inkl. Methoden im Umfeld), Vieweg+Teubner Verlag
- Wünsch, A./Vajna, S.: NX 10 für Einsteiger - kurz und bündig, Wiesbaden: Springer Vieweg
- Wünsch, A./Vajna, S.: NX 10 für Fortgeschrittene - kurz und bündig, Wiesbaden: Springer Vieweg

Vertiefung Dynamik und Schwingungslehre (T4MB9041)

Dynamics / Vibrations of Machinery

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB9041	2. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Petra Bormann	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Labor	-

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

Auf der Basis des erworbenen Sach- und Methodenwissens aus den Kernmodulen Technische Mechanik und Festigkeitslehre erwerben die Studierenden ein vertieftes Verständnis für dynamisch beanspruchte Maschinen und Maschinenteile. Sie können dynamisch beanspruchte Strukturen analysieren, als Modell abbilden, fundierte Beurteilungen vornehmen und Konstruktionen optimieren. Sie können die jeweils am besten geeignete Methode für die Lösung auswählen. Die Studierenden erwerben ein vertieftes Wissen zu Torsionsschwingungsketten in Antriebssystemen und zu Biegeschwingungen.

METHODENKOMPETENZ

Für die Abbildung komplexer Beanspruchungen dynamischer Strukturen auf ein berechenbares Modell wählen die Studierenden bewusst einen ganzheitlichen, ingenieurgemäßen Ansatz. Sie sind mit den Lösungsmethoden der Dynamik und der Schwingungslehre sehr vertraut. Ergebnisse können sie kritisch reflektieren und gegebenenfalls Fehler erkennen und beheben.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Vertiefung Dynamik und Schwingungslehre	60	90

- Trägheitstensor
- Rotation um einen Fixpunkt
- Eulersche Kreiselgleichungen
- Bewegungsgleichung der starren Maschine und Anwendungen
- Analyse periodischer Schwingungen
- Erzwungene Schwingungen
- Kraftwirkung auf den Boden
- Lineare Schwingungen mit n-Freiheitsgraden
- Kontinuumsschwingungen

BESONDERHEITEN

- Zur Vertiefung der Sachkenntnis kann geeignete Simulationssoftware in die Lehrveranstaltung einbezogen werden, beispielsweise als Laborstunden.
- Die Prüfungsdauer gilt für die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Dresig/Holzweißig/Rockhausen: Maschinendynamik, Springer
- Dresig: Schwingungen und mechanische Antriebssysteme, Modellbildung, Berechnung, Analyse, Synthese, Springer Verlag
- Jürgler, R.: Maschinendynamik, Springer
- Schulz, M.: Maschinendynamik in Bildern und Beispielen, De Gruyter Oldenbourg
- Wittenburg, J.: Schwingungslehre, Springer

Mechanische Antriebstechnik (T4MB9043)

Mechanical Drive Technology

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB9043	3. Studienjahr	1	Prof. Dr. -Ing. Norbert Schinko	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Labor	-

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

Als Einstieg in die mechanische Antriebstechnik, werden die Studierenden zusammenfassend mit den bis dahin erlernten Grundlagen der Mechanik (Kräfte, Momente, Leistung, Wirkungsgrad, Reibung, Schwingungen und Festigkeit) systematisch vertraut gemacht. Weiter werden allgemeine Hinweise zur Projektierung und Ausarbeitung mechanischer Antriebsstränge und zum Einsatzbereich der Planetengetriebe gegeben. Es werden die verschiedenen Arten von mechanischen Antrieben, wie Riemen-, Ketten-, Zahnrad-, Schnecken-, Kegelrad- und Planetengetriebe thematisiert, um die jeweiligen Vor- und Nachteile zu verstehen.

METHODENKOMPETENZ

Im Speziellen werden die Auswahl, Dimensionierung, Auslegung und Berechnung von Planetengetrieben erlernt und geübt, sowie die dafür gängigen und notwendigen Normen und Richtlinien erläutert. Ein weiterer, kleinerer Themenbereich sind die Physik und die Auslegungstheorie der Gleitlager.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Zusammenhänge der Planetengetriebe und der hydrodynamisch geschmierten Gleitlager bauen auf den Grundlagen von technischer Mechanik, Festigkeitslehre und auf der Lehre der Maschinenelemente auf. Die Studierenden müssen in der Lage sein, alle notwendigen, vorherigen Kenntnisse abzurufen und im Team dieses Wissen und das neu erlernte Wissen in exemplarischen Projekten und Workshops verantwortungsvoll und unter den Aspekten des nachhaltigen Designs anzuwenden.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden werden am Ende des Kurses über die übergreifende Kompetenz verfügen im Speziellen Planetengetriebe als Vertreter der mechanischen Antriebe entwerfen und berechnen zu können. Sie erlernen die Optimierung von einfachen Minus-Planetengetrieben und die Berechnung der Übergangsdrehzahl hydrodynamisch geschmierter Gleitlager. Weiter wird darauf eingegangen das erlernte Wissen auf andere Bereiche der Ingenieurswissenschaften zu adaptieren.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Mechanische Antriebstechnik	60	90

- Ein- und mehrstufige Zahnradgetriebe (z.B. Kegel-, Hypoid-Schraubrad-, Schneckengetriebe, Umlaufgetriebe): Auslegung, Konstruktion, Fertigung, Bauformen oder Wellenkupplungen, Bremsen (z.B. Anfahrvorgänge, Bauarten, Einsatzgebiete Dimensionierung und Gestaltung, Schaltungsarten, Werkstoffe und Verschleiß)
- Hülltriebe (z.B. Bauarten, Einsatzgebiete, Auslegung und Gestaltung)
- Systematik ungleichförmig übersetzender Getriebe (z.B. Aufbau der Getriebe, Kinematische Ketten, ebene Getriebe)
- Geometrisch-kinematische Analyse ebener Getriebe (z.B. graphische Getriebeanalyse, numerische Getriebeanalyse, kinetostatische Analyse ebener Getriebe, Gelenkkraftverfahren)
- Synthese ebener viergliedriger Gelenkgetriebe

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM

BESONDERHEITEN

- Es können fachbezogene Exkursionen einbezogen werden.
- Die Prüfungsdauer gilt für die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Breuer/Bill: Bremsenhandbuch: Grundlagen, Komponenten, Systeme, Fahrdynamik, Springer-Verlag
- Decker: Maschinenelemente, Hanser-Verlag
- Fricke/Günzel/Schaeffer: Bewegungstechnik: Konzipieren und Auslegen von mechanischen Getrieben, Hanser-Verlag
- Haberhauer/Bodenstein: Maschinenelemente, Springer-Verlag
- Haberhauer/Kaczmarek: Taschenbuch der Antriebstechnik, Hanser-Verlag
- Kerle/Corves/Hüsing: Getriebetechnik: Grundlagen, Entwicklung und Anwendung ungleichmäßig versetzender Getriebe, Springer-Verlag
- Köhler/Rögnitz/Künne: Maschinenteile, Teubner-Verlag
- Niemann/Winter/Höhn: Maschinenelemente
- Reif: Grundlagen Fahrzeug- und Motorentechnik im Überblick: Konventioneller Antrieb, Hybridantriebe, Bremsen, Elektrik und Elektronik, Springer-Verlag
- Roloff/Matek: Maschinenelemente, Vieweg-Verlag

Betriebswirtschaftslehre und Projektmanagement (T4MB9143)

Business Administration and Project Management

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB9143	2. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Nico Blessing	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Projekt, Planspiel	-

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 erwerben die für Ingenieur*innen notwendigen Kenntnisse der Allgemeinen Betriebswirtschaftslehre und des Projektmanagements und können diese auf technische Problemstellungen und Projekte anwenden.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden sind in der Lage Geschäftsprozesse und Unternehmensabläufe zu verstehen und zu analysieren. Durch die im Modul erlernten Methoden können die Studierenden im eigenen Arbeitsumfeld betriebswirtschaftliche Aspekte ihres Handelns bewerten und nachvollziehbar darstellen. Die Studierenden kennen die Begriffe und Methoden des Projektmanagements und können dies im technischen Umfeld ihres Arbeitslebens einsetzen.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden können die betriebswirtschaftlichen Kenntnisse auf unterschiedliche technische Aufgabenstellungen anwenden. Die Studierenden kennen die Anforderungen an Projekt-Management, -Organisation, -Kommunikation und -Controlling und können diese fallbezogen begründen.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Betriebswirtschaftslehre und Projektmanagement	60	90

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM

Betriebswirtschaftslehre:
Didaktisch geeignete Auswahl aus folgenden Lerninhalten:
- Grundlagen und Definitionen der Betriebswirtschaftslehre
- Aufbau und Struktur von Unternehmen
- Unternehmensformen
- Unternehmensführungsstrategien
- Produktionsformen
- Einkauf/Logistik/Materialwirtschaft
- Vertrieb/Marketing
- Personalwesen
- Grundlagen des betrieblichen Finanz- und Rechnungswesen und Controlling
- Grundlagen der Investitionsrechnung
- Forschung und Entwicklung
- Qualitätswesen
- ggf. weitere

