

Modulhandbuch

Studienbereich Technik

School of Engineering

Studiengang

Maschinenbau

Mechanical Engineering

Studienrichtung

Allgemeiner Maschinenbau

Studienakademie

MOSBACH

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.

NUMMER	FESTGELEGTER MODULBEREICH		VERORTUNG	ECTS
	MODULBEZEICHNUNG			
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
T4MB2103	Fluidmechanik		2. Studienjahr	5
T4MB2202	Regelungstechnik		2. Studienjahr	5
T4MB2301	Konstruktion IV		2. Studienjahr	5
T4MB3301	Qualitätsmanagement		3. Studienjahr	5
T4MB3303	Simulationstechnik		3. Studienjahr	5
T4_3300	Bachelorarbeit		-	12

VARIABLER MODULBEREICH			
NUMMER	MODULBEZEICHNUNG	VERORTUNG	ECTS
T4MB2501	Fertigungstechnik II	2. Studienjahr	5
T4MB2601	Kunststofftechnik	2. Studienjahr	5
T4MB2602	Kunststofftechnik II	2. Studienjahr	5
T4MB2902	Leichtbau - Strukturtechnologie	2. Studienjahr	5
T4MB3302	Konstruktions- und Entwicklungstechnik	3. Studienjahr	5
T4MB3405	Finite Elemente Methode II	3. Studienjahr	5
T4MB3406	Maschinelles Lernen	3. Studienjahr	5
T4MB3407	Multiphysics	3. Studienjahr	5
T4MB3501	Handhabungstechnik und Automation	3. Studienjahr	5
T4MB3601	Verarbeitung von Kunststoffen	3. Studienjahr	5
T4MB3602	Formteilkonstruktion mit Füllstudien	3. Studienjahr	5
T4MB3603	Verarbeitung von Kunststoffen II und Kunststoffverarbeitungsmaschinen	3. Studienjahr	5
T4MB3604	Kunststoffanalyse	3. Studienjahr	5
T4MB3902	Lehrprojekt Leichtbau	3. Studienjahr	5
T4MB3903	Vertiefung Leichtbau Material und Prozesse	3. Studienjahr	5
T4MB3904	Strukturmechanik Faserverbundwerkstoffe	3. Studienjahr	5
T4MB9009	Numerische Strömungsmechanik (CFD)	3. Studienjahr	5
T4MB9025	Technische Systeme und Maschinendynamik	3. Studienjahr	5
T4MB9052	Strömungsmaschinen	3. Studienjahr	5
T4MB9053	Werkzeugmaschinen	3. Studienjahr	5
T4MB9054	Produktionsmanagement	3. Studienjahr	5
T4MB9067	Nachhaltigkeit - Sustainable Engineering	3. Studienjahr	5
T4MB9111	Additive Fertigung	3. Studienjahr	5
T4MB9122	Virtual Reality	3. Studienjahr	5
T4MB9123	Simulation Fertigungssysteme	3. Studienjahr	5
T4MB9124	Multiphysics II	3. Studienjahr	5
T4MB9125	Simulation Fertigungssysteme II	3. Studienjahr	5
T4MB9143	Betriebswirtschaftslehre und Projektmanagement	2. Studienjahr	5
T4MB9152	Grundlagen der Automatisierungstechnik	3. Studienjahr	5
T4MB9174	Antriebstechnik	2. Studienjahr	5
T4MB9188	Interdisziplinäres Engineering Projekt	2. Studienjahr	5
T4MB9189	Nachhaltiges Anlagen- und Instandhaltungsmanagement	3. 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 Prüfungsordnung	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden 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.

BESONDERHEITEN

Die Prüfungsdauer bezieht sich auf 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
- Jordan: 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, Lötens und Klebens 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, Lötens und Klebens)

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

Labor Werkstoffprüfung zur vertiefenden, praxisnahen Anwendung in der Qualitätssicherung, Schadensanalyse und Werkstoffentwicklung (z.B. 5 - 12 h) kann vorgesehen werden. Die Prüfungsdauer bezieht sich auf die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Barge/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
- Auflagerreaktionen 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 bezieht sich auf 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 Lösungsverfahren 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, Boolesche 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. Die Veranstaltung kann entweder im 1. und 2. Semester oder im 1. Semester oder im 2. Semester abgehalten 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 Veranstaltung kann entweder im 1. und 2. Semester oder im 1. Semester oder im 2. Semester abgehalten werden. Die Prüfungsdauer bezieht sich auf die Klausur und wird von der Studiengangsleitung festgelegt.

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

INGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Labor	-

INGESETZTE 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, 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	60	90

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. 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, wölbkräftfreie 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
- Läßle, 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 Lösungsverfahren 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 unabhängigen 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

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

INGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Projekt	-

INGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur	120	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

BESONDERHEITEN

Dieses Modul kann über ein oder zwei Semester gehalten werden. Wird es 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 Lösungsverfahren 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 die Bearbeitung und Dokumentation der Module Praxisprojekt I bis III, Studienarbeit und Bachelorarbeit“ der Fachkommission Technik der Dualen Hochschule Baden-Württemberg hingewiesen.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

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

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

Studienarbeit II (T4_3200)

Student Research Project II

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

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

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Projekt	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Studienarbeit	Siehe Pruefungsordnung	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

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

METHODENKOMPETENZ

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

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

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

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Studienarbeit 2	6	144

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

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

BESONDERHEITEN

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

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Kornmeier, M.: Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht für Bachelor, Master und Dissertation, Bern
- Kornmeier, M.: Wissenschaftstheorie und wissenschaftliches Arbeiten, Heidelberg: Physica
- Stichel-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

INGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Projekt	-

INGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Studienarbeit	Siehe Pruefungsordnung	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

WORKLOAD INSGESAMT (IN H)	DAVON PRÄSENZZEIT (IN H)	DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H)	ECTS-LEISTUNGSPUNKTE
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 selbstständig 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 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 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 die Bearbeitung und Dokumentation der Module Praxisprojekt I bis III, Studienarbeit und Bachelorarbeit“ der Fachkommission Technik der Dualen Hochschule Baden-Württemberg hingewiesen.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Kornmeier, M.: Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht für Bachelor, Master und Dissertation, Bern
- Kornmeier, M.: Wissenschaftstheorie und wissenschaftliches Arbeiten, Heidelberg: Physica
- Stichel-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 Ingenieurwissenschaften 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

- 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

PRÄSENZZEIT

SELBSTSTUDIUM

Wissenschaftliches Arbeiten 1

4

36

- Leitlinien des wissenschaftlichen Arbeitens
- Themenwahl und Themenfindung bei der Projektarbeit 1
- Typische Inhalte und Anforderungen an eine Projektarbeit 1
- Aufbau und Gliederung einer Projektarbeit 1
- Literatursuche, -beschaffung und -auswahl
- Nutzung des Bibliotheksangebots der DHBW
- Form einer wissenschaftlichen Arbeit (z.B. Zitierweise, Literaturverzeichnis)
- Hinweise zu DV-Tools (z.B. Literaturverwaltung und Generierung von Verzeichnissen in der Textverarbeitung)

BESONDERHEITEN

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

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

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

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

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

Praxisprojekt II (T4_2000)

Work Integrated Project II

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

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

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung; Projekt	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

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

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

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

METHODENKOMPETENZ

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

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

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

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden analysieren kritisch, welche Einflussfaktoren zur Lösung des Problems beachtet werden müssen. Sie beurteilen selbstständig, inwiefern einzelne theoretische Modelle einen Beitrag zur Lösung des Problems leisten können. Dabei bauen sie auf ihrem theoretischen Fachwissen und ihren praktischen Erfahrungen auf. Dazu gehören auch das eigenständige kritische Beobachten, das systematische Suchen alternativer Denk- und Lösungsansätze sowie das Hinterfragen von bisherigen Vorgehensweisen. Die Studierenden zeichnen sich durch Eigenverantwortung und Tatkraft aus, sie sind auch im Kontext einer globalisierten Arbeitswelt handlungsfähig und berücksichtigen dabei die die Ingenieurwissenschaften 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

- 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

PRÄSENZZEIT

4

SELBSTSTUDIUM

26

- Leitlinien des wissenschaftlichen Arbeitens
- Themenwahl und Themenfindung bei der Projektarbeit 2
- Typische Inhalte und Anforderungen an eine Projektarbeit 2
- Aufbau und Gliederung einer Projektarbeit 2
- Vorbereitung der Mündlichen Prüfung zur Projektarbeit 2

Kombinierte Prüfung

1

9

-

BESONDERHEITEN

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

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

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Brink, A.: Anfertigung wissenschaftlicher Arbeiten. Ein prozessorientierter Leitfaden zur Erstellung von Bachelor-, Master- und Diplomarbeiten, Gabler
- Grieb, W./Slemeyer, A.: Schreibtips 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
- Stickle-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

Wissenschaftliches Arbeiten 3

PRÄSENZZEIT

4

SELBSTSTUDIUM

16

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

BESONDERHEITEN

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

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

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

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

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

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

INGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Labor	-

INGESETZTE 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, 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	60	90

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 (mit Bleistift).
- 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

Fluidmechanik (T4MB2103)

Fluid Mechanics

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB2103	2. Studienjahr	1	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	60	90	5

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden kennen die Grundlagen der Fluidmechanik, insbesondere die Erhaltungssätze für Masse, Energie und Impuls. Sie können die Grundlagen anwenden und sich in entsprechende Aufgaben hineindenken.

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 verschiedener 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
Fluidmechanik	60	90

- Einführung in die technische Fluidmechanik
- Fluid-Statik
 - Fluid-Dynamik
 - Strömungen ohne Dichteänderungen
 - Strömungen mit Dichteänderungen
 - Erhaltungsgleichungen für Masse, Impuls und Energie
 - Laminare und turbulente Strömungen
 - Wärmeübertragung
 - Überblick über moderne Software in der Fluidmechanik und Wärmeübertragung

Aus dieser Themenliste sollen mindestens fünf Themen intensiv behandelt werden.

Die Vorlesung kann durch CFD Simulation (Laborarbeit) ergänzt werden.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN

PRÄSENZZEIT

SELBSTSTUDIUM

BESONDERHEITEN

Ein Labor kann vorgesehen werden.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Bohl, W./Elmendorf, W.: Technische Strömungslehre, Würzburg: Vogel Buch-Verlag
- Sigloch, H.: Technische Fluidmechanik, Berlin: Springer
- Truckenbrodt, E.: Fluidmechanik, Bd. 1 und 2, Berlin: Springer
- von Böckh, P.: Fluidmechanik, Springer

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

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 Programmwurf 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

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

INGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Labor	-

INGESETZTE 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 (mit Bleistift).
- 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

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 SWS 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

Simulationstechnik (T4MB3303)

Simulation Technology

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

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

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
- Stichel-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.

Fertigungstechnik II (T4MB2501) Manufacturing Engineering II

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB2501	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 können ihr erworbenes Wissen aus der Theorie und Praxis dem Produktherstellungsprozess zuordnen und in einen globalen Zusammenhang bringen. Des Weiteren können sie sowohl strategische als auch operative Sachverhalte erkennen und auf einzelne Funktionsbereiche herunterbrechen.

