

Modulhandbuch

Studienbereich Technik

School of Engineering

Studiengang

Maschinenbau

Mechanical Engineering

Studienrichtung

Produktionstechnik

Production Engineering

Studienakademie

HORB

Curriculum (Pflicht und Wahlmodule)

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

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

FESTGELEGTER MODULBEREICH			
NUMMER	MODULBEZEICHNUNG	VERORTUNG	ECTS
T4MB1001	Konstruktion	1. Studienjahr	5
T4MB1002	Fertigungstechnik	1. Studienjahr	5
T4MB1003	Werkstoffe	1. Studienjahr	5
T4MB1004	Technische Mechanik - Statik	1. Studienjahr	5
T4MB1005	Mathematik	1. Studienjahr	5
T4MB1006	Informatik	1. Studienjahr	5
T4MB1007	Elektrotechnik	1. Studienjahr	5
T4MB1008	Konstruktion II	1. Studienjahr	5
T4MB1009	Technische Mechanik - Festigkeitslehre	1. Studienjahr	5
T4MB1010	Mathematik II	1. Studienjahr	5
T4MB2001	Technische Mechanik - Dynamik	2. Studienjahr	5
T4MB2002	Thermodynamik	2. Studienjahr	5
T4MB2003	Mathematik III	2. Studienjahr	5
T4_3100	Studienarbeit	3. Studienjahr	5
T4_3200	Studienarbeit II	3. Studienjahr	5
T4_3101	Studienarbeit	3. Studienjahr	10
T4_1000	Praxisprojekt I	1. Studienjahr	20
T4_2000	Praxisprojekt II	2. Studienjahr	20
T4_3000	Praxisprojekt III	3. Studienjahr	8
T4MB2101	Konstruktion III	2. Studienjahr	5
T4MB2202	Regelungstechnik	2. Studienjahr	5
T4MB2501	Fertigungstechnik II	2. Studienjahr	5
T4MB3301	Qualitätsmanagement	3. Studienjahr	5
T4MB3501	Handhabungstechnik und Automation	3. Studienjahr	5
T4MB3502	Produktionsplanung	3. Studienjahr	5
T4_3300	Bachelorarbeit	3. Studienjahr	12

VARIABLER MODULBEREICH			
NUMMER	MODULBEZEICHNUNG	VERORTUNG	ECTS
T4MB9000	Ausgewählte Themen im Maschinenbau	3. Studienjahr	5
T4MB9001	Technologieseminar	3. Studienjahr	5
T4MB9002	Verfahrenstechnik	2. Studienjahr	5
T4MB9003	Data Science im Maschinenbau	2. Studienjahr	5
T4MB9004	Projektgruppenarbeit	3. Studienjahr	5
T4MB9007	Mechatronische Systeme	3. Studienjahr	5
T4MB9014	Schweißtechnik	3. Studienjahr	5
T4MB9018	Robotertechnik	3. Studienjahr	5
T4MB9021	Fabrik- und Anlagenplanung	3. Studienjahr	5
T4MB9023	Informations- und Datenmanagement	2. Studienjahr	5
T4MB9025	Technische Systeme und Maschinendynamik	3. Studienjahr	5
T4MB9037	Robotik	3. Studienjahr	5
T4MB9049	Messtechnik, Sensorik und Aktorik	3. Studienjahr	5
T4MB9060	Werkzeugmaschinen und Robotik	3. Studienjahr	5
T4MB9064	Steuerungstechnik	3. Studienjahr	5
T4MB9065	Produktionsmaschinen	3. Studienjahr	5
T4MB9068	Vertiefung Produktionstechnik mit Produktionskostenrechnung	3. Studienjahr	5
T4MB9071	Oberflächentechnik	3. Studienjahr	5
T4MB9073	Investitions- und Wirtschaftlichkeitsrechnung	3. Studienjahr	5
T4MB9074	Messtechnik	2. Studienjahr	5
T4MB9075	Ausgewählte Themen der Produktionstechnologie	3. Studienjahr	5
T4MB9078	Produktionssysteme und Produktionsmanagement	3. Studienjahr	5
T4MB9079	Fertigungsgerechtes Entwickeln und Konstruieren	3. Studienjahr	5
T4MB9080	Vertiefung Fertigungstechnik	3. Studienjahr	5
T4MB9081	Digitale Fabrik	3. Studienjahr	5
T3MB9082	Produktionsorientierte Konstruktion	3. Studienjahr	5
T4MB9089	Anlagen- und Sicherheitstechnik	3. Studienjahr	5
T4MB9103	Fertigungsplanung	3. Studienjahr	5
T4MB9111	Additive Fertigung	3. Studienjahr	5
T4MB9141	Managementsysteme	2. Studienjahr	5
T4MB9153	Wärme-, Kraft- und Arbeitsmaschinen und nachhaltige Energieerzeugung	3. Studienjahr	5
T4MB9166	Digitalisierungsstrategien	3. Studienjahr	5
T4MB9189	Nachhaltiges Anlagen- und Instandhaltungsmanagement	3. Studienjahr	5
T4_9021	Virtual Reality	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.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN

PRÄSENZZEIT

SELBSTSTUDIUM

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
- Jorden: Form- und Lagetoleranzen, Hanser
- Klein: Einführung in die DIN-Normen, Springer
- Klein: Toleranzdesign im Maschinen- und Fahrzeugbau, de Gruyter
- Köhler/Rögnitz/Künne: Maschinenteile, Teubner-Verlag
- Labisch/Weber: Technisches Zeichnen, Springer
- Madsen/Madsen: Engineering Drawing and Design, Delmar
- Mechanical and Metal Trades Handbook, Europa
- Niemann: Maschinenelemente 1, Springer
- Roloff/Matek: Maschinenelemente, Vieweg-Verlag
- Schmid: Konstruktionslehre Maschinenbau, Europa
- Taschenbuch Metall, Europa

Fertigungstechnik (T4MB1002)

Manufacturing Engineering

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB1002	1. Studienjahr	2	Prof. Dr.-Ing. Roland Minges	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Labor	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur	120	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

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

METHODENKOMPETENZ

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

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Fertigungstechnik	72	78

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

BESONDERHEITEN

Laborversuche können vorgesehen werden

VORAUSSETZUNGEN

keine

LITERATUR

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

Werkstoffe (T4MB1003)

Materials Technology

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB1003	1. Studienjahr	2	Prof. Dr.-Ing. Claus Mühlhan	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Labor	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur	120	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

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

METHODENKOMPETENZ

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

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Werkstoffe	72	78

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

BESONDERHEITEN

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.