Projektmanagement
Didaktisch geeignete Auswahl aus folgenden Lerninhalten:
- Definition: Projekt
- Projektorganisation
- Projektplanung, Projektphasen und Projektstrukturplan
- Projekt-Controlling
- Methoden und Instrumente zur Organisation, Planung und Controlling im Projekt
- Zusammensetzung von Teams
- Instrumente für Motivation und Feedback zur Führung von Projektteams
- ggf. weitere

BESONDERHEITEN

- Die Inhalte können begleitend durch den Einsatz eines Planspiels veranschaulicht werden.
- Die Prüfungsdauer gilt für die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Jakoby, W.: Projektmanagement für Ingenieure: Ein praxisnahes Lehrbuch für den systematischen Projekterfolg, Springer Vieweg
- Wöhe, G./Döring, U./Brösel, G.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Vahlen

Antriebstechnik (T4MB9174)

Drive and Transmission Technology

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB9174	2. Studienjahr	1	Prof. Dr. - Ing. Joachim Grill	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Labor	-

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 können ingenieurwissenschaftliche Methoden nutzen und diese auf Problemstellungen in der Antriebstechnik kompetent anwenden.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden sind in der Lage, komplexe Aufgaben in der Antriebstechnik selbstständig zu erfassen und unter Anwendung ingenieurwissenschaftlicher Methoden und Erkenntnisse zielgerichtet zu geeigneten Lösungen zu kommen.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Antriebstechnik und Übertragungselemente	60	90

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM

Sinnvolle Auswahl aus folgenden Themenbereichen - Empfehlung zwei Fachbereiche mit entsprechender Aufteilung des Gesamtworkloads: Elektrische Antriebe, Mechanische Antriebe, sonstige Antriebe, Übertragungselemente (u.a. Getriebe, Kupplungen, Differential, Achsen und Wellen), mit folgenden Inhalten:

Elektrische Antriebe:
- Grundlagen elektr. Antriebe
- Motoren, Getriebe, Steuerungen
- Elektromobilität

Mechanische Antriebe:
- Grundlagen Verbrennungsmotoren
- Kräfte und Momente und deren Ausgleich
- Bauteile
- Bauarten

Sonstige Antriebe:
Grundlagen zur Funktion von z.B. Hybridantriebe, Brennstoffzellen, Strömungsmaschinen, alternative Antriebe

Übertragungselemente:
- Getriebetechnik (Mechanische, Hydrodynamische, Hydrostatische und elektrische Getriebe)
- Kraft- und Momentenübertragung
- Kupplungen und weitere Komponenten
- Gestaltung, Eigenschaften und Arten von mechanischen Übertragungselementen zur rotatorischen Energieübertragung

Zusätzlich können folgende Themen gelehrt werden:
- Technischer Aufbau von zeitgemäßen Steuerungen und deren Funktionsweise
- Konzeption und Realisierung der Steuerung für kleine und mittlere Anlagen und Maschinen
- Mit einem modernen Entwicklungssystem Steuerungssoftware projektieren, parametrieren, programmieren, testen und weiterentwickeln
- Fehler in einer Steuerung aufspüren und beseitigen
- Feldbussysteme bei der Lösung von Steuerungsaufgaben verwenden
- Grundlagen und Grundbegriffe der Mess- und Regelungstechnik
- Fehlerbetrachtung
- Grundlagen, Aufbau, Grundbegriffe, Beschreibungsmittel und Arbeitsweise speicherprogrammierbarer Steuerungen

BESONDERHEITEN

- Es kann ein Labor vorgesehen werden.
- Die Prüfungsdauer gilt für die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Basshuysen (Hsg): Handbuch Verbrennungsmotor: Grundlagen, Komponenten, Systeme, Perspektiven, Vieweg+Teubner
- Bauer: Automotive Handbook, Robert Bosch GmbH
- Farschtschi: Elektromaschinen in Theorie und Praxis, VDE–Verlag
- Fischer: Elektrische Maschinen, Hanser
- Gescheidle: Fachkunde Kraftfahrzeugtechnik, Europa-Lehrmittel
- Grohe: Otto- und Dieselmotoren, Würzburg: Vogel Buchverlag
- Hagedorn/Thonfeld/Rankers: Konstruktive Getriebelehre, Springer
- Hagl, R.: Elektrische Antriebstechnik, Hanser
- Kerle, H./Pittschellis, R.: Einführung in die Getriebelehre, Teubner
- Klement, W.: Fahrzeuggetriebe, Hanser
- Köhler: Verbrennungsmotoren: Motormechanik, Berechnung und Auslegung des Hubkolbenmotors, Vieweg+Teubner
- Pfleiderer/Petermann: Strömungsmaschinen, Springer
- Schröder, D.: Elektrische Maschinen + Antriebe, Springer
- Seefried: Elektrische Maschinen und Antriebstechnik, Vieweg
- Sigloch: Strömungsmaschinen, Hanser
- Weidauer, J.: Elektrische Antriebstechnik, Publicis Publishing

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.

Mechatronische Systeme I (T4MB9013)

Mechatronic Systems I

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB9013	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

Im Rahmen der Selbststudiumsstunden kann begleitetes Selbststudium im Umfang von bis zu 24 Stunden 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

Mechatronische Systeme II (T4MB9022)

Mechatronic Systems II

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB9022	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

- Im Rahmen der Selbststudiumsstunden kann begleitetes Selbststudium im Umfang von bis zu 24 Stunden angeboten werden.
- Die Prüfungsdauer gilt 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

Höhere Mathematik mit Anwendungen (T4MB9031)

Advanced Mathematics with Applications

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB9031	3. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Rainer Kiesel	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Labor	-

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 erwerben die Kompetenz, Probleme aus der Höheren Mathematik, die über den Pflichtstoff Mathematik 1 bis 3 hinausgehen, zu erfassen, mathematisch zu formulieren und zu lösen. Sie können ihr Wissen auf technische Fragestellungen anwenden und diese je nach Fragestellung analytisch oder auch mit Hilfe geeigneter Software numerisch lösen.

METHODENKOMPETENZ

Die Vertrautheit mit mathematischen Methoden und Denkweisen führt zum Erwerb von Kompetenzen, die den Studierenden weit über rein fachliche Aspekte hinaus helfen. Sie erlernen strukturierte und logische Problemanalyse- und Problemlösungstechniken sowie kritisches Hinterfragen. Dies sind Schlüsselkompetenzen im Ingenieurberuf.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Für Aufbaustudiengänge (Master, Promotion) und anspruchsvolle Entwicklungsaufgaben sind vertiefte mathematische Kenntnisse und die damit verbundenen Fähigkeiten zur Abstraktion und strukturierten Denkweisen wichtig.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Höhere Mathematik	60	90

Didaktisch sinnvolle Auswahl aus den folgenden Themenbereichen (abgestimmt mit den Studierenden):
- Vektoranalysis & Anwendungen
- Tensorrechnung
- Vertiefung Integralrechnung (Kurven- & Mehrfachintegrale, Anwendungen)
- Funktionalanalysis (Fourierreihen & -transformation, Anwendungen)
- Laplace-Transformation
- Vertiefung gewöhnliche Differentialgleichungen (weitere Typen, Zustandsraum, Stabilität, Anwendungen)
- Partielle Differentialgleichungen
- Variationsrechnung
- komplexe Funktionen mit Anwendungen

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM

BESONDERHEITEN

- Es werden jeweils mathematischen Inhalte erarbeitet und Anwendungsbeispiele, meist aus Technik oder Naturwissenschaften, diskutiert.
- Übungsaufgaben werden ausgegeben und in den Tutorien besprochen, Programmier-Übungen runden die Veranstaltung ab. Ein Computer-Labor (z.B. MATLAB, Simulink) kann angeboten werden.
- Die Prüfungsdauer gilt für die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

Freude an der Mathematik.