METHODENKOMPETENZ

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

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden kennen auch grundlegende Zusammenhänge in der Interaktion Mensch und Technik.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Fertigungstechnik 2	60	90

Vertiefung der

- Fertigungsverfahren (in Anlehnung an DIN 8580), insbesondere die in Fertigungstechnik I nicht näher behandelt wurden bzw.
- Maschinen, Anlagen und Prozesse der Produktion (Produktionsplanung und -optimierung)

Folgende Themen bzw. Prozesse können ergänzt bzw. vertieft werden:

- Product-Lifecycle-Management (PLM) allgemein
- Funktionsbereiche eines Unternehmens
- Unternehmensziele, Strategieprozesse (Produkt- und Produktionsroadmap)
- Grundlagen zur Arbeitsvorbereitung, Kapazitätsplanung und Auftragssteuerung
- Prozessoptimierung (LEAN, TOC, KVP, Kaizen etc.)
- CE-Zertifizierung von Maschinen und Anlagen
- EDV im PLM Prozess (z. B. CAx, PPS- oder ERP-Systeme)
- Labor (z.B. Werkzeugmaschinen, CAM, PLM)

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN

PRÄSENZZEIT

SELBSTSTUDIUM

BESONDERHEITEN

Die Prüfungsdauer bezieht sich auf die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

Fertigungstechnik I (T4MB1002)

LITERATUR

- Bauernhansel, T.: Fabrikbetriebslehre I, Springer Vieweg
- Eigner, M./Stelzer, R.: Product Lifecycle, Berlin: Springer
- Feldhusen, J./Gebhardt, B.: Product Lifecycle Management für die Praxis, Berlin: Springer
- Fritz, A. H./Schulze, G.: Fertigungstechnik, Berlin: Springer
- Krey, V./Kapoor, A.: Praxisleitfaden Produktsicherheitsrecht, Hanser Verlag
- Scheer, A.-W. et al.: Prozessorientiertes Product Lifecycle Management, Berlin: Springer
- Schneider, A.: Zertifizierung im Rahmen der CE-Kennzeichnung, Hüthig Verlag
- Spur, G.: Fabrikbetrieb, Hanser Verlag
- Vajna, S. et al.: CAx für Ingenieure, Springer
- Waldy, N.: CE-Kennzeichnung von Maschinen, tredition Verlag
- Warnecke, H.-J./Westkämper, E.: Einführung in die Fertigungstechnik, Springer Vieweg
- Weck, M./Brecher, C.: Werkzeugmaschinen 1, Berlin: Springer
- Wiendahl, H.-P.: Betriebsorganisation für Ingenieure, Hanser Verlag

Kunststofftechnik (T4MB2601)

Polymer Engineering

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB2601	2. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Bernhard Rief	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 mit Abschluss des Moduls in der Lage, den Wertstrom eines kunststoffverarbeitenden und/oder -anwendenden Unternehmens zu beurteilen und hinsichtlich Kosten sowie ihrer Verbesserungspotenziale zu analysieren. Zu den in den Modulhalten aufgeführten Prinzipien, Bausteinen und Werkzeugen können die Studierenden praktische Anwendungsfälle bearbeiten, vergleichen, analysieren und die wesentlichen Einflussfaktoren isolieren. Die Studierenden sind in der Lage, Lösungsvorschläge gegenüberzustellen.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, das in den Modulhalten aufgeführte Spektrum an Methoden und Techniken zur Bearbeitung komplexer, kunststofftechnischer Fragestellungen, aus denen sie angemessene Lösungen und Methoden auswählen, anzuwenden, um optimierte Konzepte zu erarbeiten. Bei den Methoden verfügen sie über vertieftes Fach- und Anwendungswissen.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Kunststofftechnik	60	90

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN

PRÄSENZZEIT

SELBSTSTUDIUM

- Einleitung und Begriffsdefinitionen
- Struktureller Aufbau von Kunststoffen
- Charakterisierung von wichtigen technischen Kunststoffen
- Kenntnisse über Bio-Kunststoffe
- Modifizieren von Kunststoffen durch Mischen und Verstärken
- Grundkenntnisse der organischen Chemie und Kunststoffchemie
- Prinzipielle Syntheseverfahren für die Kunststoffherzeugung
- Industrielle Umsetzung der Syntheseverfahren
- Wechselwirkung von Kunststoffen mit der Umwelt

Zusätzlich können folgende Themen behandelt werden:

- Polymerreaktionen
- Zusatzstoffe (Additive) für Kunststoffe und ihre Wirkung
- Gefüllte und verstärkte Kunststoffe
- Polymere Faserverbundwerkstoffe
- Entwurf, Berechnung und Konstruktion von Kunststoffprodukten
- Aufbereiten und Recycling von Kunststoffen
- Verarbeitungsprozesse der Kunststofftechnik

BESONDERHEITEN

Die Vorlesung kann durch Übungen, Projekte und Laborübungen ergänzt werden.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Bargel, H./Schulze, G.: Werkstoffkunde, Springer-Lehrbuch
- Baur/Osswald/Rudolph/Saechtling/Brinkmann/Schmachtenberg: Saechtling Kunststoff Taschenbuch, Hanser-Verlag
- Braun, D.: Erkennen von Kunststoffen, Carl-Hanser-Verlag
- Domininghaus, H.: Plastics for Engineers, Hanser-Fachbuch
- Domininghaus: Die Kunststoffe und ihre Eigenschaften, Springer-Verlag Gnauck
- Ehrenstein, G.: Mit Kunststoffen konstruieren, Carl-Hanser-Verlag
- Endres/Siebert-Raths: Technische Biopolymere, Hanser-Verlag
- Fründt: Einstieg in die Kunststoffchemie, Hanser-Verlag
- Hellrich/Harsch/Baur: Werkstoff-Führer Kunststoffe, Hanser-Verlag
- Hopmann, C./Michaeli, W.: Einführung in die Kunststoffverarbeitung, Carl-Hanser-Verlag
- Illig (Hrsg.)/Schwarzmann, P.: Thermoformen in der Praxis, Carl-Hanser-Verlag
- Johannaber, F./Michaeli, W.: Handbuch Spritzgießen, Carl-Hanser-Verlag
- Lehnen, J.: Kautschukverarbeitung, Vogel-Verlag
- Menges/Haberstroh/Michaeli/Schmachtenberg: Menges Werkstoffkunde Kunststoffe, Hanser-Verlag
- Schulz, C.: Plastikfrei für Einsteiger, mvg-Verlag
- Schwarz, O./Ebeling, F. (Hrsg.): Kunststoffverarbeitung, Vogel Communications Group

Kunststofftechnik II (T4MB2602)

Polymer Engineering II

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB2602	2. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Bernhard Rief	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 mit Abschluss des Moduls in der Lage, den Wertstrom eines kunststoffverarbeitenden und/oder -anwendenden Unternehmens zu beurteilen und hinsichtlich Kosten sowie ihrer Verbesserungspotenziale zu analysieren. Zu den in den Modulinhalten aufgeführten Prinzipien, Bausteinen und Werkzeugen können die Studierenden praktische Anwendungsfälle bearbeiten, vergleichen, analysieren und die wesentlichen Einflussfaktoren isolieren. Die Studierenden sind in der Lage, Lösungsvorschläge gegenüberzustellen.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, geeignete Methoden und Techniken zur Bearbeitung komplexer, kunststofftechnischer Fragestellungen, aus denen sie angemessene Lösungen und Methoden auswählen, anzuwenden, um optimierte Konzepte zu erarbeiten. Bei den Methoden verfügen sie über vertieftes Fach- und Anwendungswissen.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Kunststofftechnik 2	60	90

- Materialkenntnisse über alle wichtigen technischen Kunststoffe
- Kenntnisse über den chemischen Aufbau von Kunststoffen und deren Einfluss auf die Eigenschaften
- Kenntnisse über Kunststoffadditive und deren Wirkungsweise
- Kenntnisse über Kunststoffcompoundierung
- Kenntnisse über die Anwendung von wichtigen Kunststoffprüfverfahren
- Beurteilen von Prüfergebnissen zur Charakterisierung von Kunststoffen
- Entwickeln von geeigneten Prüfmethoden und -abläufe in der Kunststofftechnik
- Durchführen von Kunststoffprüfverfahren
- Laborversuche in Kunststoffprüfung und/oder Compoundierung

BESONDERHEITEN

Die Vorlesung kann durch Übungen, Projekte und Laborübungen ergänzt werden. Gesamtumfang der Laborversuche mindestens 12 h.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Bastian: Einfärben von Kunststoffen, Hanser-Verlag
- Baur/Brinkmann/Osswald/Rudolf/Schmachtenberg: Saechtling Kunststoff Taschenbuch, Hanser-Verlag
- Becker: Die Kunststoffe. Chemie, Physik, Technologie, Hanser-Verlag
- Grellmann/Seidler: Kunststoffprüfung, Hanser-Verlag
- Hellerich/Harsch/Baur: Werkstoffführer Kunststoffe, Hanser-Verlag
- Maier/Schiller: Handbuch Kunststoff Additive, Hanser-Verlag
- Schwarz: Kunststoffkunde, Vogel-Verlag

Leichtbau - Strukturtechnologie (T4MB2902)

Lightweight Structures and Technology

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB2902	2. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Holger Purot	Deutsch/Englisch

INGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Labor	-

INGESETZTE 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 entwickeln unter Anwendung der vermittelten Modul Inhalte Lösungen für Leichtbaukonstruktionen. Sie analysieren einfache Problemstellungen aus der Praxis treffsicher, nutzen die für die Lösungen relevanten Informationen und können geeignete Fertigungsprozesse analysieren, auswählen und anwenden.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden erlernen Methoden und Techniken zur Bearbeitung komplexer, wissenschaftlicher Probleme bei der Lösung praxisorientierter Konstruktionsaufgaben im Leichtbau und entwickeln diese weiter. Sie wenden team- und projektorientierte Methoden an, um zum Ziel zu gelangen und setzen auch individuell erarbeitetes Fach- und Anwendungswissen an. Wissenschaftliche Methoden, Kreativitätstechniken und Reflexionsfähigkeit auf ökonomische und ökologische Randbedingungen werden erarbeitet und angewendet.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden erarbeiten projektorientiert Fachkenntnisse und finden ihre individuelle Expertise innerhalb eines kooperativen Teams. Sie wenden Expertenwissen für mögliche Leichtbaulösungen an und analysieren, wie diese Effekte zur Ressourcenschonung und Reduzierung klimaschädlicher Gase beitragen.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden lernen implizit und intuitiv durch methodische Lehrkonzepte, das Fachwissen zu reflektieren, Entscheidungen zu treffen und deren Wirkungen zu reflektieren. Sie transferieren ihre Kenntnisse und Erkenntnisse auch auf andere Problemstellungen aus der betrieblichen Praxis.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Leichtbau - Strukturtechnologien	60	90

Lehrinhalte aus der Konstruktion u. Auslegung, Material und Prozessen und Anwendungen im Zielfeld Leichtbau, z.B.:

- Motivation für Leichtbau
- Bewertung von Nachhaltigkeitsaspekten
- Leichtbauphilosophien und Anwendungen
- Konstruktionsbeispiele
- Grundlagen typischer Leichtbauwerkstoffe
- Entwurf von Faserverbundlaminate
- Grundlagen der Berechnung von Faserverbundstoffen
- Herstellprozesse für Leichtbauprodukte

BESONDERHEITEN

Die Prüfungsdauer gilt für die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Friedrich, H.: Leichtbau in der Fahrzeugtechnik, ATZ-/MTZ-Fachbuch, Springer-Vieweg
- Henning, F./Möller, E.: Handbuch Leichtbau, Carl Hanser-Verlag
- Klein, B./Gänsicke, T.: Leichtbau-Konstruktion, Springer-Vieweg Verlag
- Neitzel, M./Mitschang, P. (Hrsg.): Handbuch Verbundwerkstoffe, München, Wien: Carl Hanser Verlag
- Schürmann, H.: Konstruieren mit Faser-Kunststoff-Verbunden, Springer-Verlag

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

Die Prüfungsdauer bezieht sich auf die Klausur.
Eine Exkursion zu einem Unternehmen kann zur Ergänzung der Vorlesung durchgeführt werden.