-

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 Schrodtt	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Projekt	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur	120	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

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

METHODENKOMPETENZ

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

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

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

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

BESONDERHEITEN

Die Sachkompetenz kann durch z.B. zusätzliche Tutorien gestärkt werden. Die Prüfungsdauer 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 Lösungsalgorithmen und sind in der Lage, unter Einsatz/Anwendung dieser Methoden fachübergreifende Problemstellungen zu analysieren und zu lösen.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

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

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Mathematik	60	90

Didaktisch geeignete Auswahl aus folgenden Lerninhalten:

- Vektorrechnung
- Lineare Gleichungssysteme
- Determinanten
- Matrizen
- Komplexe Zahlen

Optional können weitere Inhalte gewählt werden:

- Numerische Methoden der Mathematik
- Lineare Transformationen (Hauptachsentransformation)
- Affine Abbildungen
- Analytische Geometrie (Vertiefung, z.B. Kugel, Tangentialebene)
- ggf. weitere

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN

PRÄSENZZEIT

SELBSTSTUDIUM

BESONDERHEITEN

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

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

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

Informatik (T4MB1006)

Computer Science

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

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

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Labor	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

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

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Labor	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

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

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN

PRÄSENZZEIT

SELBSTSTUDIUM

Konstruktionslehre 2:

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

CAD-Techniken:

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

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

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

BESONDERHEITEN

-

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

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

Technische Mechanik - Festigkeitslehre (T4MB1009)

Engineering Mechanics - Stress Analysis

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

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

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Projekt	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur	120	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

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

METHODENKOMPETENZ

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

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

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

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

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN

PRÄSENZZEIT

SELBSTSTUDIUM

BESONDERHEITEN

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

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Balke, H.: Einführung in die Technische Mechanik. Festigkeitslehre, Springer
- Dankert/Dankert: Technische Mechanik, Springer
- Gross/Hauger/Schröder/Wall: Technische Mechanik 2, Elastostatik, Springer
- Hagedorn: Technische Mechanik, Band 2, Festigkeitslehre, Harri Deutsch
- Hibbeler: Technische Mechanik 2, Pearson
- Holzmann/Meyer/Schumpich: Technische Mechanik, Festigkeitslehre, Teubner
- Lüppl, V.: Einführung in die Festigkeitslehre, Vieweg + Teubner
- Mahnen: 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 Modulinhalt aufgeführten mathematischen Verfahren und Lösungsalgorithmen und sind in der Lage, unter Einsatz/Anwendung dieser Methoden fachübergreifende Problemstellungen zu analysieren und zu lösen.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

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

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Mathematik 2	60	90

Didaktisch geeignete Auswahl aus folgenden Lehrinhalten:

- Folgen, Grenzwerte und Stetigkeit
- Funktionen einer und mehrerer unabhängiger Variablen
- Stetigkeitsbegriff und Konvergenz bei Funktionen
- Differentialrechnung bei Funktionen mit einer und mehreren unabhängigen Variablen
- Unendliche Reihen

Optional können weitere Inhalte gewählt werden:

- Numerische Methoden der Mathematik
- Interpolationstechniken
- Potenzreihenentwicklung
- Fehlerrechnung
- Extremwertprobleme
- ggf. weitere

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN

PRÄSENZZEIT

SELBSTSTUDIUM

BESONDERHEITEN

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

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

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

Technische Mechanik - Dynamik (T4MB2001)

Engineering Mechanics - Dynamics

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

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

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Projekt	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur	120	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

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

METHODENKOMPETENZ

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

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

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

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

BESONDERHEITEN

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

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

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

Thermodynamik (T4MB2002)

Thermodynamics

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB2002	2. Studienjahr	2	Prof. Dr.-Ing. Stephan Engelking	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Labor	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Klausur	120	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

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

METHODENKOMPETENZ

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

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

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

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

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

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Thermodynamik	72	78

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

Mindestens zwei der folgenden Gebiete sollen behandelt werden:

- Wärmeübertragung
- Gasgemische und Gas-Dampfgemische
- Verbrennung
- Brennstoffzelle

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 Lösungsalgorithmen und sind in der Lage, unter Einsatz/Anwendung dieser Methoden fachübergreifende Problemstellungen zu analysieren und zu lösen.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

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

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Mathematik 3	60	90

Didaktisch geeignete Auswahl aus folgenden Lerninhalten:

- Integralrechnung
- Gewöhnliche Differenzialgleichungen
- Integration von Funktionen mit mehreren unabhängigen Variablen (Doppel- und Dreifachintegrale)

Optional können weitere Inhalte gewählt werden:

- Numerische Methoden der Mathematik
- ggf. weitere

BESONDERHEITEN

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

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

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

Studienarbeit (T4_3100)

Student Research Project

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

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

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Projekt	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Studienarbeit	Siehe Prüfungsordnung	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
- Stickle-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

INGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Projekt	-

INGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Studienarbeit	Siehe Prüfungsordnung	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 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 zu 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 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
- Stickle-Wolf, C./Wolf, J.: Wissenschaftliches Arbeiten und Lerntechniken, Wiesbaden: Gabler
- Theisen, M. R.: Wissenschaftliches Arbeiten, München: Vahlen

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

Studienarbeit (T4_3101)

Student Research Project

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4_3101	3. Studienjahr	2	Prof. Dr.-Ing. Claus Mühlhan	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Projekt	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Studienarbeit	Siehe Prüfungsordnung	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
- Stickel-Wolf, C./Wolf, J.: Wissenschaftliches Arbeiten und Lerntechniken, Wiesbaden: Gabler
- Theisen, M. R.: Wissenschaftliches Arbeiten, München: Vahlen

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

Praxisprojekt I (T4_1000)

Work Integrated Project I

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

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

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Seminar; Projekt	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Projektarbeit	Siehe Prüfungsordnung	Bestanden/ Nicht-Bestanden
Ablauf- und Reflexionsbericht	Siehe Prüfungsordnung	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	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
<ul style="list-style-type: none">- Anfertigung der Projektarbeit 1 über eine praktische Problemstellung- Vermittlung von praktischen Inhalten unter Orientierung an den jeweiligen studiengangsspezifischen theoretischen Studieninhalten- Es wird auf die jeweiligen Praxispläne der Studiengänge des Studienbereichs Technik verwiesen		
Wissenschaftliches Arbeiten 1	4	36
<ul style="list-style-type: none">- 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	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
<ul style="list-style-type: none">- Anfertigung der Projektarbeit 2 über eine praktische Problemstellung- Vermittlung von praktischen Inhalten unter Orientierung an den jeweiligen studiengangsspezifischen theoretischen Studieninhalten- Es wird auf die jeweiligen Praxispläne der Studiengänge des Studienbereichs Technik verwiesen.		
Wissenschaftliches Arbeiten 2	4	26
<ul style="list-style-type: none">- Leitlinien des wissenschaftlichen Arbeitens- Themenwahl und Themenfindung bei der Projektarbeit 2- Typische Inhalte und Anforderungen an eine Projektarbeit 2- Aufbau und Gliederung einer Projektarbeit 2- Vorbereitung der Mündlichen Prüfung zur Projektarbeit 2		
Kombinierte Prüfung	1	9
-		