LITERATUR

- Erven, u.a.: Mathematik für angewandte Wissenschaften, de Gruyter
- Meyberg, K./Vachenauer, P.: Höhere Mathematik 2, Springer-Lehrbuch
- Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 2, Springer Vieweg
- Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 3, Springer Vieweg
- Röß, D.: Mathematik mit Simulationen lehren und lernen, de Gruyter
- Wüst, R.: Mathematik für Physiker und Mathematiker, Band 1+2, Wiley-VHC

Fördertechnik (T4MB9032)

Transportation and Conveyor Systems

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB9032	3. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Rainer Kiesel	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Labor	-

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 erwerben die Kompetenz, die Zuverlässigkeit und zulässige Lebensdauer der Bauteile und Konstruktionen von Hebezeugen im Einsatz zu beurteilen. Sie erwerben Kenntnisse über Funktion und Auslegung der Stetigförderer und erhalten die Möglichkeit, den erforderlichen Auslegungsprozess innerbetrieblicher Fördertechnik und Lagertechnik zu steuern.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden können mit Fachleuten über Problemstellungen und Lösungen kommunizieren. Sie können sich selbst in Teams organisieren.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Moderne Anlagen der Fördertechnik benötigen Kenntnisse der Antriebstechniken und ihrer komplexen Steuerungen. Deren Auslegung und Einsatz erfordert das Anwenden und die Vernetzung der bisher erworbenen Fähigkeiten aus z.B. Konstruktionslehre, Werkstofftechnik, Informatik und Steuerungs- und Regelungstechnik.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Fördertechnik	60	90

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM

Systematische Grundlagen der Fördertechnik

Bauelemente:
- Mechanische und pneumatische Fördertechnik

Fördermittel:
- Unstetigförderer (Krane, Hebezeuge, Flurförderer,...)
- Stetigförderer für Stückgut
- Pneumatische Förderung

Lagertechnik:
- Grundlagen
- Einheitenlager
- Kommissionierlager
- Planungshinweise

Beispiele mit Kostenbetrachtungen

Wirtschaftlichkeitsrechnungen

BESONDERHEITEN

- Eine Exkursion ist wünschenswert.
- Die Prüfungsdauer gilt für die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Arnold, D./Kuhn, A./Furmans, K./Isermann, H./Tempelmeier, H.: Handbuch Logistik, Springer, VDI
- Griemert, R./Römisch, P.: Fördertechnik (Auswahl und Berechnung von Elementen und Baugruppen), Springer Vieweg
- Martin, H.: Transport- und Lagerlogistik (Planung, Struktur, Steuerung und Kosten von Systemen der Intralogistik), Springer Vieweg
- Römisch, P.: Materialflusstechnik (Auswahl und Berechnung von Elementen und Baugruppen), Springer Vieweg
- Siegel, W.: Pneumatische Förderung, Vogel Fachbuch

Getriebetechnik (T4MB9033)

Transmission Technology

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB9033	3. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Rainer Kiesel	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Labor	-

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 erwerben die Kompetenz alle Arten von Getriebebauarten für Fahrzeuge insbesondere mit Leistungsverzweigung zu berechnen und zu bewerten. Weiterhin erlangen die Studierenden die Fähigkeit einen Antriebsstrang für ein Fahrzeug bezogen auf die Anforderungen zu berechnen.

METHODENKOMPETENZ

Die kritische Betrachtung der verschiedenen Systeme mit Hilfe der vermittelten Werkzeuge ermöglicht die Berechnung und die Synthese neuer Lösungen.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Urteilsfähigkeit der Studierenden wird mittels der verschiedenen Beispiele und ihres Markterfolges geschult. Allgemein gültige Kriterien über technische Produkte im Entwicklungsbereich werden angesprochen.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Getriebetechnik	60	90

- Grundlagen Getriebetechnik und Anforderungen an Getriebe in Fahrzeugen
- Grundlagen Planetengetriebe
- Grundlagen für mechanische Leistungsverzweigung
- Mechanische Getriebekonzepte (Stufengetriebe, CVT)
- Hydrodynamische Getriebe (Wandlerautomatgetriebe, ZF 8 Gang)
- Hydrostatische Getriebe (Fendt Vario)
- Elektrische Getriebe (Toyota Prius, Two Mode)

BESONDERHEITEN

- Die Erarbeitung des Lernstoffes mit Hilfe von Übungen an Hand von Praxisbeispielen versetzt die Studierenden in die Lage auch unbekannte Systeme zu analysieren.
- Prüfungsstoff ist in der Regel ein Konzeptvorschlag aus der Patentliteratur.
- Die Prüfungsdauer gilt für die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Klement, W.: Fahrzeuggetriebe, Hanser Verlag

Thermische Energietechnik & Regenerative Energien (T4MB9034)

Thermal Engineering & Reneable Energy Technology

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB9034	3. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Rainer Kiesel	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Labor	-

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 erwerben die Kompetenz verschiedene Arten von Energieerzeugung aus fossilen und natürlichen Quellen zu analysieren und bezüglich ihrer Effizienz, der Verfügbarkeit und der Auswirkungen auf die Umwelt zu bewerten. Weiterhin erweitern die Studierenden ihre Fähigkeit, Zusammenhänge bezügliche apparativem Aufwand, ökonomischem Aufwand und Energieeffizienz zu erkennen.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden erlernen strukturierte und logische Problemanalyse- und Problemlösungstechniken sowie kritisches Hinterfragen. Dies sind Schlüsselkompetenzen im Ingenieurberuf.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Urteilsfähigkeit der Studierenden wird mittels der verschiedenen Beispiele geschult.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Thermische Energietechnik & Regenerative Energien	60	90

- Ressourcen (Existenz, Verbrauch und Reichweite)
- Rationelle Energieverwendung, Einsparpotentiale u. Rebound Effekte
- Kraftwerkstechnik (Wirkungsgrade, Prozessverbesserungen, (Abgasreinigung und CO2-Problematik)
- Klimabedarf, Kältemaschinen und Wärmepumpen

Mögliche Themen im Fachgebiet der regenerativen Energien:
- Solarthermie und Photovoltaik
- Wasser- und Windkraftanlagen
- Wellen- und Gezeitenkraftwerke
- Brennstoffzellen
- Wasserstoffwirtschaft
- Speichertechnologien und Stromnetze
- Energiezukunft z.B. Fusion & Geo- bzw. Climate Engineering

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM

BESONDERHEITEN

- Exkursionen zu energietechnisch interessanten Zielen z.B. Kraftwerken oder Windkraftanlagen sind wünschenswert.
- Die Prüfungsdauer gilt für die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

Modul Thermodynamik

LITERATUR

- Pehnt, M. (Hrsg.): Energieeffizienz, Springer-Verlag
- Quaschning, V.: Regenerative Energiesysteme, Carl Hanser Verlag
- Strauß, K.: Kraftwerkstechnik zur Nutzung fossiler, nuklearer und regenerativer Energiequellen, Reihe: VDI-Buch
- Wagner, W.: Wärmeübertragung, Kamprath-Reihe, Vogel-Verlag
- Wesselak, V./Schabbach, T.: Regenerative Energietechnik, Springer

Faserverbundstrukturen (T4MB9035)

Composite Structures

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB9035	3. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Rainer Kiesel	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Labor	-

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

Verständnis der Grundlagen faserverstärkter Werkstoffe (z.B. Glas- oder Kohlefaser verstärkte Kunststoffe), Abgrenzung zu klassischen metallischen Werkstoffen, Anwendungsmöglichkeiten für Faserverbundstrukturen (z.B. Luftfahrt, Fahrzeugbau, Maschinenkomponenten) und Verstehen der zugehörigen Fertigungsverfahren wird vermittelt.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden machen erste eigene praktische Erfahrungen in der Verarbeitung dieser Werkstoffklasse.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Systematische und im Team abgestimmte Entscheidung über Materialien, Verfahren und Vorgehensweisen werden vermittelt. Die Studierenden erlangen Verständnis für den Zeit- und Ressourcenbedarf bei der Verarbeitung dieser Werkstoffklasse.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Faserverbundstrukturen	60	90

- Faser- und Matrix-Werkstoffe für Faserverbundstrukturen kennen lernen
- Konstruktive Besonderheiten nutzen lernen (Geometrien, Krafteinleitung, Schalen, Kerne)
- Berechnungsansätze kennen lernen
- Verarbeitungsmethoden kennen lernen (Pressen, Injektion, Prepreg, …)
- Musterteile unter Anleitung selbst herstellen

BESONDERHEITEN

- Ein Laboranteil von bis zu 2 Semesterwochenstunden kann vorgesehen werden.
- Die Prüfungsdauer gilt für die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- AVK, Industrievereinigung Verstärkte Kunststoffe e. V. (Hrsg.): Handbuch Faserverbundkunststoffe - Composites (Grundlagen, Verarbeitung, Anwendungen), Wiesbaden: Springer Vieweg
- Ehrenstein, G. W.: Faserverbund-Kunststoffe (Werkstoffe - Verarbeitung - Eigenschaften), München, Wien: Hanser
- Hopmann, C./Michaeli, W.: Einführung in die Kunststoffverarbeitung, München: Hanser
- Klein, B.: Leichtbau-Konstruktion (Berechnungsgrundlagen und Gestaltung), Wiesbaden: Springer Vieweg
- Schürmann, H.: Konstruieren mit Faser-Kunststoff-Verbunden, Berlin, Heidelberg: Springer

Kraftfahrzeugtechnik (T4MB9036)

Automotive Technology

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB9036	3. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Rainer Kiesel	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Labor	-

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 erwerben die Kompetenz grundlegende Zusammenhänge in Kraftfahrzeugen zu verstehen und deren Wechselwirkungen zu erkennen.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden können mit Fachleuten über Problemstellungen und Lösungen kommunizieren. Sie können sich selbst in Teams organisieren.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Kraftfahrzeuge sind ein zentrales technisches Produkt in unserem Leben. Deren Auslegung und Einsatz erfordert das Anwenden und die Vernetzung der bisher erworbenen Fähigkeiten aus z.B. Mathematik, Thermodynamik, Konstruktionslehre, Werkstofftechnik, Informatik und vielem anderen.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Kraftfahrzeugtechnik	60	90