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

Finite Elemente Methode II (T4MB3405)

Finite Element Method II

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB3405	3. Studienjahr	1	Prof. Dr. Gangolf Kohnen	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Projekt	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur oder Kombinierte Prüfung	90	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden können komplexe Problemstellungen aus der Praxis so analysieren, dass sie zu diesen entsprechende Simulationsmodelle erstellen und auswerten können. Sie generieren die für die Lösung relevanten Informationen, führen die notwendigen Berechnungen und Analysen durch und geben kritische Hinweise zur Belastbarkeit ihrer Ergebnisse.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden setzen ausgewählte kommerzielle Softwarepakete ein, um konkrete Aufgabenstellungen aus der Praxis lösen zu können. Mit Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, für komplexe Anwendungen angemessene Modelle und Verfahrensschritte auszuwählen. 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
Finite Elemente Methode 2	60	90

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN

PRÄSENZZEIT

SELBSTSTUDIUM

Theoretische Kenntnisse in ausgewählten Fragestellungen:

- Vertiefung Elastizitätstheorie
- Vertiefung Elementbeschreibungen
- Integrationsverfahren
- Vertiefung statische Analysen
- Nichtlineare Problemstellungen
- Plastizität
- Stabilität
- Dynamik
- Materialmodell
- Kontakt

Praktische Kenntnisse in den o.a. Themenkomplexen, sowie:

- Pre- und Postprocessing
- Statische, dynamische und nichtlineare Analysen
- Modalanalysen
- Analysen zur Bewerten von Strukturelementen und Materialmodellen

BESONDERHEITEN

Es kann ein Labor vorgesehen werden. Die Prüfungsdauer bezieht sich auf die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

Finite Elemente Methode, Simulationstechnik

LITERATUR

- Altair (Hrsg): Practical Aspects of Finite Element Simulation (A Study Guide)
- Altair (Hrsg): Practical Aspects of Structural Optimization (A Study Guide)
- Argyris, J.: Die Methoden der Finite Elemente, Vieweg Verlag
- Bathe, K.-J.: Finite-Elemente-Methoden, Springer Verlag
- Knothe, K./Wessels, H.: Finite Elemente, Springer Verlag
- Kunow, A.: Finite-Elemente-Methode, VDE Verlag
- Müller, G./Groth, C.: FEM für Praktiker, Bd.1, Grundlagen
- Nasdala, L.: FEM - Formelsammlung Statik und Dynamik, Springer Verlag
- Schwarz, H.R.: Methode der Finiten Elemente, Teubner Verlag
- Steinbuch, R.: Finite Elemente, Ein Einstieg, Springer Verlag
- Steinke, P.: Finite-Elemente-Methode, Springer Verlag
- Zienkiewicz, O.C./Taylor/Zhu, J.Z.: The Finite Element Method - Its Basics & Fundamentals, Elsevier Ltd.

Maschinelles Lernen (T4MB3406)

Machine Learning

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB3406	3. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Harald Stuhler	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Projekt	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
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 die Grundlagen des maschinellen Lernens verstanden und sind in der Lage relevante Informationen zu sammeln, zu verdichten und daraus mit wissenschaftlichen Methoden Ergebnisse abzuleiten. Einfache Aufgabenstellungen können eigenständig umgesetzt und programmiert werden, umfangreiche Aufgabenstellungen können mit Hilfe von Toolboxes gelöst werden.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, für komplexe Anwendungen angemessene Methoden 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
Maschinelles Lernen	60	90

- 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

BESONDERHEITEN

Die Anwendung der gelernten Methoden und Verfahren wird durch Programmierbeispiele in Matlab oder Python vertieft. Die Ergänzung der vorgefertigten Beispiele erfolgt im Rahmen der Projektarbeit.

VORAUSSETZUNGEN

Grundlagen der Mathematik und Grundlagen der Programmierung mit Matlab oder Python

LITERATUR

- Goodfellow, I./Bengio, Y./Courville, A.: Deep learning, MIT Press
- Shalev-Shwartz, S./Ben-David, S.: Understanding Machine Learning: From Theory to Algorithms, Cambridge University Press

Multiphysics (T4MB3407)

Multiphysics

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB3407	3. Studienjahr	1	Prof. Dr. Gangolf Kohnen	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 Fragestellungen auf dem Gebiet der Mehrkörpersimulation und Optimierung interpretieren, einordnen und formulieren und können Verknüpfungen zu anderen mechanischen Fachgebieten herstellen. Sie kennen Grundideen, Vorgehensweisen und Beschreibungsformen der Mehrkörpersimulation und Optimierung, und können einen geeigneten Simulationsablauf planen, in Simulationsverfahren umsetzen und die erhaltenen Ergebnisse interpretieren.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden setzen ausgewählte kommerzielle Softwarepakete ein, um konkrete Aufgabenstellungen aus der Praxis lösen zu können. Mit Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, für komplexe Anwendungen angemessene Modelle und Verfahrensschritte auszuwählen. 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
Multiphysics	60	90

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN

PRÄSENZZEIT

SELBSTSTUDIUM

Mehrkörpersysteme

- Modellbildung, Parameter, Randbedingungen
- Theoretische Grundlagen (Drehmatrix, Eulerwinkel, Kardanwinkel)
- Bewegungsgleichungen, Zwangsbedingungen
- Massenpunktsysteme, Starrkörper
- Schnittstellen, Pre-, Postprocessing
- Interpretation und Bewertung der Simulationssysteme

Optimierung

- Formulierung einer Optimierungsaufgabe
- Modellbildung, Parameter, Randbedingungen
- Theoretische Grundlagen (Designvariablen, Zielfunktionen, Restriktionen)
- Optimierung mit und ohne Restriktionen
- Approximationsverfahren, stochastische Suchstrategien
- Einzel- und Mehrzieloptimierung
- Multidisziplinäre Optimierung
- Gestalt- und Topologieoptimierung
- Schnittstellen, Pre-, Postprocessing
- Interpretation und Bewertung der Simulationssysteme

BESONDERHEITEN

Es kann ein Labor vorgesehen werden.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Botasso, C.L.: Multibody Dynamics, Springer Verlag
- Dankowicz, H.: Multibody mechanics and visualization, Springer Verlag
- Haftka, R.T./Gürdal, Z.: Elements of structural optimization, Kluwer
- Marti, K./Gröger, D.: Stochastische Strukturoptimierung von Stab- und Balkentragwerken, Springer Verlag
- Rill, G./Schaeffer, T.: Grundlagen und Methoden der Mehrkörpersimulation, Springer Verlag
- Schumacher, A.: Optimierung mechanischer Strukturen, Springer Verlag
- Wittbrodt, E./Adamic-Wojcik, I./Wojciech, S.: Dynamics of Flexible Multibody Systems, Springer Verlag

Handhabungstechnik und Automation (T4MB3501)

Industrial Handling and Automation

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB3501	3. Studienjahr	1	Prof. Dr. - Ing. Joachim Grill	Deutsch/Englisch

INGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Labor	-

INGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur	120	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden können ingenieurwissenschaftliche Methoden nutzen und diese auf Problemstellungen bei der Auslegung und der Auswahl von Handlings-Systemen und Automationslösungen kompetent anwenden.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden sind in der Lage, komplexe Aufgaben bei der Auslegung von Handlings-Systemen und Automationslösungen selbstständig zu erfassen und unter Anwendung aktueller Technologien zielgerichtet zu geeigneten Lösungen zu kommen.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Handhabungstechnik und Automation	60	90

- Grundlagen Materialflusstechnik bei verschiedenen Produktionssystemen (Werkstattfertigung, Taylor, TPS, 6Sigma, one-piece-flow,...)
- Methoden der Fertigungs- bzw. Materialflussteuerung (Push/Pull, Kanban, ERP/MRP, belastungsorientierte Auftragsfreigabe BoA, Netzplantechnik, TOC,...)
- Materialflusssysteme: Beschickungs-, Förder- und Lagertechniken
- Automationssysteme in der Fertigung / in der Montage
- Industrieroboter: Einsatzfelder, Typen, Aufbau, Steuerung, Programmierarten, Simulation, Programmierung
- Digitale Vernetzung von Arbeitsprozessen: Produktionsdaten, Produktdaten, Prozesssteuerung und Prozessüberwachung

BESONDERHEITEN

Labore können vorgesehen werden.

VORAUSSETZUNGEN

Konstruktion I-III; Fertigungstechnik

LITERATUR

- Arnold, D.: Materialfluss in Logistiksystemen, Springer
- Brunner, Franz J.: Japanische Erfolgskonzepte, Hanser
- Hesse, S.: Robotik - Montage - Handhabung, Hanser
- Kief, H.: CNC-Handbuch 2015/2016, Hanser
- Maier, H.: Grundlagen der Robotik, VDE-Verlag
- Ohno, T.: Das Toyota-Produktionssystem, Campus-Verlag
- Schuh, G.: Produktionsplanung und – Steuerung, Bd. 1-2, Springer
- Takeda, H.: Das synchrone Produktionssystem, Verlag Vahlen
- ten Hompel, M.: Materialflusssysteme: Förder- und Lagertechnik, Springer
- Vogel-Heuser, B.: Handbuch Industrie 4.0 Bd.1: Produktion, Springer
- Weber, W.: Industrieroboter: Methoden der Steuerung und Regelung, Hanser
- Weck, M./Brecher, C.: Werkzeugmaschinen, Fertigungssysteme, Bd.1, 3, 4, Springer

Verarbeitung von Kunststoffen (T4MB3601)

Polymer Processing

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB3601	3. Studienjahr	1	Prof. Dr. Felix Winkelmann	Deutsch/Englisch

INGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Seminar, Labor	-

INGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur	120	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, zu den in den Modulinhalten aufgeführten Inhalten, praktische Anwendungsbeispiele aus dem Bereich der Verarbeitung von Kunststoffen zu definieren und diese in ihrer Komplexität zu erfassen, zu analysieren und die wesentlichen Einflussfaktoren zu benennen. Darauf aufbauend, sind sie in der Lage in praktischen Anwendungsfällen die passenden Auswahlkriterien von Kunststoffverarbeitungsmethoden zu erfassen, zu bewerten und die Wechselseitigkeit von Kosten und technischer Realisierung abzuschätzen.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden verfügen über das in den Modulinhalten aufgeführte Spektrum an Methoden und Techniken zur Bearbeitung komplexer, kunststofftechnischer Fragestellungen, aus denen sie angemessene Lösungen und Methoden auswählen und anwenden, um Lösungen zu erarbeiten. Bei den Methoden verfügen sie über spezielles allgemeines Fach- und Anwendungswissen.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden können Abläufe in der Kunststoffverarbeitung von der Materialbeschaffung bis zur Distribution von Kunststoffformteilen und -halbzeugen erkennen und beurteilen. Sie übernehmen Fachverantwortung im Fertigungsumfeld der Kunststoffverarbeitung und sind in der Lage, Entscheidungen zu rechtfertigen.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Verarbeitung von Kunststoffen	60	90

- Aufbereiten von Kunststoffen
- Behandlung der wichtigsten Verarbeitungsverfahren für Kunststoffe, wie z.B. Spritzgießen, Extrusion, Blasformen, Schäumen, Kalandrieren, etc.
- Weiterverarbeitung von Kunststoffen durch Verfahren, wie z.B. Thermoformen, Schweißen, Kleben, Veredeln, mechanische Bearbeitung, etc.
- Praktische Laborübungen zu allen wichtigen Kunststoffverarbeitungsverfahren

BESONDERHEITEN

Der Gesamtumfang der Laborversuche beträgt mindestens 12 h. Die Prüfungszeit bezieht sich auf die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Becker/Braun (Hrsg.): Kunststoff-Handbuch Polyurethan, Hanser - Verlag
- Hensen/Knappe/Potente: Handbuch der Kunststoff – Extrusionstechnik, Hanser -Verlag
- Illig: Thermoformen in der Praxis, Hanser - Verlag
- Jaroschek: Spritzgießen für Praktiker, Hanser - Verlag
- Johannaber/Michaeli: Handbuch des Spritzgießens, Hanser - Verlag
- Lehnen: Kautschukverarbeitung, Vogel - Verlag
- Michaeli: Einführung in die Kunststoffverarbeitung, Hanser - Verlag
- Röthemeier (Hrsg.): Kautschukverarbeitung, Hanser - Verlag
- Schwarz/Ebeling/Lüpke: Kunststoffverarbeitung, Vogel - Verlag
- Stitz/Keller: Spritzgießtechnik, Hanser - Verlag
- VDI-Kunststofftechnik (Hrsg.): Expandierbares Polystyrol EPS, VDI-Verlag
- Warnecke/Volkholz: Moderne Spritzgießtechnik, Hanser - Verlag

Formteilkonstruktion mit Füllstudien (T4MB3602)

Design of Polymer Parts

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDauer (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB3602	3. Studienjahr	1	Prof. Dr. Felix Winkelmann	Deutsch/Englisch

INGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Seminar, Labor	-

INGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
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 sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, zu den in den Modulhalten aufgeführten Inhalten, praktische Anwendungsbeispiele aus dem Bereich der Formteilkonstruktion zu definieren und diese in ihrer Komplexität zu erfassen, zu analysieren und die wesentlichen Einflussfaktoren zu benennen. Darauf basierend, sind sie in der Lage, die wichtigsten Methoden und Verfahren zur Gestaltung, Auslegung und Dimensionierung von Bauteilen aus Kunststoffen anzuwenden und Anwendungsmöglichkeiten von Standard- und technischen Kunststoffen sowie Hochleistungs-Verbundwerkstoffen gegeneinander abzugrenzen.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden verfügen über das in den Modulhalten aufgeführte Spektrum an Methoden und Techniken zur Bearbeitung komplexer, kunststofftechnischer Fragestellungen der Formteilkonstruktionen, aus denen sie angemessene Lösungswege identifizieren und Methoden auswählen und anwenden, um Lösungen zu erarbeiten. Bei den Methoden verfügen sie über spezielles Fach- und Anwendungswissen.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Formteilkonstruktion mit Füllstudien	60	90

- Kunststoffgerechtes Konstruieren unter Berücksichtigung der Eigenschaften der wichtigsten Kunststoffe
- Konstruktionsrichtlinien für die Auslegung von z.B. Entformungsschrägen, Hinterschneidungen, Öffnungen, Durchbrüchen, etc.
- Verbindungstechniken (Schweißen, Kleben, Nieten, Schrauben und Schnappen)
- Bauteildimensionierung mittels Festigkeits-, Steifigkeits- und Stabilitätsberechnungen für verschiedene Beanspruchungsarten (Kurzzeit, Langzeit und Dynamik)
- Füllbildsimulation von Einzel- und Mehrfach-Kavitäten
- Angussoptimierung und Kühlkreislaufauslegung
- Werkstoffauswahl mit Hilfe von Datenbanken

BESONDERHEITEN

Der Gesamtumfang der Laborversuche beträgt mindestens 24 h. Die Prüfungszeit bezieht sich auf die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Ehrenstein/Erhard: Konstruieren mit Polymerwerkstoffen, Carl Hanser Verlag
- Ehrenstein: Polymerwerkstoffe, Carl Hanser Verlag
- Erhard: Konstruieren mit Kunststoffen, Carl Hanser Verlag
- Flügge: Viscoelasticity, Blaisdell Publishing Company
- Knappe/LampI/Heuer: Kunststoffverarbeitung und Werkzeugbau, Carl Hanser Verlag
- Nowacki: Theorie des Kriechens, Wien: Franz Deuticke
- Rabotnow/Iljuschin: Methoden der Viskoelastizitätstheorie, Carl Hanser Verlag
- Retting: Mechanik der Kunststoffe, Carl Hanser Verlag
- Saechting: Kunststoffaschenbuch, Carl Hanser Verlag
- Wimmer: Kunststoffgerecht konstruieren, Hoppenstedt Technik Tabellen Verlag

Verarbeitung von Kunststoffen II und Kunststoffverarbeitungsmaschinen (T4MB3603)

Polymer Processing II and Polymer Processing Machinery

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB3603	3. Studienjahr	1	Prof. Dr. Felix Winkelmann	Deutsch/Englisch

INGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Seminar, Labor	-

INGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur	120	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, zu den in den Modulinhalten aufgeführten Inhalten, praktische Anwendungsbeispiele aus dem Bereich der Verarbeitung von Kunststoffen zu definieren und diese in ihrer Komplexität zu erfassen, zu analysieren und die wesentlichen Einflussfaktoren zu benennen. Darauf aufbauend, sind sie in der Lage in praktischen Anwendungsfällen die passenden Auswahlkriterien von Kunststoffverarbeitungsmethoden zu erfassen, zu bewerten und die Wechselseitigkeit von Kosten und technischer Realisierung abzuschätzen.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden verfügen über das in den Modulinhalten aufgeführte Spektrum an Methoden und Techniken zur Bearbeitung komplexer, kunststofftechnischer Fragestellungen, aus denen sie angemessene Lösungen und Methoden auswählen und anwenden, um Lösungen zu erarbeiten. Bei den Methoden verfügen sie über vertieftes spezielles allgemeines Fach- und Anwendungswissen.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden können Abläufe in der Kunststoffverarbeitung von der Materialbeschaffung bis zur Distribution von Kunststoffformteilen und -halbzeugen erkennen und beurteilen. Sie übernehmen Fachverantwortung im Fertigungsumfeld der Kunststoffverarbeitung und sind in der Lage, Entscheidungen zu rechtfertigen.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Verarbeitung von Kunststoffen 2 und Kunststoffverarbeitungsmaschinen	60	90

- Aufbereiten von Kunststoffen
- Behandlung der wichtigsten Verarbeitungsverfahren für Kunststoffe, wie z.B. Spritzgießen, Extrusion, Blasformen, Schäumen, Kalandrieren, etc.
- Weiterverarbeitung von Kunststoffen durch Verfahren, wie z.B. Thermoformen, Schweißen, Kleben, Veredeln, mechanische Bearbeitung, etc.
- Marktstellung des Kunststoffmaschinenbaus, Spritzgießmaschinen, Extrusionsanlagen, Thermoformanlagen

BESONDERHEITEN

Der Gesamtumfang der Laborversuche beträgt mindestens 12 h. Die Prüfungsdauer bezieht sich auf die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Becker/Braun (Hrsg.): Kunststoff-Handbuch Polyurethan, Hanser - Verlag
- Hensen/Knappe/Potente: Handbuch der Kunststoff – Extrusionstechnik, Hanser - Verlag
- Illig: Thermoformen in der Praxis, Hanser - Verlag
- Jaroschek: Spritzgießen für Praktiker, Hanser - Verlag
- Johannaber/Michaeli: Handbuch des Spritzgießens, Hanser - Verlag
- Lehnen: Kautschukverarbeitung, Vogel - Verlag
- Michaeli: Einführung in die Kunststoffverarbeitung, Hanser - Verlag
- Röthemeier (Hrsg.): Kautschukverarbeitung, Hanser - Verlag
- Schwarz/Ebeling/Lüpke: Kunststoffverarbeitung, Vogel - Verlag
- Stitz/Keller: Spritzgießtechnik, Hanser - Verlag
- VDI-Kunststofftechnik (Hrsg.): Expandierbares Polystyrol EPS, VDI-Verlag
- Warnecke/Volkholz: Moderne Spritzgießtechnik, Hanser - Verlag

Kunststoffanalyse (T4MB3604)

Polymer Analysis with Laboratory

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB3604	3. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Oliver Keßling	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Labor	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
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 sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, zu den in den Modulinhalten aufgeführten Theorien und Verfahren, praktische Anwendungsfälle aus dem Bereich der Kunststoffanalytik in ihrer Komplexität zu erfassen, zu analysieren und die wesentlichen Einflussfaktoren zu definieren, um darauf aufbauend in praktischen Qualitätsfragen von Kunststoffbauteilen die richtige Analyseverfahren anzuwenden.

METHODENKOMPETENZ

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

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Kunststoffanalyse	60	90

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN

PRÄSENZZEIT

SELBSTSTUDIUM

Grundlagen der Rheologie zur Beschreibung der Fließcharakteristik von Kunststoffen im Verarbeitungsprozess und in Bezug auf die Materialcharakterisierung

- Einführung, Grundlagen und Begriffe der Rheologie
- Rheologie der Polymere
- Einfache und viskose Strömungen
- Messmethoden der Rheologie
- Beschreibung weiterer rheologischer Effekte

Durchführung von Laborversuchen zur Kunststoffanalytik

Exemplarische Versuche oder ähnliche Versuche wie Strukturuntersuchungen an Kunststoffbauteilen, DMA-Messungen, Dichtemessungen, Bestimmung von Glührückständen, Ermittlung von Kennwerten aus der Lösungviskosimetrie, Schmelzindexbestimmungen, Viskositätsmessungen, Messungen der Wärmeformbeständigkeiten (Vicat, HDT), DSC-Analyse, IR-Spektroskopie

BESONDERHEITEN

Einsatz verschiedener Analyseverfahren im Labor mit praktischen Beispielen in Kleingruppen. Die Prüfungsleistung kann als Klausur über das ganze Modul oder in der Kombination mit einer benoteten Laborarbeit erbracht werden. Die Prüfungsdauer bezieht sich auf die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Barnes, H. A.: A Handbook of elementary Rheology, Aberystwyth: University of Wales Institute of Non Newtonian Fluid Mechanics
- Ferry, J. D.: Viscoelastic Properties of Polymers, New York, Chichester, Brisbane, Toronto, Singapore: John Wiley & Sons
- Kulicke, W. M.: Fließverhalten von Stoffen und Stoffgemischen, Basel, Heidelberg, New York: Hüthig & Wepf Verlag
- Menard, K. P.: Dynamic Mechanical Analysis - A Practical Introduction, Boca Raton, London, New York, Washington: CRC Press
- Menges, G.: Werkstoffkunde Kunststoffe, München, Wien: Carl Hanser Verlag
- Mezger, T.: Das Rheologie Handbuch: Für Anwender von Rotations und Oszillations Rheometern, Hannover: Curt R. Vincentz Verlag
- Pahl, M./Gleißle, W./Laun, H. M.: Praktische Rheologie der Kunststoffe und Elastomere, VDI Gesellschaft Kunststofftechnik, Düsseldorf: VDI Verlag
- Schmiedel, H.: Handbuch der Kunststoffprüfung, München, Wien: Carl Hanser Verlag

Lehrprojekt Leichtbau (T4MB3902)

Lightweight Project

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB3902	3. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Holger Purolo	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Projekt, Fallstudien	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

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

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden entwickeln im Team mit individuell gewählten Arbeitspaketen Lösungen für eine Konstruktionsaufgabe aus dem Zielfeld Leichtbau - wie sie in der typischen betrieblichen Praxis gestellt werden können. Aufbauend auf Fach- und Sachkenntnissen aus Konstruktion, Werkstofftechnik und Fertigungstechnik werden Lösungsvorschläge und diese bis zu einer höheren Technologiereife ausgearbeitet.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden werden dafür sensibilisiert, für die Lösung einer Projektaufgabe aus dem Zielfeld Leichtbau eine systematische und methodisch basierte und wissenschaftlich 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. Sie verwenden Kreativitätstechniken, Patentrecherchen, Berechnungsverfahren (SW) und Projektmanagement-Tools.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden erarbeiten im Team ökonomisch und ökologisch sinnvolle Entwicklungslösungen bis hin zu einem möglichst hohen Technologiereifegrad und tragen ihre individuellen Stärken und Fachkenntnisse zum Projektergebnis bei.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Lehrprojekt Leichtbau	60	90

Die Studierenden erarbeiten aus dem Zielfeld Leichtbau ein reales oder realitätsnahes Projekt, mit dem Ziel ein Produkt anwendungsnah zu entwickeln oder weiterzuentwickeln - bei Anwendung von Methodik während des PEP und unter besonderer Berücksichtigung der gesamten Wertschöpfungskette und bei Betrachtung der Umweltwirkungen entlang des Life Cycle. Sie verwenden hierbei grundlegende und vertieftes Fach- und Anwendungskompetenz und gelangen zu einem betrieblich verwertbaren Projektergebnis.