BESONDERHEITEN

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

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

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

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

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

Praxisprojekt III (T4_3000)

Work Integrated Project III

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

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

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung; Projekt	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

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

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

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

METHODENKOMPETENZ

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

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

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

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

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

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Projektarbeit 3	0	220

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

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Wissenschaftliches Arbeiten 3	4	16
<ul style="list-style-type: none">- 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

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Labor	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

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

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN

PRÄSENZZEIT

SELBSTSTUDIUM

Konstruktionslehre 3:

- Maschinenelemente der drehenden Bewegung (Wellen, WNV)
- Stirnradgetriebe

Konstruktionsentwurf 3:

- Selbstständiges und systematisches Erarbeiten von Lösungen durch Anwendung einzelner Ansätze der Konstruktionssystematik für einfache Baugruppen und Bewerten der Lösungen
- Erstellen von ebenen und perspektivischen Freihandskizzen der Lösungsvarianten
- Beanspruchungsgerechtes Gestalten und Berechnen aller Einzelteile
- Erstellen einer normgerechten Gesamtzeichnung (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

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

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 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 Programmmentwurf 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

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)

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

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

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

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 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

Produktionsplanung (T4MB3502)

Production Planning

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB3502	3. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Lars Ruhbach	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Projekt	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
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 sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, die Zusammenhänge der Produktionsplanung und -steuerung zu verstehen und deren Einfluss auf die gesamte Wertschöpfungskette einzuordnen. Sie können Problemstellungen der operativen Wertschöpfung mit Problemstellungen der Planung verknüpfen, diese analysieren und Verbesserungspotenziale erarbeiten, vergleichen und bewerten. Dabei bauen sie auf den erworbenen Kenntnissen der vorangegangenen Theorie- und Praxisphasen auf und können beispielsweise die Spezifika von Fertigungsverfahren in die Lösung von Problemen integrieren.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, geeignete Methoden der Produktionssteuerung auf spezifische Herausforderungen der Praxis in Anpassung an die Rahmenbedingungen 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
Produktionsplanung	60	90

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN

PRÄSENZZEIT

SELBSTSTUDIUM

Produktionssysteme und deren Ebenen
Planungsprobleme in der Produktionswirtschaft
Ziele und Aufgaben der PPS
Detaillierte und fokussierte Bearbeitung von Teilsystemen, zum Beispiel

- Produktionsprogrammplanung
- Bestandsplanung und -steuerung
- Bedarfsermittlung
- Bestell- und Losgrößenrechnung
- Termin- und Kapazitätsplanung
- Auftragsfreigabe und -überwachung
- Monitoring in der PPS
- Methoden der Fertigungssteuerung

Materialdisposition
Neue Ansätze der Produktionsplanung und -steuerung
Lagersysteme, Behältersysteme, Transportsysteme

BESONDERHEITEN

Die Prüfungsdauer bezieht sich auf die Klausur

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Dickersbach, J.T./Keller, G.: Produktionsplanung und -steuerung mit SAP, SAP Press
- Eversheim, W./Schuh, G.: Betriebshütte, Produktion und Management, Berlin: Springer Verlag
- Günther, H.-O./Tempelmeier, H.: Produktion und Logistik, Berlin: Springer Verlag
- Koether, R.: Technische Logistik, Hanser Verlag
- Salvendy, G (Editor): Handbook of Industrial Engineering: Technology and Operations Management, Wiley-Interscience
- Schuh, G. (Hrsg.): Produktionsplanung und -steuerung. Grundlagen, Gestaltung und Konzepte, Berlin: Springer Verlag
- Schuh, G./Stich, V. (Hrsg.): Produktionsplanung und -steuerung 1. Evolution der PPS, Berlin: Springer Verlag
- Schuh, G./Stich, V. (Hrsg.): Produktionsplanung und -steuerung 2. Evolution der PPS, Berlin: Springer Verlag
- Thonemann, U.: Operations Management. Konzepte, Methoden und Anwendungen, Pearson Studium
- Vahrenkamp, R.: Produktionsmanagement, München: Oldenbourg-Verlag
- Wiendahl, H.-P.: Betriebsorganisation für Ingenieure, München: Carl Hanser

Bachelorarbeit (T4_3300)

Bachelor Thesis

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4_3300	3. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Claus Mühlhan	

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
-	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Bachelor-Arbeit	Siehe Prüfungsordnung	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
- Stickle-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.

Ausgewählte Themen im Maschinenbau (T4MB9000)

Selected Topics in Engineering Technologies

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB9000	3. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Marc Nutzmann	Deutsch/Englisch

INGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Labor	-

INGESETZTE 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 die Grundlagen zweier oder mehrerer Fachgebiete zu verstehen, anzuwenden und zu analysieren.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden sind in der Lage die Grundlagen der Fachgebiete im beruflichen Umfeld einzuordnen, anzuwenden und ggf. zu adaptieren um Lösungen im beruflichen Umfeld zu finden.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden sind in der Lage die Fachgebiete im Kontext anderer Module einzuordnen, Zusammenhänge zu erkennen und anzuwenden.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Ausgewählte Themen des Studiengangs Maschinenbau	60	90

- Ausgewählte Fachgebiete des Maschinenbaus
- Ausgewählte Fachgebiete anderer Ingenieurwissenschaften und Wissenschaften

Optionale Anteile bzw. ergänzende Lehrinhalte durch:

- Labore
- Exkursionen

BESONDERHEITEN

Kombination ausgewählter Fachgebiete des Maschinenbaus
 Fachgebiete aus bestehenden Modulen mit sinnvoller Lehre der Grundlagen
 Die Prüfungsdauer bezieht sich auf die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

Entsprechende Literatur, Fachschriften, Skripte, Präsentationsunterlagen sind individuell zusammenzustellen bzw. zur Verfügung zu stellen.

Technologieseminar (T4MB9001)

Technology Seminar

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB9001	3. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Marc Nutzmann	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Seminar, 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 lernen verschiedene fachliche Themen bzw. Technologien kennen und sind in der Lage Wissen zu den Technologien zu erarbeiten, zu bewerten und in den Kontext anderer technischer Fachgebiete des Studiums Maschinenbau zu stellen.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden sind in der Lage ausgewählte bzw. relevante Methoden zu den Technologien gezielt anzuwenden und zu adaptieren. Sie sind in der Lage die Fachkenntnisse im Handlungszusammenhang eines Unternehmens einzuordnen und zu bewerten.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Durch den Seminarcharakter werden Studierende miteinander und interdisziplinär arbeiten. Sie nehmen dabei verschiedene Perspektiven wahr, z.B. durch verschiedene Fachgebiete, Aufgaben, Anleiten und Agieren im Team. Sie sind in der Lage die Technologien und Fachgebiete, aber auch das eigene Handeln im Seminar zu reflektieren.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden können durch den Seminarcharakter Wissen und Methoden aus anderen Modulen einbringen und anwenden. Die Anwendung und Anpassung auf verschiedene Fachgebiete befähigt die Studierenden das Wissen und die Methoden aktiv im Unternehmen anzuwenden.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Technologieseminar	60	90