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM

Anforderungen an KFZ:
- Wirtschaftliche Bedeutung/Gesetze
- Energiebedarf/Umwelt

Fahrdynamik:
- Kraftübertragung
- Fahrwiderstände
- Physikalische Fahrgrenzen
- Zugkraft-/Leistungsbedarf
- Bauteile im Antriebsstrang
- Antriebsstrangauslegung und Kraftstoffverbrauch

Fahrzeugkonzepte:
- Komponentenanordnung
- Alternative Antriebe

Fahrzeugelektronik/-elektrik:
- Bordnetze
- Kommunikation

BESONDERHEITEN

- Eine Exkursion ist wünschenswert.
- Die Prüfungsdauer gilt für die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Braess/Seiffert: Handbuch Kraftfahrzeugtechnik, Vieweg Verlag
- Döringer, E.: Kraftfahrzeugtechnologie, Holland-und-Josenhans Verlag
- Gscheidle, R.: Fachkunde Kraftfahrzeugtechnik, Europa-Lehrmittel
- Haken, K.-L.: Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik, Hanser Verlag
- Reif, K./Robert Bosch GmbH (Hrsg.): Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, Vieweg Verlag

Robotik (T4MB9037)

Robotics

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB9037	3. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Rainer Kiesel	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Labor	-

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 verstehen in welchen industriellen Anwendungen eine Automation der Fertigung durch Roboter möglich ist. Sie können Kosten, Chancen und Risiken erfassen und bewerten.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, Projekte im Bereich der industriellen Automatisierung durch durchdachte Konzepte, fundierte Planung und gutes Projektmanagement erfolgreich umzusetzen.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden sind sich ihrer Rolle und Verantwortung im Unternehmen bewusst. Sie können theoretische, wirtschaftliche und personelle Fragestellungen gegeneinander abwiegen und lösungsorientiert umsetzen.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Robotik	60	90

- Begriffe, Definitionen, Bauarten, Kinematiken
- Aufbau, Systemkomponenten (Mechanik, Antriebstechnik, Steuerungs- und Regelungstechnik, Sensoren)
- Endeffektoren (Greifer, Werkzeuge)
- Koordinatensysteme, Transformationen
- Programmierung
- Anwendungen
- Einsatzaspekte

BESONDERHEITEN

- Eine oder mehrere Exkursionen sind wünschenswert.
- Die Prüfungsdauer gilt für die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Plagemann, B.: Crashkurs Industrieroboter, Christiani
- Raab, H. H.: Handbuch Industrieroboter (Bauweise, Programmierung, Anwendung, Wirtschaftlichkeit), Vieweg
- Warnecke, H-J.: Industrieroboter (Handbuch für Industrie und Wissenschaft), Springer
- Weber, W.: Industrieroboter (Methoden der Steuerung und Regelung), Hanser

Luftfahrtantriebe und Strömungsmaschinen (T4MB9039)

Air Propulsion Systems and Fluid Machinery

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB9039	3. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Rainer Kiesel	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Labor	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Prüfungswahl	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 können nach dem Abschluss des Moduls Strahltriebwerke für Flugzeuge mit dem Werkzeug der Leistungsrechnung rechnerisch und unter vereinfachten Randbedingungen bewerten. Weiter haben die Studierenden die Fähigkeit erworben Strömungsmaschinen (Turbinen und Verdichter) unter Anwendung einer Mittelschnittsrechnung auslegen zu können.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden haben verstanden welche Methoden zur Auslegung einer Strömungsmaschine angewendet werden.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden haben verstanden welche Vereinfachungen bei den erlernten Bewertungsmethoden getroffen werden. Mit diesem Verständnis ist es den Studierenden möglich Berechnungsmethoden anzupassen und eigenständig vernünftige Vereinfachungen für bestimmte thermodynamische Berechnungen, mit dem Bewusstsein für die durch die Vereinfachungen generierten Fehlern, festzulegen.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Luftfahrtantriebe und Strömungsmaschinen	60	90

- Einführung in die Funktionsweise eines Strahltriebwerks
- Historische Entwicklung der Luftfahrtantriebe
- Aufbau eines Strahltriebwerks
- Leistungsrechnung (Einlauf, Verdichter, Brennkammer, Turbine, Düse)
- Einführung Funktionsweise von Strömungsmaschinen
- Auslegung Strömungsmaschinen (Turbine, Verdichter)
- Anwendung der Turbomaschinengleichung

BESONDERHEITEN

- Eine Exkursion zu einer Firma, die Komponenten oder komplette Aggregate der behandelten Maschinen herstellt, kann zur Ergänzung der Vorlesung durchgeführt werden.
- Es kann bei Bedarf ein Labor (Praxislabor oder Simulationslabor) abgehalten werden.
- Die Prüfungsdauer gilt für die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Bohl, W.: Strömungsmaschinen 1 (Aufbau und Wirkungsweise), Vogel Business Media
- Bohl, W.: Strömungsmaschinen 2 (Berechnung und Konstruktion), Vogel Business Media
- Bräunling, W.: Flugzeugtriebwerke (Grundlagen, Aero-Thermodynamik, ideale und reale Kreisprozesse, Thermische Turbomaschinen, Komponenten, Emissionen und Systeme), Springer Verlag
- Müller, R.: Luftstrahltriebwerke (Grundlagen, Charakteristiken, Arbeitsverhalten), Vieweg und Teubner Verlag, Softcover reprint
- Rick, H.: Gasturbinen und Flugantriebe; Grundlagen, Betriebsverhalten und Simulation, Springer Verlag
- Schesky, E./Kral, M.: Flugzeugtriebwerke: Kolben- und Gasturbinentriebwerke (Aufbau, Wirkungsweise und Betriebs-verhalten), Rhombos-Verlag
- Schindl, H.: Strömungsmaschinen, Bd 1: Inkompressible Medien, De Gruyter Oldenbourg
- Sigloch, H.: Strömungsmaschinen, Grundlagen und Anwendungen, Carl Hanser Verlag
- Urlaub, A.: Flugtriebwerke (Grundlagen, Systeme, Komponenten), Springer Verlag

Sondergebiete im Maschinenbau (T4MB9042)

Selected Topics in Mechanical Engineering

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB9042	3. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Rainer Kiesel	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Labor	-

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 haben sich intensiv in das Fachgebiet eingearbeitet. Sie sind in der Lage Theorie und praktische Anwendung zu kombinieren, um ingenieurmäßige Fragestellungen methodisch und grundlagenorientiert zu analysieren und zielorientiert zu lösen. Zusätzlich erwerben die Studierenden Kompetenzen in den für Ingenieur*innen wichtigen nicht technischen Fächern z.B. Recht, Patente, Marketing, Kostenrechnung & Controlling etc.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden erweitern nach Abschluss des Moduls ihre Fähigkeit, Verantwortung in einem Team zu übernehmen und sich mit Fachleuten über Problemstellungen und Lösungen kompetent auszutauschen. Sie lernen Herausforderungen auch aus nicht technischer Sicht zu betrachten.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden verbessern ihre Kompetenz, Probleme zielgerichtet zu lösen und dabei teamorientiert zu handeln. Sie verbessern ihre Fähigkeiten für ein lebenslanges Lernen.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Messtechnik	30	45

Messtechnik:
- Grundlagen der Messtechnik
- Wichtige Sensoren und Messverfahren
- Messsignalerfassung, -verarbeitung und -analyse
- Grundlagen der Messfehlerbetrachtungen (systematische und zufällige Abweichungen)

Optional kann in einigen Gebieten besonders vertieft werden.
Zum Beispiel:
- Sensorprinzipien (Resistive, Induktive, Kapazitive Aufnehmer, Piezoelektrik, Kraft-, Druck- und Temperaturaufnehmer)
- Anwendungsbeispiele in vom Dozenten frei gewählten Anwendungen, also z.B. Kraftfahrzeugen, GPS, etc.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Marketing & Unternehmenskommunikation	30	45
Marketing & Unternehmenskommunikation: - Marketing (Planung und Instrumente) - Unternehmenskommunikation (Ziele, Inhalte und Prozesse) - Visuelle Kommunikation (Corporate Design, Instrumente und Gestaltungsgrundlagen) - Public Relations (Aufbau und Erstellung eines PR-Plans; Pressenotiz) - Praktische Übungen		
Kostenrechnung & Controlling	30	45
Kostenrechnung & Controlling: - Systeme der Kosten- und Leistungsrechnung - Produktcontrolling (Strategisch und Operativ) - Projektcontrolling (Relevante Kosten und Einmalaufwendungen) - Instrumente (Portfolio, Benchmarking, Balanced Scorecard) - Projekt- und Investitionscontrolling (z.B. beim Einführen von neuen Produkten)		
Einführung in Luftfahrtantriebe	30	45
Einführung in Luftfahrtantriebe: - Einführung in die Funktionsweise eines Strahltriebwerks - Historische Entwicklung der Luftfahrtantriebe - Aufbau eines Strahltriebwerks - Nomenklatur der Gaskanalstationen - Leistungsrechnung (Einlauf, Verdichter, Brennkammer, Turbine, Düse)		
Industrie 4.0	30	45
Industrie 4.0: - Was ist eigentlich Industrie 4.0? - Überblick über Basistechnologien wie Internet der Dinge, Industrial Internet, Big Data usw. - Industrie 4.0 aus Sicht der Industrie (Dozent*innen aus verschiedenen Unternehmen) - Anwendungsbeispiele aus verschiedenen Branchen - Gesellschaftliche Auswirkungen		
Künstliche Intelligenz (KI)	30	45
- Grundlagen und Definition von Wissen und Modellbildung - Einsatz von Logik und automatischer Beweisführung - Einsatz von Heuristiken (u.a. heuristische Suche) - Repräsentation unscharfer Probleme (z.B. Probabilistische Netze, Evidenztheorie/Dempster Shafer/Fuzzy Systeme) - Analogie und Ähnlichkeit - Grundlagen des Maschinelles Lernens (Symbolische Lernverfahren, Neuronale Netze, Probabilistische Lernmodelle, Deep Learning) - Anwendungsgebiete Künstlicher Intelligenz (z.B. Design digitaler Schaltungen, Big Data, Autonome Systeme, Intelligente Interaktion) - Praktische Anwendungen von Methoden der künstlichen Intelligenz		
Internet of Things (IoT)	30	45
- Connectivity - Energy Harvesting - Sensoren - Kommunikation - Intelligente Systeme		