BESONDERHEITEN

Die Prüfungsdauer bezieht sich auf die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Friedrich, H.: Leichtbau in der Fahrzeugtechnik, ATZ-/MTZ-Fachbuch, Springer-Vieweg
- Henning, F./Möller, E.: Handbuch Leichtbau, Carl Hanser-Verlag
- Klein, B./Gänsicke, T.: Leichtbau-Konstruktion, Springer-Vieweg Verlag
- Neitzel, M./Mitschang, P. (Hrsg.): Handbuch Verbundwerkstoffe, München, Wien: Carl Hanser Verlag
- Schürmann, H.: Konstruieren mit Faser-Kunststoff-Verbunden, Springer-Verlag
- Ströhler, C.: Projektmanagement im Studium, Springer-Gabler-Verlag

Vertiefung Leichtbau Material und Prozesse (T4MB3903)

Advanced Lightweight Materials and Processes

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB3903	3. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Holger Purot	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 erarbeiten vertiefende Lehrinhalte im Zielfeld Leichtbau für angewandte praxisorientierte Aufgaben mit Schwerpunkten in typischen Leichtbaulösungen, -materialien und -prozessen.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden erlernen Methoden und Techniken zur Bearbeitung komplexer, wissenschaftlicher Probleme bei der Lösung praxisorientierter Konstruktionsaufgaben im Leichtbau und entwickeln diese weiter. Sie wenden im Team projektorientierte Methoden an, um zum Ziel zu gelangen und setzen auch individuell verfügbares und erarbeitetes Fach- und Anwendungswissen an. Wissenschaftliche Methoden, Kreativitätstechniken und Reflexionsfähigkeit auf ökonomische und ökologische Randbedingungen werden erarbeitet und angewendet.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Vertiefung Leichtbau Material und Prozesse	60	90

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN

PRÄSENZZEIT

SELBSTSTUDIUM

Die Studierenden erarbeiten auf der Basis von Kenntnissen aus Konstruktion, Werkstoff- und Fertigungstechnik vertieftes Fach- und Anwendungswissen aus dem Zielfeld Leichtbau, Themen können u.a. sein:

- Entwurf, Auslegung und Berechnung von Leichtbaukonstruktionen
- Vertieftes Fachwissen zur Entwicklung und Produktion von Sandwichverbunden aus Metallen und Faserverstärkten Kunststoffen
- Konzepte zu Entwicklungsprozessen (z.B. Fertigungsentwicklung oder Design-To-Cost)
- Hybrider Leichtbau (Konzepte, Entwicklung, Materialien u. Prozesse)
- Additive Fertigungsverfahren (u.a. 3D-Druck)

Leichtmetalle (Legierungskunde, Wärmebehandlung)

- Oberflächenbehandlung
- Hochfeste Stahllegierungen
- Prozesse der Metallverarbeitung, insbesondere Sonderverfahren für Leichtbaukonstruktionen
- Polymere Faserverstärkte Kunststoffe
- Faserverbundkeramiken
- Stoffverbunde
- Fasern und textile Halbzeuge
- Textile Technologien in der Faserverarbeitung
- Preformtechnologien
- Infusionstechnologien

BESONDERHEITEN

Die Prüfungsdauer bezieht sich auf die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Friedrich, H.: Leichtbau in der Fahrzeugtechnik, ATZ-/MTZ-Fachbuch, Springer-Vieweg
- Henning, F./Möller, E.: Handbuch Leichtbau, Carl Hanser-Verlag
- Klein, B./Gänsicke, T.: Leichtbau-Konstruktion, Springer-Vieweg Verlag
- Neitzel, M./Mitschang, P. (Hrsg.): Handbuch Verbundwerkstoffe, München, Wien: Carl Hanser Verlag
- Schürmann, H.: Konstruieren mit Faser-Kunststoff-Verbunden, Springer-Verlag

Strukturmechanik Faserverbundwerkstoffe (T4MB3904)

Structure and Stress Analysis Composites

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB3904	3. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Holger Purot	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Fallstudien	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

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

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden entwickeln und berechnen einfache und komplexe Leichtbaukonstruktionen aus Faserverstärkten Kunststoffen, wie sie in der betrieblichen Praxis vorkommen. Sie verwenden dabei Entwurfsberechnungen, geschlossen analytische sowie numerische Berechnungsverfahren.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden nutzen und üben individuell den Umgang mit verfügbaren SW-Entwicklungswerkzeugen und adaptieren diese für ihre Aufgaben. Sie tauschen unter Kommiliton*innen ihre Erfahrungen aus, unterstützen sich gegenseitig in Übungen und reflektieren ihre Übungsergebnisse.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Strukturmechanik Faserverbundwerkstoffe	60	90

Lehrinhalte sind typische Grundlagen und Methoden zur Berechnung und Auslegung von Faserverbundwerkstoffen, z.B.

- Grundlagen der Faserverbundtechnik
- Mischungsregeln, Mikromechanik
- Makromechanik, CLT
- Versagenshypothesen
- Sandwich-Berechnung
- Angewandte Berechnung mit numerischen Verfahren
- Nichtlineare Zusammenhänge in Material und Prozess
- Prozessberechnung

BESONDERHEITEN

Die Prüfungsdauer bezieht sich auf die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Friedrich, H.: Leichtbau in der Fahrzeugtechnik, ATZ-/MTZ-Fachbuch, Springer-Vieweg
- Henning, F./Möller, E.: Handbuch Leichtbau, Carl Hanser-Verlag
- Klein, B./Gänsicke, T.: Leichtbau-Konstruktion, Springer-Vieweg Verlag
- Schürmann, H.: Konstruieren mit Faser-Kunststoff-Verbunden, Springer-Verlag
- Wiedemann: Leichtbau, Elemente und Konstruktion, Springer-Verlag

Numerische Strömungsmechanik (CFD) (T4MB9009)

Computational Fluid Dynamics

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB9009	3. Studienjahr	1	Prof. Dr. Gangolf Kohnen	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, 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 können konkrete Problemstellungen aus der Praxis so analysieren, dass sie zu diesen entsprechende Simulationsmodelle erstellen und auswerten können. Sie generieren die für die Lösung relevanten Informationen, führen die notwendigen Berechnungen und Analysen durch und geben kritische Hinweise zur Belastbarkeit ihrer Ergebnisse.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden setzen ausgewählte kommerzielle und/oder Open Source Softwarepakete ein, um konkrete strömungsmechanische Aufgabenstellungen aus der Praxis numerisch lösen zu können. Mit Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, für einfache Anwendungen angemessene Modelle und Verfahrensschritte auszuwählen. 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
Numerische Strömungsmechanik (CFD)	60	90

- Wiederholung fluidmechanischer Grundlagen
- Übersicht Diskretisierungsmethoden (zeitlich, räumlich)
- Finite Volumen Verfahren
- Berechnung des Druckes, Gekoppelte Gleichungen und ihre Lösungen
- Unterrelaxation, Konvergenzkriterien
- iterative Lösungsverfahren für numerischer Gleichungssysteme
- Turbulenzmodellierung
- Qualitätsaspekte
- Validierungsmöglichkeiten
- Modellbildung, Parameter, Randbedingungen
- Schnittstellen, Pre-, Postprocessing
- Projektbezogene Auswahl und Einführung in die Simulationssysteme
- Interpretation und Bewertung der Simulationsergebnisse und -systeme

BESONDERHEITEN

Die Prüfungsdauer gilt für die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Anderson, J.D.: Computational Fluid Dynamics: The Basics with Applications, McGraw Hill International Editions
- Ferziger, J./Peric, M.: Computational Methods for Fluid Dynamics, Springer Verlag
- Fletcher, C.A.J.: Computational Techniques for Fluid Dynamics, Vol 1 + 2, Springer Verlag
- Oertel, H./Laurien, E.: Numerische Strömungsmechanik, Springer Verlag
- Patankar, S.U.: Numerical Heat Transfer and Fluid Flow, Taylor and Francis
- Schäfer, M.: Numerik im Maschinenbau, Springer Verlag
- Tennekes, H./Lumley, J.L.: First Course in Turbulence, MIT Press
- Versteeg, H.K./Malalasekera, W.: An Introduction to Computational Fluid Mechanics - The Finite Volume Method, Pearson Verlag
- Wilcox, D.C.: Turbulence Modeling for CFD, DCW Industries

Technische Systeme und Maschinendynamik (T4MB9025)

Technical Systems and Machine Engineering

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB9025	3. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Marc Nutzmann	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 Systeme darzustellen, zu analysieren und Berechnungen zur Auslegung vorzunehmen, z.B. fluidischer Systeme, Getriebe oder dynamischer Maschinen- oder Anlageneigenschaften und auf Sicherheit zu prüfen.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden sind in der Lage entsprechende Schaubilder für Systeme, Maschinen und Anlagen aufzustellen, zu analysieren, zu berechnen und auszulegen. Die entsprechenden Methoden sind ihnen bekannt und können entsprechend der Thematik zielgerichtet angewendet werden.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Technische Systeme und Maschinendynamik	60	90

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN

PRÄSENZZEIT

SELBSTSTUDIUM

Maschinendynamik:

- Modellbildung
- Kenngrößen dynamischer Systeme
- Schwingungen von (linearen) Systemen mit einem und mehreren Freiheitsgraden
- Kontinuumschwingungen
- Kinetik der räumlichen Bewegung

Sinnvolle Ergänzung aus folgenden Fachgebieten:

Fluidmechanik:

- Einführung in die technische Fluidmechanik: Hydro- und Gasstatik, Hydro- und Gasdynamik, Strömungen mit und ohne Dichteänderungen
- Aufbau von technischen Systemen bzw. komplexen Maschinen
- Grundlagen der Wirkungsweise
- Betriebsverhalten
- Beispiele

Getriebelehre:

- Einleitung/Anwendungsbeispiele
- Viergliedrige Koppelgetriebe und Mehrgliedrige Getriebe: Freiheitsgrad, Umlauffähigkeit, Koppelkurven, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Kräfte, Momente, Leistung
- Kurvengetriebe

Betriebsfestigkeit:

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

BESONDERHEITEN

Außerdem kann z.B. ein Labor (2 SWS) vorgesehen werden. Exkursionen können durchgeführt werden. Die Prüfungsdauer gilt für die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Dittrich, G./Braune, R.: Getriebetechnik in Beispielen, München: Oldenbourg
- Dresig, H./Holzweißig, F.: Maschinendynamik, Springer
- Gross, D./Hauger, W./Schnell, W./Schröder, J.: Technische Mechanik, Band 3 – Kinetik, Springer
- Hagedorn/Thonfeld/Rankers: Konstruktive Getriebelehre, Springer-Verlag
- Haibach, E.: Betriebsfestigkeit, Verfahren und Daten zur Bauteilberechnung (VDI-Buch), Springer Verlag
- Holzmann, G./Meyer, H./Schumpich, G.: Technische Mechanik
- Jürgler, R.: Maschinendynamik, Springer
- Kerle, H./Pittschellis, R.: Einführung in die Getriebelehre, Teubner
- Krämer, O.: Getriebelehre, Karlsruhe: Braun-Verlag
- Lohse, P.: Getriebesynthese, Berlin: Springer-Verlag
- Radaj, D./Vormwald, M.: Ermüdungsfestigkeit (Grundlagen für Ingenieure), Springer Verlag
- Sander, M.: Sicherheit und Betriebsfestigkeit von Maschinen und Anlagen (Konzepte und Methoden zur Lebensdauer-Vorhersage), Springer Verlag
- Sigloch, H.: Technische Fluidmechanik, Berlin: Springer
- Truckenbrodt, E.: Fluidmechanik, Bd. 1 und 2, Berlin: Springer
- Volmer, J.: Getriebetechnik, Berlin: Technik-Verlag
- von Böckh, P.: Fluidmechanik, Springer

Strömungsmaschinen (T4MB9052)

Turbomachinery

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB9052	3. Studienjahr	1	Prof. Dr. Andreas Weißenbach	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, den Aufbau und die Eigenschaften der in den Modulinhalten genannten Strömungsmaschinen zu analysieren und aufzuarbeiten. Sie gewinnen die zur Auswahl und Auslegung von Strömungsmaschinen relevanten Informationen, führen die Berechnung selbstständig durch und geben kritische Hinweise zur Belastbarkeit ihrer Ergebnisse.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, für komplexe Praxisanwendungen die richtige Auswahl einer Strömungsmaschine vorzunehmen. Die Studierenden sind in der Lage das Betriebsverhalten der Strömungsmaschine sicher zu beurteilen. Sie können die Möglichkeiten, Praktikabilität und Grenzen der eingesetzten Strömungsmaschine einschätzen und sind in der Lage, Handlungsalternativen aufzuzeigen.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Strömungsmaschinen	60	90

- Grundlagen der Strömungsmaschinen (Betriebsverhalten, Energieumsetzung, Ähnlichkeitsgesetze, Kavitation, Auslegungsverfahren)
- Kreiselpumpen
- Turbinen (hydraulisch, thermisch)
- Ventilatoren, Windenergiekonverter

BESONDERHEITEN

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

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Bohl, W.: Strömungsmaschinen I+II, Würzburg: Vogel Verlag
- Pfeleiderer, C./Petermann, H.: Strömungsmaschinen, Berlin: Springer Verlag
- Siegloch, H.: Strömungsmaschinen, München: Hauser Verlag

Werkzeugmaschinen (T4MB9053)

Machine Tools

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB9053	3. Studienjahr	1	Prof. Dr. Andreas Weißenbach	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 kennen die wesentlichen Funktionsbaugruppen und Maschinenelemente von Werkzeugmaschinen hinsichtlich technologischer Leistungsfähigkeit und Genauigkeit unter statischen, dynamischen und thermischen Belastungen. Sie können diese Zusammenhänge differenzieren sowie beurteilen und darauf aufbauend neue Lösungen entwerfen, konstruktiv gestalten und berechnen.