- Ausgewählte Themen zu Technologien bzw. aus dem Ingenieurwesen
- Gastvorlesungen
- Vorlesungsreihe zu verschiedenen technischen Themen
- Technologie-Workshops
- Workshops zu ausgewählten technischen Themen, ggf. auch interdisziplinär (Wirtschaftswissenschaften, ET, IT etc.)
- Labore - auch extern, z.B. bei Dualen Partnern
- Exkursionen zu anderen DHBW Standorten, Institutionen und Unternehmen

BESONDERHEITEN

Seminar Charakter, Technologien und Fachthemen können variieren, Kann/ Wunsch: Interdisziplinäre Zusammenarbeit Vernetztes Arbeiten. Die Prüfungsdauer gilt für die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

Entsprechende Literatur, Fachschriften, Skripte, Präsentationsunterlagen sind individuell zusammenzustellen bzw. zur Verfügung zu stellen.

Die Dokumentation kann auch Aufgabe des Seminars sein:

- Studierende erarbeiten Themen und stellen die Unterlagen dem Kurs zur Verfügung
- Interviews, Studien bzw. Technologiezusammenfassungen werden zu den Laboren und Exkursionen angefertigt

Verfahrenstechnik (T4MB9002)

Process Engineering, Common Technologies

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB9002	2. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Martin Hornberger	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

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

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, unterschiedliche Behandlungsverfahren zu verstehen, Prozesse nach ihrem Anwendungsfall auszuwählen und Verfahren nach ihrer Effektivität und Wirtschaftlichkeit zu bewerten.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, der Aufgabe entsprechend selbstständig Verfahrensabläufe zu konzipieren und prozesstechnisch umzusetzen.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, die Auswirkungen der Verfahren auf Mensch und Umwelt zu analysieren, Umwelteinflüsse zu identifizieren und zu bewerten.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, Verfahrensabläufe projektspezifisch in Abstimmung mit allen Beteiligten zu erarbeiten, bewerten und im Sinne einer Systemlösung mit angrenzenden Prozessen abzustimmen und umzusetzen.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Verfahrenstechnik	60	90

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN

PRÄSENZZEIT

SELBSTSTUDIUM

Mechanische Verfahren wie z.B.:

- Zerkleinern
- Trennen
- Mischen
- sonstige physikalische Verfahren

Thermische Verfahren wie z.B.:

- Destillieren
- Rektifizieren
- Kristallisieren
- Hydrieren
- Verbrennen
- Sintern
- Trocknen

Chemische Verfahren wie z.B.:

- Absorbieren
- Synthetisieren
- Katalyse
- Polymerisieren
- Elektrolyse
- homogene Reaktionen
- mehrphasige Reaktionen
- Ionenaustausch
- Fällen/Aussalzen

Biologische Verfahren wie z.B.:

- Natürliche Selbstreinigung
- Festbettreaktoren
- Landbehandlung
- Oberflächengewässer
- aerobe Verfahren
- anaerobe technische Verfahren
- Klärsysteme

BESONDERHEITEN

Die Prüfungsdauer gilt für die Klausur

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Hemming, W./Wagner, W.: Verfahrenstechnik, Vogel Verlag
- Schwister, K.: Taschenbuch der Verfahrenstechnik, München: Fachbuchverlag Leipzig im Carl-Hanser-Verlag

Data Science im Maschinenbau (T4MB9003)

Data Science in Mechanical Engineering

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

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

INGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Labor	-

INGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

PRÜFUNGSLEISTUNG	PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN)	BENOTUNG
Prüfungswahl	120	ja

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

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

METHODENKOMPETENZ

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

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

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

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

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN

PRÄSENZZEIT

SELBSTSTUDIUM

BESONDERHEITEN

Die Prüfungsdauer bezieht sich auf die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

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

Projektgruppenarbeit (T4MB9004)

Team Project

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

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

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Projekt	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

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

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

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

METHODENKOMPETENZ

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

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

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

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

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

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Projektgruppenarbeit	60	90

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN

PRÄSENZZEIT

SELBSTSTUDIUM

Die Aufgabenstellung für das jeweilige Semester wird in einem separaten Aufgabenblatt beschrieben. Das Funktionsmodell ist bezüglich Gestehungskosten, Abmessungen und ggf. Gewicht beschränkt.

Leistungsumfang:

- Erfinderisches Brainstorming mit mehreren Lösungsoptionen
- Professionelle (nachvollziehbare) Variantenauswahl
- Leistungsfähige Maschine oder Apparatur
- Detaillierte Kostenkalkulation für den Prototyp und die Serie
- Kreatives Werbeplakat (A2 Hochglanz, gerahmt)
- Werbefilm (z.B. Fernsehspot)
- Normgerechte Bedienungs- und Wartungsanleitung mit einer an die Maschinenrichtlinie angelehnten Konformitätserklärung
- Schriftliche Dokumentation

BESONDERHEITEN

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

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

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

Mechatronische Systeme (T4MB9007)

Mechatronic Systems

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB9007	3. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Harald Stuhler	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Labor	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

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

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden haben die Grundlagen der mechatronischen Systeme 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 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
Mechatronische Systeme	60	90

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN

PRÄSENZZEIT

SELBSTSTUDIUM

Fahrzeugsysteme:

- Entwicklungsprozess, Kernprozess nach dem V-Modell
- Softwareentwicklung, Softwarearchitektur, modellbasierte Funktionsentwicklung, Rapid Prototyping
- Simulation Gesamtsystem

Li-Ionen Batterien:

- Aufbau und Funktionalität eines Batteriesystems
- Batteriegehäuse und mechanische Integration ins Fahrzeug
- Auftretende Verlustleistungen
- Thermisches Verhalten von Batterien
- Betriebsführung, Batteriemonitoring und Batteriediagnostik

Leistungselektronik im Fahrzeug:

- Halbleiterbauelemente der Leistungselektronik
- DC/DC-Wandler
- Inverter, Pulswechselrichter

BESONDERHEITEN

Die Prüfungsdauer gilt für die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Maurer, M./Gerdes, J./Lenz, B./Winner, H.: Autonomes Fahren, Springer-Vieweg
- Schäufele, J./Zurafka, T.: Automotive Software Engineering, Springer-Verlag
- Schröder, D.: Leistungselektronische Schaltungen, Springer-Verlag
- Specovius, J.: Grundkurs Leistungselektronik, Vieweg+Teubner Verlag
- Streichert, T./Traub, M.: Elektrik/Elektronik-Architekturen im Kraftfahrzeug, Springer-Vieweg
- Wallentowitz, H./Reif, K. (Hrsg.): Handbuch Kraftfahrzeugelektronik, Springer
- Winner, H./Hakuli, S./Wolf, G. (Hrsg.): Handbuch Fahrerassistenzsysteme, Vieweg

Schweißtechnik (T4MB9014)

Welding Technology

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB9014	3. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Claus Mühlhan	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

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

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden sind in der Lage, komplexe Problemstellungen aus der Praxis so zu analysieren und aufzuarbeiten, dass sie zu diesen entsprechende Schweiß- oder alternative Fügeverfahren wählen und Berechnungen erstellen können. Sie geben kritische Hinweise zur Belastbarkeit ihrer Ergebnisse.