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Robotik	30	45
- Überblick Robotik - Stationäre Roboter (Komponenten, Aufbau, Basisbegriffe) - Grundlagen der Kinematik (Rotation & Translation, homogene Transformation, Koordinatentransformationen, direkte Kinematik, inverse Kinematik) - Pfade und Trajektorien - Architektur Robotersystem (Hardware, Software) - Manuelle Steuerung - Programmierung - Sicherheit und Sicherheitstechnik - Antriebe, Steuerung, Regelung und Messsysteme - Externe Sensoren - Zukunftsthemen in der Robotik (Multikinematik Systeme, Maschinensicherheit, MRK – Mensch Roboter Kollaboration, Service Robotik, Mobile Robotik, Navigation)		
Arbeits- und Kreativitätstechniken	30	45
- Physiologische Vorgänge des Lernens - Vorgänge im Gehirn, Kreativität und Wahrnehmung, Wahrnehmungsparadoxien und Sinnestäuschungen; Überraschungen beim Erinnern; Bild vs. Bedeutung; Konstruktionsfehler Wirklichkeit - Gestaltung des Lernumfeldes - Theorie des Lernens; Motivation; biologisches Multitasking und mehrkanaliges Lernen; Aufmerksamkeit, Visualisierung, Vernetzung; Lesetechnik und Vorlesungsnotizen; Lerngruppen; Kreativitätsmethoden - Strukturierte Informationsaufnahme - Einführung in Verschiedene Arbeitstechniken, Brainstorming, Mind-Mapping, Entscheidungstechniken, Zeitmanagement - Leitfaden für den Vortrag vor Publikum; praktische Übungen mit vorbereitetem Kurzvortrag aus dem Praxissemester; Videoaufzeichnung und gemeinsame Diskussion der Vorträge; mediengestützter Vortrag; Improvisation bei Pannen.		
Innovations- und Technologiemanagement	30	45
- Ermittlung des Standes der Innovationsforschung - Ermittlung des Standes des Technologiemanagements - Entwicklung und Analyse von Persönlichkeitsmodellen - Bewertung von empirisch bestätigten Typenmodellen		

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Statistik	30	45

Beschreibende Statistik:
- Histogramm
- Empirische Verteilung
- Boxplots
- Scatterplots

Wahrscheinlichkeitsrechnung:
- Verteilungen
- ein- und mehrdimensionale Zufallsgrößen
- Erwartung
- Momente
- Unabhängigkeit
- Korrelation

Schließende Statistik:
- Schätzen von Parametern
- allgemeine Hypothesentests
- klassische Tests bei Normalverteilungsannahme
- Chiquadrattest
- Kontingenztafeln

Regressionsrechnung:
- Varianzanalyse
- Zählstatistik

Beschreibende Statistik

Wahrscheinlichkeitsrechnung

Schließende Statistik

Betriebsfestigkeit	30	45

- Grundlagen der Betriebsfestigkeit
- Konzepte der Betriebsfestigkeit
- Experimentelle Betriebsfestigkeit
- Werkstoffverhalten bei zyklischer Belastung
- Lineare Schadensakkumulation und Lebensdauerberechnung
- Einblick in die Bruchmechanik

Additive Fertigung	30	45

Einteilung Systematik der Generativen Fertigungsverfahren

Merkmale der Generativen Fertigungsverfahren

Generative Fertigungsanlagen für Rapid Prototyping, Direct Tooling und Direct Manufacturing
- Stereolithographie
- Selektives Sintern
- Schmelzen mit der Pulverdüse
- Layer Laminate Manufacturing
- Fused Layer Modeling
- Three Dimensional Printing
- Hybridverfahren

Rapid Prototyping

Rapid Tooling

Direct Manufacturing – Rapid Manufacturing

Sicherheitsvorschriften und Umweltschutz

Aspekte zur Wirtschaftlichkeit

Zukünftige Rapid Prototyping Verfahren/Entwicklungsziele

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Batterietechnologie	30	45
Aufbau und Funktionsweise von verschiedenen Batteriespeichersystemen: - Grundsätzlicher Aufbau des Speichersystems sowie Darstellung der Schlüsselkomponenten - Elektrochemischer Lade- und Entladevorgang, Ladestrategien und Standards inkl. Schnellladen, Sicherheits- und Degradationsverhalten Darstellung verschiedener Aspekte während des Produktlebenszyklus: - Produktionsschritte des Batteriespeichersystems (Elektrodenfertigung, Fertigung der Batteriezelle und des Batteriepakets), ökologische und ökonomische Herausforderungen in der Produktion - Bedarf für Batterierecycling, Demontage und Wiederverwendung von Komponenten, Darstellung der Materialextraktionsprozesse - Darstellung der ökologischen und ökonomischen Herausforderungen während des Produktlebenszyklus Erläuterungen von Anwendungsfeldern der Batteriespeichersysteme wie bspw. Elektrofahrzeug und Darstellung aktueller Entwicklungstrends sowie technologische Herausforderungen bspw. bzgl. Thermomanagementstrategien, eingesetzten Materialien oder Sicherheitskonzepten.		
Maschinelles Lernen	30	45
- Definitionen und Aufgabenstellungen des maschinellen Lernens - Datenanalyse, Modellbildung und Generalisierung - Regression: Grundlagen, numerische Verfahren und typische Aufgabenstellungen aus der Fahrzeugtechnik (lineare, stationäre, dynamische und komplexe Systeme) - Klassifizierung: Grundlagen logistische Regression, Kostenfunktion mit Maximum Likelihood - Support Vector Machines: linearer Klassifizierer, linearer Klassifizierer mit weicher Grenze, Kernel-Funktionen mit Anwendungen - Künstliche Neuronale Netze: Modellierung, Struktur, Vorwärtsrechnung, Aufstellen der Kostenfunktion, Rückwärtsrechnung, Anwendungsbeispiel Ziffernerkennung - optional Convolutional Neural Networks: Anwendungsbeispiel Verkehrszeichenerkennung Reinforcement learning: Anwendungsbeispiel		
Mikrosystemtechnik	30	45
Mikrosystemtechnik: - Grundlagen der Mikrosystemtechnik - Grundlagen der Mikrofabrikation - Sensortechnologien in der Mikrosystemtechnik - Mikroaktoren und Antriebssysteme - Integration von Mikrosystemen - Zuverlässigkeit und Testmethoden in der Mikrosystemtechnik - Anwendungen und Zukunftsperspektiven der Mikrosystemtechnik		
Generative Fertigungsverfahren	30	45
Generative Fertigungsverfahren: - Definition, Begriffe und Systematik der Generativen Fertigungsverfahren - Erzeugung der mathematischen Schichtinformationen (Algorithmen und Datenformate) - Physikalische Prinzipien zur Schichterzeugung - Generative Fertigungsverfahren (Methoden und Anlagen) - Rapid Prototyping, Rapid Tooling, Rapid Manufacturing - Sicherheit und Umweltschutz - Wirtschaftlichkeitsbetrachtung		
Wirtschafts- und Arbeitsrecht	30	45
Wirtschafts- und Arbeitsrecht: - Grundlagen des Rechtssystems (Öffentliches, Privat-, Vertrags-, Arbeits- und Handelsrecht) - Vertragstypen (Kaufvertrag, Werkvertrag) - Vertragsklauseln, Wertsicherung und Vertragsstrafe - AGB, Produkthaftung - Grundbuch, notarieller Vertrag, Sicherungsrechte - Arbeitsrecht (Arbeitsvertrag, Regelungen, Beendigung, Mitbestimmung)		