METHODENKOMPETENZ

Praktische Anwendungsfälle zur Auslegung und Auswahl von Werkzeugmaschinen und deren Komponenten können definiert, in ihrer Komplexität erfasst, analysiert und daraus wesentliche Einflussfaktoren abgeleitet werden, um darauf aufbauend Lösungsvorschläge zu entwickeln.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Werkzeugmaschinen	60	90

- Allgemeine Einführung in den Themenkomplex der Werkzeugmaschinen
- Historische Entwicklung von Werkzeugmaschinen und heutiger Stellenwert in der Produktion
- Maschinenarten, Bauformen und Anwendungsbereiche
- Konstruktive Auslegung und Berechnung von Maschinenkomponenten (Betten, Gestelle, Führungen, Lager)
- Leistungs-, Genauigkeits- und Automatisierungsanforderungen an Werkzeugmaschinen
- Beurteilung der geometrischen, statischen, dynamischen, akustischen und thermischen Eigenschaften
- Grundlagen der Maschinendynamik in Werkzeugmaschinen (Schwinger mit einem und mehreren Freiheitsgraden, Kenngrößen dynamischer Systeme)
- Kinematik und Maschinen-Bauformen, vergleichende Bewertungen
- Mess-, steuer- und regelungstechnische Einflüsse auf das Arbeitsverhalten einer Werkzeugmaschine

BESONDERHEITEN

- Es können gegebenenfalls Labore durchgeführt werden.
- Blended-Learning und Web Based Trainings (WBTs) können durchgeführt werden.
- Lehr-/Lernvideos können gegebenenfalls genutzt werden.
- Exkursionen können gegebenenfalls durchgeführt werden.
- Die Prüfungsdauer gilt für die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

Fertigungstechnik, Konstruktionslehre I-IV, Technische Mechanik I-III, Elektrotechnik, Werkstoffkunde, Maschinendynamik, Thermodynamik

LITERATUR

- Beuke, B./Conrad, K.-J.: CNC-Technik und Qualitätsprüfung, Carl Hanser Verlag
- Hirsch, A.: Werkzeugmaschinen – Grundlagen, Vieweg-Verlag
- Milberg, J.: Werkzeugmaschinen – Grundlagen, Springer-Verlag
- Tönshof, H. K.: Werkzeugmaschinen – Grundlagen, Springer-Verlag
- Tschätsch, H.: Werkzeugmaschinen, Carl Hanser Verlag
- Weck, M.: Werkzeugmaschinen, Fertigungssysteme, Bd. I bis IV, VDI-Verlag

Produktionsmanagement (T4MB9054)

Production Management

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB9054	3. Studienjahr	1	Prof. Dr. Andreas Weißenbach	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 kennen die zentralen Prozesse eines Unternehmens. Sie können innerhalb dieser Prozesse entsprechende Aufgaben im Produktionsmanagement übernehmen und eigenständig Projekte durchführen; sie können deren Bedeutung innerhalb der Unternehmensprozesse einordnen.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden können im Team, zusammen mit anderen Fachleuten oder auch alleine arbeiten, sind dabei in der Lage, erhaltene Informationen zu analysieren und entsprechend ihrer Relevanz einzuordnen. Die Studierenden können die erlernten Methoden und Techniken einsetzen und mit einem angemessenen wissenschaftlichen Hintergrund bearbeiten. Die Studierenden begreifen die Notwendigkeit von methodischem Vorgehen auch bei unklarer Sachlage.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Aus der Kenntnis der technischen und organisatorischen Kernprozesse eines Unternehmens können die Studierenden fachübergreifend Zusammenhänge erfassen, analysieren und alternative Handlungsweisen untersuchen. Die Studierenden können mit Kollegen, Kunden und Lieferanten zusammenarbeiten und verfügen über die dazu notwendigen Kommunikations- und ggf. Sprachkenntnisse.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Produktionsmanagement	60	90

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN

PRÄSENZZEIT

SELBSTSTUDIUM

- Allgemeine Einführung in den Themenkomplex des Produktionsmanagements
- Historische Entwicklung der Produktion und Szenarium eines virtuellen Übungsunternehmens
- Projektplanung durch Plandatenermittlung und Planungsdurchführung
- Produktionsbedarfsplanung mittels Erzeugnisgliederung und Stücklistenstellung
- Aufgaben und Ziele der Arbeitsplanung und deren Umsetzung
- Layoutplanung und Produktlogistik
- Lager- und innerbetriebliche Materialflusslogistik
- Produktionssystematik und „lean production“
- Instandhaltung zur Sicherung der Produktion

CIM Labor / Digitale Fabrik

- Off-line-Programmierung von Werkzeug- und Messmaschinen
- Optimierung durch Simulation und Virtual-Reality
- Produktionsanlagen, Fertigungsprozesse und Handhabungstechnik
- Automatisierungstechnik sowie Simulationstechnologien (Kinematiksimulation, Mehrkörperdynamik, Finite-Elemente-Simulation für Feststoffe und Fluide)
- Kennzahlenmanagement und automatisch Identifikation von Objekten (1D/2D-Barcodes, RFID, NFC)
- Mensch-Maschine-Interaktion

BESONDERHEITEN

Laborübungen sind verpflichtend. Planspiele und die Bearbeitung von Fallstudien können gegebenenfalls durchgeführt werden. E-learning und Web Based Trainings (WBTs) sowie Lehr-/Lernvideos können gegebenenfalls durchgeführt/genutzt werden. Exkursionen können gegebenenfalls durchgeführt werden. Die Prüfungsdauer gilt für die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

Fertigungstechnik, Qualitätsmanagement, Betriebswirtschaftslehre, Arbeitsvorbereitung, Projektmanagement

LITERATUR

- Adam, D.: Produktions-Management, Lehrbuch, Wiesbaden: Gabler
- Bullinger, H.-J./Spath, D./Warnecke, H.-J. (Hrsg.): Handbuch Unternehmensorganisation: Strategien, Planung, Umsetzung, Berlin: Springer
- Dickmann, P. (Hrsg.): Schlanker Materialfluss: Mit Lean Production, Kanban und Innovationen, Berlin: Springer Vieweg
- Grundig, C.-G.: Fabrikplanung: Planungssystematik - Methoden – Anwendungen, München: Hanser
- Gummersbach, A.: Produktionsmanagement: Mit zahlreichen Abbildungen und Praxisanwendungen; dieses Buch ist auf der Basis der von REFA entwickelten Methodenlehren des Arbeitsstudiums, der Betriebsorganisation, der Planung und Steuerung und der REFA-Fachbücher erstellt worden, Hamburg: Handwerk und Technik
- Kief, H.-B.: FFS-Handbuch: Einführung in flexible Fertigungssysteme und deren Komponenten; CNC, DNC, CAD, CAM, FFS, FMS, CAQ, CIM, München, Wien: Hanser-Verlag
- Obermaier, R. (Hrsg.): Handbuch Industrie 4.0 und digitale Transformation: betriebswirtschaftliche, technische und rechtliche Herausforderungen, Wiesbaden: Springer Gabler Verlag
- Ohno, T./Hof, W./Rother, M.: Das Toyota-Produktionssystem, Frankfurt, New York: Campus
- Papke, H.-J./Rockstroh, W. (Hrsg.): Handbuch Industrieprojektierung: Mit 512 Tafeln, Berlin: Verlag Technik
- Pawellek, G.: Produktionslogistik: Planung - Steuerung - Controlling; mit 42 Übungsfragen, Carl Hanser Fachbuchverlag
- Schenk, M./Wirth, S./Müller, E.: Fabrikplanung und Fabrikbetrieb: Methoden für die wandlungsfähige, vernetzte und ressourceneffiziente Fabrik, Berlin: Springer Vieweg
- Schmid, D.: Produktionsorganisation: Qualitätsmanagement und Produktpolitik, Haan-Gruiten: Verlag Europa-Lehrmittel
- Schneider, H./Fischäder, H. (Hrsg.): Produktion und Logistik, international tätiger Unternehmen, Ilmenau: IPOL Inst. für Produktionsorganisation und Logistik
- Schuh, G.: Produktionsplanung und -steuerung: Grundlagen, Gestaltung und Konzepte, Berlin: Springer Vieweg
- Schüler, U.: CIM-Lehrbuch: Grundlagen der rechnerintegrierten Produktion, Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag
- Takeda, H.: Das synchrone Produktionssystem: Just-in-time für das ganze Unternehmen, München: Vahlen
- Thonemann, U.: Operations Management: Konzepte, Methoden und Anwendungen, Pearson
- Vogel-Heuser, B./Bauernhansl, T./ten Hompel, M. (Hrsg.): Handbuch Industrie 4.0; Bd. 1: Produktion, Berlin, Heidelberg: Springer Vieweg
- Vogel-Heuser, B./Bauernhansl, T./ten Hompel, M. (Hrsg.): Handbuch Industrie 4.0; Bd. 2: Automatisierung, Berlin, Heidelberg: Springer Vieweg
- Weißenbach, A.: Professionelles Instandhaltungsmanagement: Strategie – Organisation – Kooperation, Berlin: Erich Schmidt Verlag
- Weißenbach, A.: Verbundinstandhaltung bei Kleinunternehmen, kleinen und mittleren Unternehmen (KMU): Ein Konzept für neue Organisationsformen der Instandhaltung, Ilmenau: Techn. Univ.
- Wiendahl, H.-P.: Betriebsorganisation für Ingenieure: Mit 3 Tabellen, München: Hanser
- Wieneke, F./Schmidt, J.: Produktionsmanagement: Produktionsplanung und Auftragsabwicklung am Beispiel einer virtuellen Firma; mit den Übungsversionen der Anwendungsprogramme ERP-Software "PMS-ERM", Simulationssoftware "DOSIMIS-3", Haan-Gruiten: Verlag Europa-Lehrmittel
- Zink, K.-J.: Arbeit und Organisation im digitalen Wandel, Baden-Baden: Nomos Verlag

Nachhaltigkeit - Sustainable Engineering (T4MB9067)

Sustainable Engineering

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB9067	3. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Marc Nutzmann	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Projekt, Fallstudien	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur oder Kombinierte Prüfung	90	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden sind in der Lage Produkte und Systeme bezüglich ihrer Nachhaltigkeit zu beurteilen, zu analysieren und zu bewerten. Sie erkennen, dass Produkte in der frühen Phase der Entstehung nachhaltig entwickelt werden müssen und können dies in den Unternehmensprozessen integrieren.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden integrieren Methoden systematisch in den Unternehmensprozessen um nachhaltige Produkte und Systeme zu entwickeln.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Sustainable Engineering	60	90

- Nachhaltigkeit
- Globale Ziele
- Ziele für Industrieunternehmen
- Zirkuläre Wertschöpfung/ Kreislaufwirtschaft
- Nachhaltige Produktentwicklung
- Fallbeispiele