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
Schweißtechnik	60	90

- Einteilung der Schweißverfahren
- Werkstoff- und Schweißnahtprüfung
- Konstruktive Gestaltung und Berechnung
- Normative Regelungen und produktbezogene Gestaltungsgrundsätze
- Qualitätssichernde Maßnahmen
- Alternative Fügeverfahren (z.B.: Kleben, Nieten, ..)

BESONDERHEITEN

Die Prüfungsdauer gilt für die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Auditorenkollektiv: Grundlagen der Gestaltung geschweißter Konstruktionen, DVS-Verlag
- Auditorenkollektiv: Kompendium der Schweißtechnik, DVS-Verlag
- Auditorenkollektiv: Rechnerischer Festigkeitsnachweis für Maschinenbauteile (FKM-Richtlinie), VDMA Verlag
- Habenicht, G.: Kleben, Berlin: Springer
- Neumann: Schweißtechnisches Handbuch für Konstrukteure, Teile 1 - 4, DVS Verlag
- Radaj: Eigenspannungen und Verzug beim Schweißen, DVS Verlag
- Ruge: Handbuch der Schweißtechnik, Band I - IV, Springer Verlag

Robotertechnik (T4MB9018)

Robotics

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB9018	3. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Marc Nutzmann	Deutsch/Englisch

INGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Labor	-

INGESETZTE 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 verfügen über Kenntnisse der verschiedenen Roboter, entsprechender Applikationen und Programmierkenntnisse.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden sind in der Lage verschiedene Roboter, Automatisierungssysteme und Mensch-Maschine-Schnittstellen zu beurteilen und für das entsprechende Einsatzgebiet eine sinnvolle automatisierte Produktion auszuarbeiten.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Robotertechnik	60	90

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN

PRÄSENZZEIT

SELBSTSTUDIUM

Praxisorientierte Vertiefung mit einer didaktische geeigneten Auswahl und Priorisierung aus folgenden Lerninhalten:

- Allgemeiner Überblick zur Robotertechnik
- Arten und Bauformen von Robotern (stationär, mobil)
- Roboterkomponenten (Mechanik, Antriebstechnik etc.)
- Robotergreifer und -werkzeuge
- Allgemeines zur Roboterkinematik
- Steuerung von Industrierobotern
- Koordinatensysteme
- Programmierung von Industrierobotern
- Bahnplanung
- Übungen + Labor
- Planung/Auslegung von Anlagen/Integration von Robotern/Simulation (u.a. Process Designer/Siemens)
- Automatisierung
- Anwendungsgebiete
- Spezialanwendungen: z.B. im Umfeld von Kernreaktoren, Katastrophenfälle, Humanitäre Einsätze, Medizintechnik
- Neue Entwicklungen in der Robotertechnik
- Cobots - Collaborative Robot: Einsatzgebiete, Auswahl
- Exkursionen zu Herstellern und Anwendern

BESONDERHEITEN

Die Inhalte können begleitend durch den Einsatz verschiedene didaktischer Hilfsmittel (z.B. Labor, praktische Übungen) veranschaulicht werden. Die Prüfungsdauer gilt für die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Eversheim/Schuh: Produktion und Management, Bd.3 Gestaltung von Produktionssystemen, Berlin: Springer
- Haun, M.: Handbuch Robotik: Programmierung und Einsatz intelligenter Roboter, Springer Verlag
- Müller, R./Franke, J./Henrich, D.: Handbuch Mensch-Roboter-Kollaboration, Hanser Fachbuchverlag
- Plagemann, B.: Crashkurs Industrieroboter, Christiani
- Raab, H. H.: Handbuch Industrieroboter (Bauweise, Programmierung, Anwendung, Wirtschaftlichkeit), Vieweg
- Warnecke, H.-J.: Industrieroboter: Handbuch für Industrie und Wissenschaft, Springer Verlag
- Weber, W.: Industrieroboter: Methoden der Steuerung und Regelung, Carl Hanser Verlag

Fabrik- und Anlagenplanung (T4MB9021)

Plant Planning and Equipment Planning

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB9021	3. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Lars Ruhbach	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 sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, die Fabrikplanung als bestimmenden Einflussfaktor der Wertschöpfung zu erkennen. Sie können Layouts und Organisationen analysieren und bewerten, Problemstellungen erkennen und Potenziale ermitteln sowie Konzepte für Greenfield-Ansätze erarbeiten und vergleichen. Die Studierenden verfügen über das Wissen, Produktionseinheiten und Anlagen in das Fabrikkonzept zu integrieren. Dabei bauen sie auf ihr theoretisches Wissen sowie ihrer Erfahrung aus den Praxisphasen auf.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, für komplexe Praxisanwendungen der Fabrik- und Anlagenplanung eine angemessene Methode aus dem erworbenen Methodenbaukasten auszuwählen und nach kritischer Prüfung der Anwendbarkeit zielgerichtet zu nutzen. Sie können die Möglichkeiten, Praktikabilität und Grenzen der eingesetzten Methode einschätzen und sind in der Lage, Handlungsalternativen aufzuzeigen.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Fabrikplanung erfordert die Einbindung von Spezialist*innen aus den unterschiedlichen Fachabteilungen eines Unternehmens. Die Studierenden sind in der Lage, nicht nur eigenständig Ideen zu erarbeiten, sondern auch im interdisziplinären zielorientiert und nachhaltig zu handeln.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Fabrik- und Anlagenplanung	60	90

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN

PRÄSENZZEIT

SELBSTSTUDIUM

Grundlagen und systematische Methoden der Fabrikplanung

- Fabrik- und Fertigungsorganisation
- Materialfluss- und Layoutplanung
- Wertschöpfung
- Verkehrsflächen, Sozialflächen
- Projektmanagement für die Fabrikplanung
- Zeit- und Ablaufplanung für Fabrikprojekt
- Anforderungen an Arbeitsplätze, Arbeitsgänge

Praxisorientierte Vertiefung mit einer didaktisch geeigneten Auswahl und Priorisierung aus folgenden Lerninhalten der Anlagenplanung

- Ausschreibung, Lastenheft, Konzeption, Entwurf, Pflichtenheft
- Anforderungen an Maschinen und Apparate (Rohrleitungen, Elektroplanung)