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Lasertechnik	30	45
- Physikalische Grundlagen von Licht und Laserstrahlen - Erzeugung der Laserstrahlung, Aufbau von Laserquellen - Lasertypen, insbesondere Gaslaser, Festkörperlaser, Halbleiterlaser - Typische Lasersysteme, Betriebsarten, Anwendungen - Wichtige Parameter von Laserstrahlen, Strahlformung - Licht-Materie-Wechselwirkung - Einsatzfelder des Lasers in der Lasermaterialbearbeitung, insb. Laserschneiden, -schweißen, -bohren - Lasersicherheit		
Digitale Bildverarbeitung	30	45
Digitale Bildverarbeitung: - Definition 2D/3D-Bildverarbeitung - Algorithmen und Filter zur Bildverarbeitung - Kompression - Messtechnik in 2D/3D-Bilddaten		
Anlagentechnik	30	45
Anlagentechnik: - Systematische Grundlagen und Komponenten der allgemeinen Anlagentechnik - Planung, Bau und Inbetriebsetzung von technischen Anlagen - Umweltaspekte/Arbeitsschutz - Service, Dienstleistungen und Instandhaltung der Anlagentechnik - Qualitätssicherung und Betrieb von Anlagen		
Höhere Festigkeitslehre	30	45
Höhere Festigkeitslehre: - Einführung und Einbettung des Themas in den Gesamtzusammenhang - Kennenlernen und anwenden verschiedener Energiemethoden - Satz von Castigliano - Moderne Festigkeitsnachweise am Beispiel der FKM-Richtlinie - Umgang mit Lastkollektiven in Bezug auf die FKM-Richtlinie		
Patentwesen	30	45
Patentwesen: - Übersicht über mögliche gewerbliche Schutzrechte (Warennamen, Marken, Gebrauchsmuster, Patent) - Vorgehensweise bei Neuentwicklungen - Patent (Patentanspruch, Kategorien, Nutzung und Verwertung, Beschränkungen, Ablauf) - Arbeitnehmererfinderrecht - Domain und Internet - Urheber- und Kartellrecht		

BESONDERHEITEN

- Das Modul besteht aus mehreren Wahlunits. Von diesen sind zwei zu wählen.
- In die Veranstaltung können Labore und Exkursionen integriert werden, ebenso die Anwendung geeigneter Planspiele und Simulationssoftware.
- Die Prüfungsdauer gilt für die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

- Abel, D./Bollig, A.: Rapid Control Prototyping, Axel Springer Verlag
- Albers, S./Gassmann, O. (Hrsg.): Handbuch Technologie- und Innovationsmanagement: Strategie - Umsetzung - Controlling, Wiesbaden: Gabler
- Amelang, M./Bartussek, D.: Differentielle Psychologie und Persönlichkeitsforschung, Stuttgart: Kohlhammer
- Andelfinger, V. P./Hänisch, T. (Hrsg.): Industrie 4.0 (Wie cyber-physische Systeme die Arbeitswelt verändern), Springer Gabler
- Andelfinger, V. P./Hänisch, T. (Hrsg.): Internet der Dinge (Technik, Trends und Geschäftsmodelle), Springer Gabler
- Becker, J.: Marketing-Konzeption (Grundlagen des zielstrategischen und operativen Marketing-Managements), Vahlen
- Beierle, C./Kern-Isberner, G.: Methoden Wissensbasierter Systeme Grundlagen - Algorithmen - Anwendungen, Vieweg Verlag
- Bernecker, M.: Marketing (Grundlagen – Strategien –Instrumente), Johanna Verlag
- Bertsche, B.: Entwicklung und Erprobung innovativer Produkte — Rapid Prototyping, Springer-Verlag
- Böttcher, J./Nagel, P.: Batteriespeicher, De Gruyter Oldenbourg Verlag (DOI: https://doi.org/10.1515/9783110458480)
- Boutellier, R./Barodte, B./Fischer, A.: Risikomanagement in der Innovation, in: Oliver Gassmann, Philipp Sutter (Hrsg.): Praxiswissen Innovationsmanagement: Von der Idee zum Markterfolg, München: Hanser Verlag
- Bräunling, W.: Flugzeugtriebwerke (Grundlagen, Aero-Thermodynamik, ideale und reale Kreisprozesse, Thermische Turbomaschinen, Komponenten, Emissionen und Systeme), Springer Verlag
- Bredies, K./Lorenz, D.: Mathematische Bildverarbeitung, Vieweg+Teubner Verlag
- Bruhn, M.: Unternehmens- und Markenkommunikation (Handbuch für ein integriertes Kommunikationsmanagement), Vahlen
- Coenenberg, A.G./Fischer, T.M./Günter, T: Kostenrechnung und Kostenanalyse, Stuttgart: Schäffer-Poeschel
- Cover, T./Thomas, J.: Elements of Information Theory, Wiley & Sons
- Däumler, K.-D./Grabe, J.: Kostenrechnung 2 – Deckungsbeitragsrechnung, Herne: nwb
- Däumler, K.-D./Grabe, J.: Kostenrechnung 3 – Plankostenrechnung, Herne: nwb
- Doppelbauer, M.: Grundlagen der Elektromobilität, Springer Verlag (DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-658-44828-8)
- Eichler, J/Eichler, H.J.: Laser, Springer
- Eisenberg, C./Gildeggen, R.: Produkthaftung (Kompaktwissen für Betriebswirte, Ingenieure und Juristen), Oldenbourg-Verlag
- El-Gamal, A./Kim, Y.-H.: Network Information Theory, Cambridge University Press
- Ertel: Grundkurs Künstliche Intelligenz: Eine praxisorientierte Einführung, Springer Vieweg
- Fastermann, P.: 3D-Druck/Rapid Prototyping (Eine Zukunftstechnologie - kompakt erklärt), X.media.press, Axel Springer Verlag
- Freidank, C-C.: Kostenrechnung, München, Wien: Oldenbourg
- Gassmann, O.: Innovation: Zufall oder Management? München: Hanser Verlag
- Gebhardt, A.: Generative Fertigungsverfahren (Rapid Prototyping - Rapid Tooling - Rapid Manufacturing), Carl Hanser Verlag
- Giesecke, P.: Industrielle Messtechnik, Hüthig-Verlag
- Globisch S. et al: Lehrbuch Mikrotechnologie. Für Ausbildung, Studium und Weiterbildung, Fachbuchverlag Leipzig
- Glück, M.: MEMS in der Mikrosystemtechnik, Springer Verlag
- Goodfellow, I./Bengio, Y./Courville, A.: Deep learning, MIT Press
- Götting, H-P./Schwipps, K./Hetmank, S.: Grundlagen des Patentrechts (Eine Einführung für Ingenieure, Natur- und Wirtschaftswissenschaftler), Springer Vieweg
- Götting, H-P.: Gewerblicher Rechtsschutz und Urheberrecht, Verlag C.H. Beck
- Gross, D./Wriggers, P./Hauger, W.: Technische Mechanik, Band 4: Hydromechanik, Elemente der Höheren Mechanik, Numerische Methoden, Springer
- Haibach, E.: Betriebsfestigkeit (Verfahren und Daten zur Bauteilberechnung), VDI-Buch, Springer Verlag
- Hecht, J.: Understanding Lasers, Wiley Online Library
- Hesse, S.: Taschenbuch Robotik-Montage-Handhabung, Leipzig: Hanser Fachbuch Verlag
- Hessenfeld, E./Schönhals, D.: Statistik mit Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie, Vogel Verlag
- Hirschberg, H. G.: Handbuch Verfahrenstechnik und Anlagenbau, (Chemie, Technik und Wirtschaftlichkeit), Springer-Verlag
- Hoffmann, J.: Taschenbuch der Messtechnik, Hanser Fachbuchverlag
- Hügel, H./Graf, T.: Laser in der Fertigung, Springer
- Jähne, B.: Digitale Bildverarbeitung und Bildgewinnung, Springer Verlag
- Kienzler, R./Schröder, R.: Einführung in die Höhere Festigkeitslehre, Springer Lehrbuch
- Kilger, W./Pampel, J.R./Vikas, K.: Flexible Plankostenrechnung und Deckungsbeitragsrechnung, Stuttgart
- Klunzinger, E.: Grundzüge des Handelsrechts, Verlag Franz Vahlen
- Kruse, et.al.: Computational Intelligence: Eine methodische Einführung in Künstliche Neuronale Netze, Evolutionäre Algorithmen, Fuzzy-Systeme und Bayes-Netze, Vieweg+Teubner Verlag
- Lauenroth, K./Schreiber, F./Schreiber, F./DIN e.V. (Hrsg.): Maschinen- und Anlagenbau im digitalen Zeitalter (Requirements Engineering als systematische Gestaltungskompetenz für die Fertigungsindustrie), DIN
- Lendvai/Rebel: Gewerbliche Schutzrechte (Anmeldung - Strategie - Verwertung. Ein Praxishandbuch), Carl Heymanns Verlag
- Mehrings, J.: Grundzüge des Wirtschaftsprivatrechts, Verlag Franz Vahlen
- Merkur-Rost, F.: Lern- und Arbeitstechniken für das Studium, UTB VS Verlag
- Meschede, D.: Optics, Light, and Lasers, Wiley-VCH
- Mescheder, U.: Mikrosystemtechnik, Vieweg Teubner Verlag
- Müller, R.: Luftstrahltriebwerke (Grundlagen, Charakteristiken, Arbeitsverhalten), Vieweg und Teubner Verlag
- Ngo, H. D.: Technologien der Mikrosysteme, Springer Verlag
- Pepels, W.: Produktmanagement (Produktinnovation, Markenpolitik, Programmplanung, Prozessorganisation), Oldenbourg Verlag
- Profos, P./Pfeifer, T.: Grundlagen der Messtechnik, Oldenbourg-Verlag
- Pukas, D.: Einführung in Lern- und Arbeitstechniken
- Radaj, D./Vormwald, M.: Ermüdungsfestigkeit (Grundlagen für Ingenieure), Springer Verlag
- Rick, H.: Gasturbinen und Flugantriebe (Grundlagen, Betriebs-verhalten und Simulation), Springer Verlag
- Russel, S.J./Norvig, P.: Künstliche Intelligenz - Ein moderner Ansatz, Pearson Studium
- Sachs, M.: Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik für Ingenieurstudenten an Fachhochschulen, München: Fachbuchverlag Leipzig
- Sander, M.: Sicherheit und Betriebsfestigkeit von Maschinen und Anlagen (Konzepte und Methoden zur Lebensdauer-Vorhersage), Springer Verlag
- Schiessle, E.: Industriesensorik, Vogel Verlag
- Schmidt, M.: Additive Fertigung mit Selektivem Lasersintern, Springer Vieweg Verlag
- Schmiegel, A. U.: Energiespeicher für die Energiewende, Hanser Verlag
- Schnell, W./Gross, D./Hauger, W./Schröder, J./Wall, W.A.: Technische Mechanik, Band 2: Elastostatik, Springer
- Shalev-Shwartz, S./Shai, B.-D.: Understanding Machine Learning: From Theory to Algorithms, Cambridge University Press
- Sterner, M./Stadler, I.: Energiespeicher - Bedarf, Technologien, Integration, Springer Vieweg (DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-662-48893-5)
- Stroebe, R. W.: Arbeitsmethodik Bd.2 Zusammenarbeit, Persönliche Rationalisierung, Präsentationstechnik
- Süße, H./Rodner, E.: Bildverarbeitung und Objekterkennung (Computer Vision in Industrie und Medizin), Springer Vieweg
- Titze, H./Wilke, H-P.: Elemente des Apparatebaus (Grundlagen, Bauelemente, Apparate), Springer-Verlag
- Weber, W.: Industrieroboter, Leipzig: Fachbuch Verlag
- Weis, B. X.: Praxishandbuch Innovation: Leitfaden für Erfinder, Entscheider und Unternehmen, Wiesbaden: Springer Gabler