BESONDERHEITEN

Die Prüfungsdauer bezieht sich auf die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Brüggemann, S./Brüssel, C./Härthe, D.: Nachhaltigkeit in der Unternehmenspraxis, Springer Gabler
- Jacob, M.: Digitalisierung & Nachhaltigkeit, Springer
- Kranert, M. et al.: Einführung in die Kreislaufwirtschaft, Springer Vieweg
- Kropp, A.: Grundlagen der Nachhaltigen Entwicklung, Springer Gabler
- Münger, A.: Kreislaufwirtschaft als Strategie der Zukunft, Haufe
- Pufé, I.: Nachhaltigkeit, utb
- Scholz, U. et al.: Praxishandbuch Nachhaltige Produktentwicklung: Ein Leitfaden mit Tipps zur Entwicklung und Vermarktung nachhaltiger Produkte, Springer Gabler

Additive Fertigung (T4MB9111)

Additive Manufacturing

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB9111	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 mit Abschluss des Moduls in der Lage, den Einsatz von unterschiedlichen additiven Verfahren technisch und wirtschaftlich zu beurteilen, sowie die geeigneten Verfahren für unterschiedliche Anwendungsgebiete zu identifizieren und umzusetzen. Bei einzelnen Verfahren verfügen sie über vertieftes Fach- und Anwendungswissen.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden verfügen über das in den Modulinhalten aufgeführte Spektrum an Methoden und Techniken zur Bearbeitung komplexer, ingenieurwissenschaftlicher Probleme im Bereich der additiven Fertigung. Für die Auslegung von Bauteilen analysieren die Studierenden die Belastungssituation und wenden Design Rules an, um den verfahrensspezifischen Anforderungen gerecht zu werden.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Additive Fertigung	60	90

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN

PRÄSENZZEIT

SELBSTSTUDIUM

- Einteilung und Systematik der Additiven Fertigungsverfahren
- Grundlagen Werkstoffe: unterschiedliche Ausgangsformen (Pulver, Filament, flüssig, fest) und unterschiedliche Materialien
- Realisierungsbeispiele Kunststoff: Extrusionsbasierte Verfahren, Selektives-Pulver-Sintern/Schmelzen, vernetzende Verfahren mit Fotopolymeren, Pulver-Binder-Verfahren, Pulver-Schmelz-Verfahren mit infrarot absorbierbaren Flüssigkeiten.
- Additive Fertigungsverfahren für metallische Werkstoffe: Selektives-Laser-Schmelzen, Pulver-Binderverfahren und Verfahren auf Basis eingebetteter Metallpartikel in Kunststoffmatrix unter Berücksichtigung der kompletten Prozesskette.
- Anwendungsbeispiele in der Industrie: Praxisbeispiele aus den unterschiedlichen Branchen z.B. Automobil- und Luftfahrtindustrie, Medizintechnik, Produktionsumfeld sowohl für die Herstellung von Einzelteilen als auch Kleinserien.
- Konstruktion: Design Rules und Gestaltungsempfehlungen, Berücksichtigung von Stützstrukturen
- Simulation und Datenaufbereitung: Ablauf bei der Datenaufbereitung, Möglichkeiten der FEM-Simulation und Topologie-Optimierung.
- Scan-Methoden: Möglichkeiten im Bereich der Qualitätssicherung, Reverse Engineering.
- Optional: Vernetzung von Maschinen und Anlagen, Produktionsleitsysteme und cloudbasierte Ansätze

BESONDERHEITEN

Durchführung von Laborversuchen in mehreren additiven Fertigungsverfahren im Gesamtumfang von min. 12 h. Die Prüfungsdauer bezieht sich auf die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Berger, U./Hartmann, A./Schmid, D.: Additive Fertigungsverfahren, Haan-Grüten: Verlag Europa-Lehrmittel
- Gebhardt, A./Kessler, J./Thurn, L.: 3D-Drucken – Grundlagen und Anwendungen des Additive Manufacturing (AM), Carl Hanser Verlag
- Klahn, C./Meboldt, M.: Entwicklung und Konstruktion für die Additive Fertigung, Vogel Business Media GmbH
- Schmid, M.: Selektives Lasersintern (SLS) mit Kunststoffen, Carl-Hanser-Verlag
- VDI-Gesellschaft Produktion und Logistik (Hrsg.): Additive Fertigungsverfahren Grundlagen, Begriffe, Verfahrensbeschreibungen, VDI-Richtlinie 3405, Beuth Verlag
- VDI-Gesellschaft Produktion und Logistik (Hrsg.): Additive Fertigungsverfahren Gestaltungsempfehlungen für die Bauteilfertigung mit Materialextrusionsverfahren, VDI-Richtlinie 3405 Blatt 3.4, Beuth Verlag
- Zeyn, H.: Industrialisierung der Additiven Fertigung, Digitalisierte Prozesskette – von der Entwicklung bis zum einsetzbaren Artikel, Beuth Verlag

Virtual Reality (T4MB9122)

Virtual Reality

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB9122	3. Studienjahr	1	Prof. Dr. Gangolf Kohnen	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, 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 können anhand der vermittelten Theorien, Modelle und Methode den Einsatzbereich von Virtual Reality einschätzen und an Beispielprojekten anwenden. Sie können Zusammenhänge und Einflüsse innerhalb von Problemlagen differenzieren und darauf aufbauend neue Lösungsvorschläge entwickeln und diese kritisch evaluieren.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden setzen ausgewählte kommerzielle Softwarepakete ein, um konkrete Problemstellungen im Bereich Virtual Reality lösen zu können. Mit Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, für einfache Anwendungen angemessene Modelle und Verfahrensschritte auszuwählen. 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
Virtual Reality	60	90

- Einführung, Begriffsdefinition, Überblick
- Einsatz von VR-Systemen in der Industrie und deren Anwendungen
- Benutzerschnittstellen und Interaktionsmöglichkeiten
- Datentransfer zu VR-Systemen
- Funktionsspektrum von VR-Systemen
- Nutzen / Grenzen des Einsatzes von VR-Systemen
- VR- und verwandte Systeme im Praxiseinsatz
- Zukunftsperspektiven von virtuellen Welten

- Anwenden von Methoden und Werkzeugen
- Abschätzen des Nutzen- / Aufwandes für praxisrelevante Projekte
- Darstellen des Projektergebnisses im Rahmen einer Präsentation

BESONDERHEITEN

Die Prüfungsdauer bezieht sich auf die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Bullinger, H.-J./Blach, R./Breining, R.: Projection Technology Applications in Industry – Thesis for the design and use of the current tools – In: 3rd Int. Immersive Projection Technology Workshop, Berlin: Springer Verlag
- Foley, J./van Dam, A./Feiner, S./Hughes, J.: Computer Graphics: Principle and Practice, Addison Wesley
- Häfner, U./Simon, A./Doullis, M.: Unencumbered Interaction in Display Environment with extended working volume – In: Stereoscopic Displays and Virtual Reality Systems VII, Proc. Of SPIE, Vol. 3957
- Johannsen, G.: Mensch-Maschine-Systeme, Springer Verlag

Simulation Fertigungssysteme (T4MB9123) Computer Aided Manufacturing

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB9123	3. Studienjahr	1	Prof. Dr. Gangolf Kohnen	Deutsch/Englisch

INGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Projekt	-

INGESETZTE 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 einfache Problemstellungen aus der Praxis so analysieren, dass sie zu diesen entsprechende Konzepte und Simulationen erstellen können. Sie gewinnen die für die Lösung relevanten Informationen, führen die notwendigen Berechnungen und Analysen durch und geben kritische Hinweise zur Belastbarkeit ihrer Ergebnisse.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden setzen ausgewählte kommerzielle Softwarepakete ein, um konkrete Aufgabenstellungen im Bereich der automatisierten Fertigung lösen zu können. Mit Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, für einfache Anwendungen angemessene Modelle und Verfahrensschritte auszuwählen. 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
Simulation Fertigungssysteme	60	90

- Einführung in die Fertigungssimulationssysteme
- Abbildung von Bewegungsabläufen
- Erreichbarkeitsuntersuchungen
- Kollisionsuntersuchungen
- Taktzeitanalysen
- Umsetzung verschiedener Fügeprozesse
- Integration in bestehende Anlagen
- Robotersicherheit
- Einführung in die Offline - Programmierung
- Einführung in die Simulation der Arbeitsplatzgestaltung
- Einführung in die Fabrikplanung

BESONDERHEITEN

Die Prüfungsdauer bezieht sich auf die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Behnisch, S.: Digital Mockup mit CATIA V5, Hanser Verlag
- Meeth, J./Schuth, M.: Bewegungssimulation mit CATIA V5, Hanser Verlag
- Rossgoderer, U.: System zur effizienten Layout- und Prozessplanung von hybriden Montageanlagen, Utz Verlag
- Wloka, D.W.: Robotersimulation, Springer Verlag

Multiphysics II (T4MB9124)

Multiphysics II

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB9124	3. Studienjahr	1	Prof. Dr. Gangolf Kohnen	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, 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 können komplexe strömungsmechanische Problemstellungen aus der Praxis so analysieren, dass sie zu diesen entsprechende Simulationen auswählen, bearbeiten und durchführen können. Sie gewinnen die für die Lösung relevanten Informationen, führen die notwendigen Analysen und Interpretationen durch und geben kritische Hinweise zur Belastbarkeit ihrer Ergebnisse.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden setzen ausgewählte kommerzielle Softwarepakete ein, um komplexe strömungsmechanische Aufgabenstellungen aus der Praxis numerisch lösen zu können. Mit Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, für komplexe Anwendungen angemessene Modelle und Verfahrensschritte auszuwählen. 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
Multiphysics 2	60	90

Angewandte Simulationstechnik mit Auswahl eines der folgenden Themen:

- Simulation komplexer Problemstellung (Kombination mehrerer Einzeldisziplinen)
- Einführung in die Fluid – Struktur – Wechselwirkung
- CFD (Vertiefung)
- Simulation elektrischer Maschinen
- Versuchsplanung
- Objektorientiertes Programmieren

BESONDERHEITEN

Die Prüfungsdauer bezieht sich auf die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Ferziger, J./Peric, M.: Computational Methods for Fluid Dynamics, Springer Verlag
- Klein, B.: Versuchsplanung – DOE, Oldenbourg Verlag
- Kleppmann, W.: Taschenbuch Versuchsplanung, Hanser Verlag
- Lahres, B./Rayman, G.: Objektorientierte Programmierung, Galileo Press
- Marek, R./Nitsche, K.: Praxis der Wärmeübertragung, Hanser Verlag
- Müller, G./Vogt, K./Ponick, B.: Berechnung elektrischer Maschinen, Wiley-VCH
- Pryor, R.: Multiphysics Modeling Using COMSOL V.4A First Principles Approach, Mercury Learning & Information
- Steinbuch, R.: Simulation im konstruktiven Maschinenbau, Hanser Verlag
- Zimmermann, B.J.: Multiphysics Modeling with Finite Element Methods, World Scientific Publishing Co Pte Ltd

Simulation Fertigungssysteme II (T4MB9125) Computer Aided Manufacturing II

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB9125	3. Studienjahr	1	Prof. Dr. Gangolf Kohnen	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, 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 können komplexe Problemstellungen aus der Praxis so analysieren, dass sie zu diesen entsprechende Konzepte und Simulationen erstellen können, die dann auch auf die reale Praxis übertragen werden können. Sie gewinnen die für die Lösung relevanten Informationen, führen die notwendigen Berechnungen und Analysen durch und geben kritische Hinweise zur Belastbarkeit ihrer Ergebnisse.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden setzen ausgewählte kommerzielle Softwarepakete ein, um komplexe Aufgabenstellungen im Bereich der automatisierten Fertigung nachbilden zu können. Weiterhin können sie ihre simulierten Ergebnisse an realen Versuchsständen physisch nachbilden. Damit können sie die Möglichkeiten, Praktikabilität und Grenzen der eingesetzten Werkzeuge und Methoden einschätzen und sind in der Lage, Handlungsalternativen aufzuzeigen.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Simulation Fertigungssysteme 2	60	90

- Grundlagen Robotics
- Ausgewählte Fertigungsverfahren für Industrieroboter
- Sondergebiete Informatik (Datenbanken, offene Programmierschnittstellen, etc.)
- Vertiefung Offlineprogrammierung (OLP)
- Robotersicherheitssysteme
- Ergonomiesimulation
- Planung von Montagelinien und -prozessen
- Fabrikplanung