Anlagensicherheit, Stahl-/Betonbau

- Standortplanung
- Verfahrensschema, R&I-Schema, Bezeichnungssystematik
- Rohrleitungsspezifikationen
- Dimensionierung Betriebsmittel und Flächen
- Logistikplanung (Fördermittel, Behälter, Lager, Puffer)
- Anordnungsoptimierung, Layoutvarianten, Variantenbewertung
- Budgetverantwortung
- Freigabeprozesse
- Montagebetreuung

Anlagenplanung und Anlagenprojektierung

- Dokumentation, Inbetriebnahme, Abnahme, Design-Review
- Grundlagen EG-Konformitätserklärung/CE-Kennzeichnung

BESONDERHEITEN

Die Prüfungsdauer gilt für die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Grundig, C.-G.: Fabrikplanung - Planungssystematik - Methoden - Anwendungen, Hanser Verlag
- Pawellek, G.: Ganzheitliche Fabrikplanung, Springer Vieweg
- Wagner, W.: Planung im Anlagenbau, Vogel-Buchverlag, Kamprath-Reihe
- Wiendahl, H.-P./Reichardt, J./Nyhuis, P.: Handbuch Fabrikplanung: Konzept, Gestaltung und Umsetzung wandlungsfähiger Produktionsstätten, Hanser Verlag

Informations- und Datenmanagement (T4MB9023)

Information and Datamanagement

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB9023	2. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Marc Nutzmann	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 Studierende können Informationsprozesse beschreiben, definieren und strukturieren. Sie können wichtige Daten im Entwicklungsprozess identifizieren, dokumentieren, evaluieren, zur Verfügung stellen und freigeben. Ihnen sind wichtige rechtliche Anforderungen bekannt und sie sind in der Lage sichere Produkte zu entwickeln.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierende sind in der Lage systematisch und methodisch Informationen zu dokumentieren, z.B. in Anforderungslisten, Datenbanken und Stücklisten, und diese in Datenmanagementsystemen zur Verfügung zu stellen. Wichtige rechtliche und sicherheitsrelevante Prüfkriterien können mit Hilfe von Normen, Richtlinien und/oder Software ermittelt und somit in der frühen Phase der Entwicklung berücksichtigt werden. Wichtige Methoden und Hilfsmittel sind ihnen bekannt.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Informations- und Datenmanagement	60	90

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN

PRÄSENZZEIT

SELBSTSTUDIUM

Sinnvolle Auswahl und Kombination aus folgenden Themen:

- Information im Industrieunternehmen
- Organisationsstruktur im Industrieunternehmen
- Grundlagen und Definitionen
- Faktoren im Informationsmanagement-Prozess
- Entwickeln als Informationsmanagement-Aufgabe
- Strukturierte Information
- Entwicklungsrelevante Daten und Datenmanagement
- Aufbau und Anwendung von Datenbanken
- Technische Dokumentationsaufgaben, -problemstellungen und -lösungen
- Arten technischer Dokumente (Aufbau und Gliederung)
- Normen, Richtlinien (z.B. Maschinenrichtlinie, CE-Konformität)
- rechtliche Grundlagen
- Produktsicherheitsgesetz und Produkthaftung
- Computergestützte Dokumentation (Arten, Aufgaben, Lösungen, Prozesse)
- Datensicherheit

BESONDERHEITEN

Ein Labor, Fallstudien oder ein Projekt können vorgesehen werden. Die Prüfungsdauer gilt für die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Bühler, P./Schlaich, P./Sinner, D.: Datenmanagement, Springer-Verlag
- Henning/Tjaks-Sobhani: Wörterbuch zur technischen Kommunikation und Dokumentation, Verlag Schmidt-Römhild
- Hering/Lutz: Technische Berichte verständlich gliedern, gut gestalten, überzeugend vortragen, Verlag Teubner
- Juhl: Technische Dokumentation
- Krcmar, H.: Informationsmanagement, Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag
- Seifert: Technisches Management, Stuttgart: B.G.Teubner-Verlag

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

Robotik (T4MB9037)

Robotics

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

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

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Labor	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

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

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

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

METHODENKOMPETENZ

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

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

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

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Robotik	60	90

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

BESONDERHEITEN

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

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

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

Messtechnik, Sensorik und Aktorik (T4MB9049)

Metrology, Sensors and Actuators

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

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

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

METHODENKOMPETENZ

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

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

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

LERNEINHEITEN UND INHALTE

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

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN

PRÄSENZZEIT

SELBSTSTUDIUM

- Grundlagen der Messtechnik, Sensorik und Aktorik
- Sensorprinzipien (Resistive, Induktive, Kapazitive Aufnehmer, Piezoelektrik, Kraft-, Druck- und Temperaturaufnehmer)
- Funktionsprinzipien von Aktoren (Mechanisch, pneumatisch, hydraulisch, elektromagnetisch, elektrodynamisch, piezoelektrisch und Sonderformen)
- Wichtige Sensoren und Messverfahren
- Grundlagen der Messfehlerbetrachtungen (systematische und zufällige Abweichungen)
- Statistische Auswertung und Fehlerfortpflanzung

Optional kann in einigen Gebieten besonders vertieft werden.

Zum Beispiel:

- Prozessmesstechnik
- Fertigungsmesstechnik
- Anwendungsbeispiele in vom Dozierenden frei gewählten technischen Anwendungen, also z.B. Kraftfahrzeuge, Haushaltstechnik, Medizintechnik, GPS, etc.

BESONDERHEITEN

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

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

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

Werkzeugmaschinen und Robotik (T4MB9060)

Machine Tools and Robotics

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB9060	3. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Florian Simons	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

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

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden erlernen die Grundlagen konventioneller sowie zukunftsgerichteter Fabrikautomation zur Beurteilung ihrer wichtigsten Eigenschaften und der damit verbundenen Potenziale und Grenzen in der Praxis der Fertigung, Montage und Logistik.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls befähigt, für Auswahl und Einsatz von verschiedenen Automationssystemen im Fabrikumfeld eine systematische und methodisch fundierte Vorgehensweise zu verwenden. Sie leiten aus den Randbedingungen des Einsatzes die Anforderungen an die jeweiligen Antriebsarten ab und führen eine systematische Auswahl und Auslegung durch.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden reflektieren kritisch den Einsatz unterschiedlicher Automationsvarianten im Fabrikumfeld hinsichtlich einer optimalen Automation unter Berücksichtigung qualitätsbezogener und wirtschaftlicher Randbedingungen. Hierdurch lernen sie den kritischen Blick auf den sinnvollen Einsatz von Automation im Fabrikumfeld.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden erlangen die Basis zur selbstständigen Vertiefung des Wissens in ausgewählten Bereichen der Antriebstechnik, sowie die Basis zur Beurteilung von Problemstellungen im Bereich der Antriebstechnik sowie selbstständigen Erarbeitung von weiteren Grundlagen zu deren Lösung.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Werkzeugmaschinen und Robotik	60	90