LITERATUR

- Wentz, R-C.: Die Innovationsmaschine: Wie die weltbesten Unternehmen Innovationen managen, Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag
- Wilmer, T.: Ideen schützen lassen, Beck-Rechtsberater im dtv

Messtechnik, Sensorik und Aktorik (T4MB9049)

Metrology, Sensors and Actuators

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB9049	3. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Martin Bierer	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Labor	-

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 verstehen die Grundlagen der Messtechnik, Sensorik und Aktorik und Beherrschen die Fachterminologie, können verschiedene Messprinzipien, Messverfahren und Messmethoden analysieren und fundiert bewerten, und erlangen die Fähigkeit zur fachgerechten Auswahl von geeigneten Messmethoden für verschiedene Messaufgaben. Sie treffen eine qualifizierte Auswahl und Anwendung von Messwertgebern, Sensoren und Aktoren für industrielle Aufgaben, bestimmen und analysieren systematische und zufällige Messunsicherheiten und deren Auswirkung auf das Messergebnis, und haben Verständnis für Einsatzgrenzen sowie das Sinnvolle und Machbare.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden erlangen die Befähigung zur strukturierten Auswahl und Bewertung von Sensoren und Aktoren, die Fähigkeit zur Lösung verschiedenster Aufgaben in diesem Themenbereich und zur Analyse der dabei auftretenden Herausforderungen und Bewertungen der erzielten und erzielbaren Ergebnisse.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden sind auf eine komplexe Arbeitswelt vorbereitet. Sie finden sich schnell in neuen Bereichen zurecht. Sie haben gelernt, die eigenen Fähigkeiten selbstständig auf die sich ständig verändernden Anforderungen anzupassen. Durch die starke Einbindung in die Praxis verfügen die Studierenden über ein hohes Verständnis im Ingenieurumfeld.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Messtechnik, Sensorik und Aktorik	60	90

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
- Grundlagen der Messtechnik, Sensorik und Aktorik - Sensorprinzipien (Resistive, Induktive, Kapazitive Aufnehmer, Piezoelektrik, Kraft-, Druck- und Temperaturaufnehmer) - Funktionsprinzipien von Aktoren (Mechanisch, pneumatisch, hydraulisch, elektromagnetisch, elektrodynamisch, piezoelektrisch und Sonderformen) - Wichtige Sensoren und Messverfahren - Grundlagen der Messfehlerbetrachtungen (systematische und zufällige Abweichungen) - Statistische Auswertung und Fehlerfortpflanzung Optional kann in einigen Gebieten besonders vertieft werden. Zum Beispiel: - Prozessmesstechnik - Fertigungsmesstechnik - Anwendungsbeispiele in vom Dozierenden frei gewählten technischen Anwendungen, also z.B. Kraftfahrzeuge, Haushaltstechnik, Medizintechnik, GPS, etc.		

BESONDERHEITEN

- Laboreinheiten und Laborübungen können angeboten werden.
- Die Prüfungsdauer gilt für die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Gerke, W.: Elektrische Maschinen und Aktoren, München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag
- Giesecke, P.: Industrielle Messtechnik, Heidelberg: Hüthig-Verlag
- Hoffmann, J.: Taschenbuch der Messtechnik, Leipzig: Hanser Fachbuchverlag
- Janocha, H.: Aktoren (Grundlagen und Anwendungen), Berlin: Springer
- Lerch, R.: Elektrische Messtechnik, Berlin: Springer
- Parthier, R.: Messtechnik - Grundlagen und Anwendungen der elektrischen Messtechnik, Wiesbaden: Springer Vieweg
- Profos, P./Pfeifer, T.: Grundlagen der Messtechnik, München: Oldenbourg-Verlag
- Schiessle, E.: Industriesensorik, Würzburg: Vogel Verlag

Steuerungstechnik (T4MB9064)

Control Technology

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB9064	3. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Oliver Keßling	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Labor	-

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 sind in der Lage, komplexe Problemstellungen aus der Praxis der Steuerungstechnik so zu analysieren und aufzuarbeiten, dass sie zu Aufgaben der Steuerungstechnik Lösungen erstellen können. Sie gewinnen die für die Lösung relevanten Informationen, führen Analysen und Berechnungen aufgabenspezifisch selbstständig durch und geben kritische Hinweise zur Belastbarkeit ihrer Ergebnisse.

METHODENKOMPETENZ

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

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Steuerungstechnik in der Anwendung	60	90

- Technischen Aufbau von zeitgemäßen Steuerungen kennenlernen und deren Funktionsweise verstehen (Grundlagenvermittlung der Steuerungstechnik)
- Für kleine und mittlere Anlagen und Maschinen die Steuerung konzipieren und realisieren
- Mit einem modernen Entwicklungssystem Steuerungssoftware projektieren, parametrieren, programmieren, testen und weiterentwickeln
- Fehler in einer Steuerung aufspüren und beseitigen
- Feldbussysteme bei der Lösung von Steuerungsaufgaben verwenden

BESONDERHEITEN

- Eine Laborveranstaltung und/oder begleitende Übungen können mit angeboten werden.
- Die Prüfungsdauer gilt für die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Berger, H.: Automatisieren mit STEP7 in AWL und SCL, Publicis
- Gießler, W.: SIMATIC S7. SPS Einsatzprojektierung und Programmierung, VDE Verlag
- Reißenweber, B.: Feldbussysteme zur industriellen Kommunikation, Oldenbourg Industrieverlag
- Wellenreuther, G./Zastrow, D.: Automatisieren mit SPS, Theorie und Praxis, Springer Vieweg

Vertiefung Produktionstechnik mit Produktionskostenrechnung (T4MB9068)

Advanced Production Technology and Production Cost Analysis

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB9068	3. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Rainer Kiesel	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Labor	-

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 sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, zu den in den Modulinhalten aufgeführten Theorien, Modellen und Diskursen, praktische Anwendungsfälle zu definieren und diese in ihrer Komplexität zu erfassen, zu analysieren und die wesentlichen Einflussfaktoren zu definieren, um darauf aufzubauen. Zeit- und Kostenanalysen können analysiert und erstellt werden.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden verfügen über das in den Modulinhalten aufgeführte Spektrum an Methoden und Techniken zur Bearbeitung komplexer, wissenschaftlicher Probleme in ihrem Studienfach, aus denen sie angemessene Methoden auswählen und anwenden, um neue Lösungen zu erarbeiten. Bei einzelnen Methoden verfügen sie über vertieftes Fach- und Anwendungswissen.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Ihr Wissen und ihre Beurteilungsfähigkeit können die Studierenden anwenden und selbstständig Problemlösungen erarbeiten.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Vertiefung Produktionstechnik mit Produktionskostenrechnung	60	90

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM

Für die Studierenden der Produktionstechnik kann in diesem Modul das Basiswissen in mindestens einem und maximal zwei der beschriebenen Fachgebiete erweitert werden. Der Inhalt der Unit kann abhängig von den verfügbaren Dozierenden jährlich wechseln. Außerdem ist es möglich ein Planspiel durchzuführen.