BESONDERHEITEN

Die Prüfungsdauer bezieht sich auf die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

Simulation Fertigungssysteme I

LITERATUR

- Behnisch, S.: Digital Mockup mit CATIA V5, Hanser Verlag
- Haun, M: Handbuch Robotik, Springer Verlag
- Husty, M./Karger, A./Sachs, H./Steinilper, W.: Kinematik und Robotik, Springer Verlag
- Meeth, J./Schuth, M.: Bewegungssimulation mit CATIA V5, Hanser Verlag
- Rossgoderer, U.: System zur effizienten Layout- und Prozessplanung von hybriden Montageanlagen, Utz Verlag
- Weber, W.: Industrieroboter, Carl Hanser Verlag
- Wloka, D.W.: Robotersimulation, Springer 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

Grundlagen der Automatisierungstechnik (T4MB9152)

Fundamentals of Automation Technology

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB9152	3. Studienjahr	1	Prof. Dr. Gangolf Kohnen	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 zu den in den Modulinhalten aufgeführten Theorien und Modellen praktische Anwendungsfälle definieren und diese in ihrer Komplexität erfassen, analysieren und die wesentlichen Einflussfaktoren definieren, um darauf aufbauend Lösungsvorschläge zu entwickeln. Die Studierenden haben die Grundlagen der Automatisierung und SPS verstanden und sind in der Lage relevante Informationen zu sammeln, zu verdichten und daraus mit wissenschaftlichen Methoden Ergebnisse abzuleiten.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, für komplexe 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
Grundlagen der Automatisierungstechnik	60	90

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN

PRÄSENZZEIT

SELBSTSTUDIUM

- Grundlagen Digitaltechnik
- Einführung in die Automatisierung
- Aufbau und Struktur von Automatisierungssystemen
- Industrielle Kommunikation (Bussysteme, Buseigenschaften, Schnittstellen)
- Informationsverarbeitung (Planung, Projektierung, Programmierung)
- Programmfunktionen und Befehle
- Bausteine (OB, FC, FB, etc.)
- Grundlagen der SPS - Steuerung

Einführung in ein Industrie-Automatisierungssystem (z.B. SIMATIC) unter folgenden Gesichtspunkten:

- Übersicht der Systemumgebung
- Grundlagen und Zusammenspiel der einzelnen Komponenten
- Einführung in die Bedienung der Engineering Plattform
- Strukturierung von Programmen
- Programmierung von parametrierbaren Bausteinen
- Programmierung von Organisationsbausteinen, Funktionsbausteinen und Funktionen
- Durchführung der Inbetriebnahme der einzelnen Komponenten

BESONDERHEITEN

Die Prüfungsdauer gilt für die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Adam, H.-J./Adam, M.: SPS-Programmierung in Anweisungsliste nach IEC 61131-3, Springer Verlag
- Gießler, W.: SIMATIC S7: SPS-Einsatzprojektierung und SPS-Programmierung
- Heibold, T.: Einführung in die Automatisierungstechnik, Carl Hanser Verlag
- Langmann, R.: Taschenbuch der Automatisierung, Carl Hanser Verlag
- Lunze, J.: Automatisierungstechnik, R. Oldenbourg Verlag
- Seitz, M.: Speicherprogrammierbare Steuerungen, Leipzig: Fachbuchverlag
- Strohmann, G.: Automatisierungstechnik (2 Bände), Oldenbourg-Verlag
- Tapken, H.: SPS in Theorie und Praxis, Europa Verlag
- Wellenreuther, G./Zastrow, D.: Automatisieren mit SPS - Theorie und Praxis, Springer Verlag

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

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
- Pfeleiderer/Petermann: Strömungsmaschinen, Springer
- Schröder, D.: Elektrische Maschinen + Antriebe, Springer
- Seefried: Elektrische Maschinen und Antriebstechnik, Vieweg
- Sigloch: Strömungsmaschinen, Hanser
- Weidauer, J.: Elektrische Antriebstechnik, Publicis Publishing

Interdisziplinäres Engineering Projekt (T4MB9188)

Interdisciplinary Engineering Project

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB9188	2. Studienjahr	1	Prof. Dr. Manuel Ludwig	Deutsch/Englisch

INGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Seminar, Übung, Labor	-

INGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

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

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden haben ein gutes Verständnis für die Grundlagen, Voraussetzungen und Durchführung von Projekten. Sie sind in der Lage, reale Projekte mit allen Inhalten und den Umfang der Einzelaufgaben in einem interdisziplinären Projekt zu erfassen und unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden und Erkenntnisse zielgerichtet zu lösen.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden sind in der Lage, komplexe Hardware – Software Aufgabenstellungen im Engineering selbstständig zu erfassen und unter Anwendung der vermittelten Methoden zielgerichtet umzusetzen.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden übernehmen Verantwortung in interdisziplinären Teams und tragen durch ihr kooperatives Verhalten dazu bei, dass die Gruppe das gemeinsame Ziel erreicht.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Interdisziplinäres Engineering Projekt	60	90

- Grundlagen Projektmanagement (Definition, Projektorganisation, Projektplanung, Projektphasen Projektcontrolling, Methoden- und Instrumente)
- Produkt- und Prozessentwicklung
- Vorgehensmodelle; Phasen des Software-Engineering und deren Zusammenhänge
- Lastenheft und Pflichtenheft, Anwendungsfälle
- Software-Planung
- Analyse- und Entwurfsmodelle
- Einführung in eine funktionale und objektorientierte Sprache (z.B. Python)
- Praktische Anwendung und Auswahl von Sensoren und Aktoren
- Umsetzung eines Gesamtprojektes

BESONDERHEITEN

-

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Ernesti, J./Kaiser, P.: Python 3 – Das umfassende Handbuch, Rheinwerk Verlag
- Jacoby, W.: Projektmanagement für Ingenieure: Ein praxisnahes Lehrbuch für den systematischen Projekterfolg, Springer Verlag
- Kaffka, T.: LEGO – Roboter bauen, steuern und programmieren mit Raspberry Pi und Python
- Rupp, C.: Requirements-Engineering und -Management: Aus der Praxis von klassisch bis agil, Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG
- Steinkamp, V.: Der Python-Kurs für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Rheinwerk Verlag
- Weigand, M.: Raspberry Pi programmieren mit Python, mitp Verlag

Nachhaltiges Anlagen- und Instandhaltungsmanagement (T4MB9189)

Sustainable Asset- and Maintenance Management

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB9189	3. Studienjahr	1	Prof. Dr. Andreas Weißenbach	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Seminar, 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 mit Abschluss des Moduls die wesentlichen Begriffe, Konzepte und Anwendungen von Nachhaltigkeit darstellen und erläutern. Sie verfügen über fundierte Kenntnisse einzelner Nachhaltigkeitsansätze im industriellen Produktionsumfeld. Sie kennen und verstehen die Elemente einer betrieblichen Nachhaltigkeitsstrategie und können dies auf die Anlagenwirtschaft übertragen. Die Studierenden kennen den betrieblichen Gesamtprozess und können diesen in Haupt- und Nebenprozesse unterscheiden. Sie ordnen die Anlagenwirtschaft in den betrieblichen Gesamtprozess ein und übernehmen entsprechende Aufgaben im Anlagenmanagement sowie in der betrieblichen Instandhaltung. Die Studierenden sind in der Lage, eigenständige Projekte zum Anlagenmanagement und zur betrieblichen Instandhaltung durchzuführen und deren Bedeutung innerhalb der Unternehmensprozesse zu reflektieren.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden können mit Abschluss des Moduls die wesentlichen Begriffe, Konzepte und Anwendungen von Nachhaltigkeit darstellen und erläutern. Sie verfügen über fundierte Kenntnisse einzelner Nachhaltigkeitsansätze im industriellen Produktionsumfeld. Sie können die Zusammenhänge und Wechselwirkungen zwischen Nachhaltigkeitsansätzen analysieren bzw. Potenziale abschätzen. Die Studierenden können erhaltene Informationen analysieren, aufbereiten und darauf aufbauend in ihrem beruflichen Kontext entsprechende Entscheidungen treffen. Die erlernten Methoden und Techniken setzen die Studierenden zielgerichtet ein. Sie begreifen die Notwendigkeit von methodischem Vorgehen auch bei unklarer Sachlage und setzen dies um.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Nachhaltiges Anlagen- und Instandhaltungsmanagement	60	90

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN

PRÄSENZZEIT

SELBSTSTUDIUM

- Einführung in die Nachhaltigkeit anhand der UN-Ziele
- Hintergründe, Motivation, Inhalte und Zielsetzung von Nachhaltigkeitsansätzen
- Nachhaltigkeit im Kontext der unternehmerischen Tätigkeit, insb. der Anlagenwirtschaft und Instandhaltung

- Einordnung der Anlagenwirtschaft in den betrieblichen Gesamtprozess
- Instandhaltung als wichtiger Nebenprozess der Anlagenwirtschaft
- Betriebliche Instandhaltung zur Sicherung der Produktion
- Definition und Grundmaßnahmen, Begriffe und Kenngrößen der Instandhaltung
- Strategisches und organisatorisches Instandhaltungsmanagement
- Kooperative Instandhaltung: Gestaltungskriterien, Grundschemen und Grundstrukturen
- Direkte und indirekte Instandhaltungskosten, Kostenverlaufskurven

- Aspekte eines ganzheitlichen Instandhaltungsmanagements
- Bewertungsmodell für ein ganzheitliches Instandhaltungsmanagement
- QMC – Quick Maintenance Check – Benchmarking einer Instandhaltungsorganisation
- Prototypische Umsetzung anhand einer Fallstudie
- Verbundinstandhaltung als Organisationsform der Instandhaltung

- Smart Maintenance, Condition Monitoring und Predictive Maintenance
- Analyseverfahren in der Instandhaltung (Thermographie, Schwingungsanalyse, usw.)
- Digitalisierung der Instandhaltung (Anwendersoftware)

BESONDERHEITEN

- Es können gegebenenfalls Fallstudien und Projekte durchgeführt werden.
- Blended-Learning und Web Based Trainings (WBTs) können durchgeführt werden.
- Lehr-/Lernvideos können gegebenenfalls genutzt werden.
- Exkursionen können gegebenenfalls durchgeführt werden.

VORAUSSETZUNGEN

Grundkenntnisse der Betriebswirtschaftslehre, Arbeitsvorbereitung, des Projekt- und Qualitätsmanagements sowie des Produktionsmanagements sind vorteilhaft.

LITERATUR

- Baumgast, A./Pape, J.: Betriebliches Nachhaltigkeitsmanagement, Stuttgart: Eugen Ulmer-Verlag
- Biedermann, H. (Hrsg.): Benchmark – Instandhaltung, Köln: TÜV Media-Verlag
- Biedermann, H. (Hrsg.): Instandhaltung im Wandel – Industrie 4.0 – Herausforderungen und Lösungen, Köln: TÜV Media-Verlag
- DIN EN 16646: Instandhaltung – Instandhaltung im Rahmen des Anlagenmanagements, Deutsche Fassung EN 16646
- Grundwald, A./Kopfmüller, J.: Nachhaltigkeit, Campus-Verlag
- Nebl, T./Prüß, H.: Anlagenwirtschaft, München, Wien: Oldenbourg-Verlag
- Nentwich, C./Benker, M. u.a.: Predictive Maintenance in der Produktion, WT-Werkstatttechnik: Band 110, Ausgabe 3, S. 98-102, Düsseldorf, April 2020
- Rötzel, A./Rötzel-Schwunk, I.: Instandhaltung: eine betriebliche Herausforderung, Berlin, Offenbach: VDE-Verlag
- Vereinte Nationen: Ziele für nachhaltige Entwicklung (<https://unric.org/de/17ziele/>)
- Weißenbach, A.: Professionelles Instandhaltungsmanagement: Strategie – Organisation – Kooperation, Berlin: Erich Schmidt-Verlag
- Weißenbach, A.: Verbundinstandhaltung bei Kleinunternehmen, kleinen und mittleren Unternehmen (KMU): Ein Konzept für neue Organisationsformen der Instandhaltung, Ilmenau: Diss. Univ.-Verlag