Werkzeugmaschinen

- Anforderungen an Werkzeugmaschinen
- Maschinen-Bauformen und deren Eigenschaften
- Grundlagen der konstruktiven Gestaltung und Dimensionierung
- Mess-, steuer- und regelungstechnische Einflüsse auf das Arbeitsverhalten einer Wzm
- Funktionen und Gestalt

Robotik

- Philosophie der Robotik und dessen Einsatzszenarien
- Typen und kinematischer Aufbau von Industrierobotern
- Einführung in die Mathematik zur Berechnung kinematischer Ketten für Industrieroboter
- Programmierung von Industrierobotern

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN

PRÄSENZZEIT

SELBSTSTUDIUM

BESONDERHEITEN

Die Prüfungsdauer gilt für die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

Basiskonntnisse der ersten zwei Studienjahre insbesondere aus:

- Technische Mechanik
- Fertigungstechnik

LITERATUR

- Hesse/Krahn/Eh: Betriebsmittel Vorrichtung, Hanser
- Keller: Der Werkzeugbau, Europa-Lehrmittel
- Mauri: Der Vorrichtungsbau, Springer
- Peter: Vorrichtungsbau, Verlag Technik

Steuerungstechnik (T4MB9064)

Control Technology

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

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

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Labor	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

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

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

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

METHODENKOMPETENZ

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

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

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

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

BESONDERHEITEN

Eine Laborveranstaltung und/oder begleitende Übungen können mit angeboten werden. Die Prüfungsdauer bezieht sich auf die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

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

Produktionsmaschinen (T4MB9065)

Production Systems

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB9065	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

Mit Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, zu den Theorien, Modellen und Diskursen über Produktionsmaschinen detaillierte Analysen und Argumentationen aufzubauen. Sie können Zusammenhänge und Einflüsse innerhalb von Problemlagen differenzieren und darauf aufbauend neue Lösungsvorschläge entwickeln und diese kritisch evaluieren.

METHODENKOMPETENZ

Praktische Anwendungsfälle zur Auslegung und Auswahl von Produktionsmaschinen 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
Produktionsmaschinen	60	90

- Leistungs-, Genauigkeits- und Automatisierungsanforderungen
- geometrische, statische, dynamische, thermische Eigenschaften
- Kinematik und Bauformen, vergleichende Bewertungen
- Konstruktive Gestaltung und Dimensionierung wesentlicher Funktionsbaugruppen
- mechanische und steuerungstechnische Komponenten
- Mess-, steuer- und regelungstechnische Einflüsse auf das Arbeitsverhalten
- Automationslösungen und Möglichkeiten digitaler Anwendungen/Vernetzungen
- Kühlschmiertechniken und Peripheriekomponenten

BESONDERHEITEN

Vorlesungen mit Labor. Optional können Exkursionen eingeplant werden, um das Praxisverständnis der Maschinentechnik zu fördern. Die vielfältige Maschinentechnik kann durch Referate der Studierenden aufgegriffen werden. Die Prüfungsdauer gilt für die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Conrad, K.-J.: Taschenbuch der Werkzeugmaschinen, Hanser
- Hirsch, A.: Werkzeugmaschinen: Grundlagen, Auslegung, Ausführungsbeispiele, Springer
- Kief, H./Roschiwal, H./Schwarz, K.: CNC-Handbuch 2015/2016, Hanser
- Neugebauer, R.: Werkzeugmaschinen: Aufbau, Funktion und Anwendung von spanenden und abtragenden Werkzeugmaschinen, Springer
- Weck, M./Brecher, C.: Werkzeugmaschinen, Fertigungssysteme, Bd. 1 bis 5, Springer

Vertiefung Produktionstechnik mit Produktionskostenrechnung (T4MB9068)

Advanced Production Technology and Production Cost Analysis

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

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

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Labor	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

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

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

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

METHODENKOMPETENZ

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

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

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

LERNEINHEITEN UND INHALTE

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

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN

PRÄSENZZEIT

SELBSTSTUDIUM

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

Die Produktionskostenrechnung ist zusätzlich immer anzustreben.

Option I - Vertiefung der Grundlagen moderner Fertigungsverfahren (z.B. Schweißtechnik, Beschichten und Veredeln, etc.)

Option II - Präzisions- und Hochgeschwindigkeitsbearbeitung

Option III - Innovative Fertigungs- und Sonderverfahren

Option IV - Arbeitssicherheit und betrieblicher Umweltschutz

Option V - Planspiel bevorzugt im Fachgebiet der Logistik und/oder Fertigung

Option VI - Innovations- und Technologiemanagement

Option VII - Industrie 4.0

Produktionskostenrechnung:

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

BESONDERHEITEN

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

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

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

Oberflächentechnik (T4MB9071)

Surface Engineering

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB9071	3. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Daniel Stehle	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Seminar, 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 Verfahren der Oberflächentechnik beschreiben und berechnen. Sie verstehen prinzipielle Zusammenhänge. Die Studierenden können Verfahren anwendungsorientiert auswählen und anwenden. Sie können Oberflächen in Bezug auf anwendungsorientierte Eigenschaften wie Korrosion und Verschleiß analysieren und konstruktiv einsetzen.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, Projekte auch bei sich häufig ändernden Anforderungen erfolgreich umzusetzen.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Übertragung der Lerninhalte und der Erfahrungen aus den Laborübungen auf Aufgabenstellungen der Praxis durch qualifizierte Transferleistung wird vermittelt.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Oberflächentechnik	60	90

- Definition der Technischen Oberfläche
- Rauheitsmessung
- Härteprüfung und Mikroskopie im Mikro- und Nanometerbereich
- Korrosion und Verschleiß
- mechanische Oberflächenbearbeitung
- Reinigen
- Entgraten
- Galvanoformung
- physikalische und chemische Aufdampfverfahren
- Galvanische und chemische Beschichtung
- sonstige Beschichtungen wie Feuerverzinken und Eloxieren
- organische Beschichtungsverfahren
- Stoffeigenschaft ändern wie Oberflächenhärten oder Ionenimplantation

BESONDERHEITEN

Die Prüfungsdauer gilt für die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

Grundlagen der Fertigungstechnik (Fertigungstechnik I)

LITERATUR

- Blasek, G./Bräuer, G.: Vakuum-Plasma-Technologien Teil I und II, Saulgau: Eugen G. Leuze Verlag
- Bobzin, K.: Oberflächentechnik für den Maschinenbau, Wiley VCH-Verlag
- Brugger, R.: Die galvanische Vernicklung, Saulgau: Eugen G. Leuze Verlag
- Burkart, W.: Handbuch für das Schleifen und Polieren, Saulgau: Eugen G. Leuze Verlag
- Gaida, B./Andreas, B./Assmann, K.: Technologie der Galvanotechnik (Teil I und Teil II), Saulgau: Eugen G. Leuze Verlag
- Gaida, B.: Einführung in die Galvanotechnik, Saulgau: Eugen G. Leuze Verlag
- Jelinek, T. W.: Oberflächenbehandlung von Aluminium, Saulgau: Eugen G. Leuze Verlag
- Kaiser, H.: Edelmetallschichten, Saulgau: Eugen G. Leuze Verlag
- Kanani, N.: Kupferschichten, Saulgau: Eugen G. Leuze Verlag
- Lausmann, G. A./Unruh, J. N.: Die galvanische Verchromung, Saulgau: Eugen G. Leuze Verlag
- Suchentrunk, R.: Kunststoff-Metallisierung, Saulgau: Eugen G. Leuze Verlag
- Unruh, J.: Tabellenbuch Galvanotechnik, Saulgau: Eugen G. Leuze Verlag
- Watson, S. A.: Galvanoformung mit Nickel, Saulgau: Eugen G. Leuze Verlag