Die Produktionskostenrechnung ist zusätzlich immer anzustreben.

Option I - Vertiefung der Grundlagen moderner Fertigungsverfahren (z.B. Schweißtechnik, Beschichten und Veredeln, etc.)
Option II - Präzisions- und Hochgeschwindigkeitsbearbeitung
Option III - Innovative Fertigungs- und Sonderverfahren
Option IV - Arbeitssicherheit und betrieblicher Umweltschutz
Option V - Planspiel bevorzugt im Fachgebiet der Logistik und/oder Fertigung
Option VI - Innovations- und Technologiemanagement
Option VII - Industrie 4.0

Produktionskostenrechnung:
- Betriebliches Rechnungswesen und Buchführung
- Stückkosten, Werkzeugkosten, Maschinenkosten
- Kostenrechnung, Finanzierung und Investitionsrechnung
- Betriebskosten-Controlling

BESONDERHEITEN

- Abhängig von den besprochenen Fertigungsverfahren können Laborveranstaltungen und Exkursionen angeboten werden.
- Die Prüfungsdauer gilt für die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Schultz, V.: Basiswissen Rechnungswesen, Beck-Wirtschaftsberater im dtv
- Warnecke, H.-J./Bullinger, H.-J./Hichert, R.: Wirtschaftlichkeitsrechnung für Ingenieure, Hanser-Verlag
- Wöhe, G: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Verlag Vahlen

Messtechnik (T4MB9074)

Measuring Methods

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB9074	2. Studienjahr	1	Prof.Dr. Dietmar Schorr	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Labor	-

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 sind in der Lage, Messungen zielgerichtet zu planen und unter Einsatz der geeigneten Geräte richtig durchzuführen sowie die Ergebnisse auszuwerten und zu beurteilen. Hieraus können sie Konsequenzen für einzuleitende Maßnahmen ableiten.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, für messtechnische Problemstellungen methodisch vorzugehen, um die Messaufgabe, die korrekten Messvorrichtungen und -systeme auszuwählen oder zu entwickeln bzw. aufzubauen. Sie können die Messfehler und Grenzen einschätzen und sind in der Lage, Alternativen aufzuzeigen.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Messtechnik	60	90

- Grundlagen der Messtechnik
- Sensoren und Messverfahren
- Messsignalerfassung, -verarbeitung und -analyse
- Messfehlerbetrachtungen (systematische und zufällige Abweichungen)
- Statistische Auswertung und Fehlerfortpflanzung

Optional kann in einigen Gebieten besonders vertieft werden:
- Prüfmittelgenauigkeit
- Fertigungsmesstechnik
- Verstärker- und Übertragungstechnik
- Oberflächen- sowie Form- und Lageprüftechnik
- Sensorprinzipien (Resistive, induktive, kapazitive Aufnehmer, Piezoelektrik, Kraft-, Druck- und Temperaturaufnehmer)
- Anwendungsbeispiele, z.B. Kraftfahrzeuge, GPS etc.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM

BESONDERHEITEN

- Die Vorlesung kann durch messtechnische Laborversuche unterstützt werden, wobei das Erkennen der theoretischen Zusammenhänge und Auswirkungen besser zu begreifen sind.
- Die Prüfungsdauer gilt für die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Giesecke, P.: Industrielle Messtechnik, Heidelberg: Hüthig-Verlag
- Hoffmann, J.: Taschenbuch der Messtechnik, Leipzig: Hanser Fachbuchverlag
- Lerch, R.: Elektrische Messtechnik, Berlin: Springer
- Parthier, R.: Messtechnik - Grundlagen und Anwendungen der elektrischen Messtechnik, Wiesbaden: Springer Vieweg
- Profos, P./Pfeifer, T.: Grundlagen der Messtechnik, Oldenburg: Oldenbourg-Verlag
- Schiessle, E.: Industriesensorik, Würzburg: Vogel-Verlag

Sozialkompetenzen (T4_9999)

Social Skills

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4_9999	2. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Claus Mühlhan	Deutsch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
-	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Referat	Siehe Pruefungsordnung	Bestanden/ Nicht-Bestanden

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
150	150	0	5

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Im Modul Sozialkompetenzen zeigen die Studierenden, dass sie in der Lage sind sich langfristig und erfolgreich für ein Thema zu engagieren und die notwendigen Fachkenntnisse aufzubauen und anzuwenden.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden können selbstständig ein umfassendes Projekt begleiten und sich durch die Erfolgsaussichten und Erfolge motivieren. Sie eignen sich das dazu notwendige Fachwissen und die spezifischen Methodenkompetenzen eigenständig an.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Sozialkompetenzen	150	0

-

BESONDERHEITEN

Das Modul Sozialkompetenz nach §3 Abs. (6) StuPrO DHBW Technik kann ein anderes Modul ersetzen. Die Wahl dieses Moduls ist vor Beginn mit der Studiengangsleitung abzustimmen, die die grundsätzliche Anerkennungsmöglichkeit prüft und dem/der Studierenden damit die Wahl genehmigt. Die Studiengangleitung definiert in Abstimmung mit dem/der Studierenden welches Modul ersetzt wird.
Mögliche außergewöhnliche Leistungen können hierfür sein:
- Mehrjährige verantwortliche Funktion in der studentischen Selbstverwaltung (StuV, AStA, studentisches Gremienmitglied) oder
- umfangreiche Betreuungsleistung im Rahmen eines internationalen Studierendenaustausches, wozu ein Nachweis durch einen schriftlichen Betreuungsbericht erbracht werden sollte oder
- die Leitung von Tutorien die auf Beschluss der Studiengangleitung eingerichtet wurden oder
- ähnliche Aktivitäten im sozialen und caritativem Bereich.

Der Umfang der Aktivitäten muss dem geforderten Workload mindestens entsprechen.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

-

Data Science im Maschinenbau (T4MB9003)

Data Science in Mechanical Engineering

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB9003	2. Studienjahr	1	Prof. Dr. Gangolf Kohnen	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Labor	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Prüfungswahl	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 zentrale Aspekte, Herausforderungen und Möglichkeiten, Daten auszuwerten, zu nutzen und datenbasierte Vorhersagen zu treffen. Sie kennen verschiedene Vorgehensweisen, Technologien und Architekturen zur Analyse, Nutzung und Verwertung digitaler Daten. Sie besitzen Kompetenz in der Analyse von Daten und deren Nutzbarmachung im Unternehmen mit Fokus auf relevante Themenstellungen im Maschinenbau. Sie können Technologien und Daten zielgerichtet und gewinnbringend verwerten.

METHODENKOMPETENZ

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

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Data Science im Maschinenbau	60	90

- Datenplattformen, Datenarchitekturen
- Datenbereinigung
- Datenaufbereitung, Datenvisualisierung
- Hypothesenbildung und -überprüfung
- Kommunikation und Einordnung der Ergebnisse
- Grundlagen Statistik (explorative Datenanalyse)
- Daten- und Stichprobenverteilungen
- Statistische Versuche und Signifikanztests
- Regressions- und Vorhersagealgorithmen
- Klassifikationsverfahren
- Statistisches maschinelles Lernen
- Labor zu einem Schwerpunktthema aus dem typischen Projektumfeld des Maschinenbaus (z.B. Bilderkennung im Produktionsprozess)

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM

BESONDERHEITEN

Die Prüfungsdauer gilt für die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Braschler, M./Stadelmann, T./Stockinger, K.: Applied Data Science – Lessons Learned for the Data-Driven Business, Springer Verlag
- Bruce, P./Bruce, A./Gedeck, P.: Praktische Statistik für Data Scientists, O'Reilly
- Burkov, A.: Machine Learning Kompakt, mitp Verlag
- Grus, J.: Einführung in Data Science – Grundprinzipien der Datenanalyse mit python, O'Reilly
- Nussbaumer Knaflic, C.: Storytelling mit Daten: Die Grundlagen der effektiven Kommunikation und Visualisierung mit Daten, Vahlen Verlag
- Papp, S./Weidinger, W./Meir-Huber, M./Ortner, B./Langs, G./Wazir, R.: Handbuch Data Science, Hanser Verlag