Investitions- und Wirtschaftlichkeitsrechnung (T4MB9073)

Capital Investment Planning / Economic Efficiency Calculation

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB9073	3. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Claus Mühlhan	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

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

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden sind in der Lage, Problemstellungen zur Zielkostenplanung in der Praxis zu analysieren. Sie können zu diesen entsprechende Aufstellungen und Berechnungen erstellen. Sie gewinnen die für die Lösung relevanten Informationen, führen die Berechnung, Analyse und Finanzaufstellung selbstständig durch und geben kritische Hinweise zur Belastbarkeit ihrer Ergebnisse.

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
Investitions- und Wirtschaftlichkeitsrechnung	60	90

- Investitionsentscheidungsprozesse
- Ziele der Investitionsrechnungen
- Verfahren der Wirtschaftlichkeitsrechnung (statische und dynamische Verfahren)
- Verfahren zur Lösung von Investitionsentscheidungen
- Investitionsplan
- Methoden der Zielkostenplanung (z.B. Wertanalyse/Value Management)

BESONDERHEITEN

In die Veranstaltung können Labore und Exkursionen integriert werden, ebenso die Anwendung geeigneter Simulationssoftware.
 Die Prüfungsdauer gilt für die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Däumler, K.-D.: Grundlagen der Investitions- und Wirtschaftlichkeitsrechnung, Verlag Neue Wirtschaftsbriefe
- Schultz, V.: Basiswissen Rechnungswesen, Beck-Wirtschaftsberater im dtv
- Wöhe, G.: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, Verlag Vahlen

Messtechnik (T4MB9074)

Measuring Methods

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

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

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Labor	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

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

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

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

METHODENKOMPETENZ

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

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Messtechnik	60	90

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

Optional kann in einigen Gebieten besonders vertieft werden:

- Prüfmittelgenauigkeit
- Fertigungsmesstechnik
- Verstärker- und Übertragungstechnik
- Oberflächen- sowie Form- und Lageprüftechnik
- Sensorprinzipien (Resistive, induktive, kapazitive Aufnehmer, Piezoelektrik, Kraft-, Druck- und Temperaturaufnehmer)
- Anwendungsbeispiele, z.B. Kraftfahrzeuge, GPS etc.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN

PRÄSENZZEIT

SELBSTSTUDIUM

BESONDERHEITEN

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

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

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

Ausgewählte Themen der Produktionstechnologie (T4MB9075)

Selected Topics of Production Technologies

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB9075	3. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Lars Ruhbach	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 können ihr erworbenes Wissen aus Theorie und Praxis dem Produktherstellungsprozess zuordnen und auf spezifische Produktionstechnologien übertragen. Sie haben erweiterte Kenntnisse im Themenfeld der Produktionstechnologien gewonnen und können diese in den Produktentstehungsprozess einbringen. Die Studierenden sind in der Lage, die strategischen Möglichkeiten neuer Verfahren zum Beispiel im Kontext des Leichtbaus zu analysieren. Sie können diese mit operativen Gegebenheiten und Vorgaben abgleichen sowie problemspezifisch anwenden und wissenschaftlich argumentieren.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, Problemstellungen durch durchdachte Konzepte, fundierte Planung und gute Kenntnisse spezifischer Produktionsabläufe und -technologien auch bei sich häufig ändernden Anforderungen zu lösen. Sie können das erweiterte Wissen um das zur Verfügung stehende Technologieportfolio nutzen, um Innovation produkt- wie auch prozessorientiert voranzutreiben und bauen dabei auf ihr theoretisches Wissen sowie ihre Praxiserfahrung auf.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden sind in der Lage, Produktionstechnologien in Bezug auf ihre Nachhaltigkeit zu bewerten.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Ausgewählte Themen der Produktionstechnologie	60	90

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN

PRÄSENZZEIT

SELBSTSTUDIUM

Einfluss der konstruktiven Gestaltung auf die Technologieauswahl und Einfluss der Produktionstechnologie auf die konstruktive Gestaltung. Aufbau, Funktion und Betriebsverhalten von Anlagenkomponenten zu ausgewählten Produktionstechnologien.

Zusammenhang zwischen Produktionstechnologie und Produktionsumgebung.

Vertiefung ausgewählter und spezifischer Produktionstechnologien auf wissenschaftlicher und anwendungsorientierter Ebene.

Zum Beispiel:

- Vertiefung klassischer Verfahren nach DIN 8580
- Oberflächentechnik
- Lasersystemtechnik
- Mikrosystemtechnik
- Kunststofftechnik
- Polymerisationsverfahren, Polykondensationsverfahren, Polyadditionsverfahren
- Aufbereitung von Kunststoffen
- Grundlagen der Faserverbundtechnik
- Verarbeitung von Faserverbundwerkstoffen
- Kautschukverarbeitung und kautschukverarbeitende Anlagen
- Weiterverarbeitung von Kunststoffen
- Schüttguttechnologie und Fluidische Systeme sowie physikalische Grundlagen
- Schüttguthandling und Schüttguttransport
- Compounding & Extrusion

BESONDERHEITEN

Die Prüfungsdauer gilt für die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Ehrenstein, G.: Faserverbund-Kunststoffe: Werkstoffe, Verarbeitung, Eigenschaften, München, Wien: Carl Hanser Verlag
- Flemming, M./Ziegmann, G./Roth, S.: Faserverbundbauweisen, Band I – IV, Springer-Verlag
- Friedrich, H.: Leichtbau in der Fahrzeugtechnik, ATZ-/MTZ-Fachbuch, Kindle-Edition
- Hofmann, H./Spindler, J.: Verfahren in der Beschichtungs- und Oberflächentechnik, München: Carl Hanser Verlag
- Klein, B.: Leichtbaukonstruktion, Viewegs Fachbücher der Technik
- Klocke, F.: Fertigungsverfahren: Gießen und Pulvermetallurgie, Berlin: Springer Vieweg
- Klocke, F.: Fertigungsverfahren: Umformen, Berlin: Springer Vieweg
- Klocke, F.: Fertigungsverfahren: Zerspanung mit geometrisch bestimmter Schneide, Berlin: Springer Vieweg
- Klocke, F.: Fertigungsverfahren: Zerspanung mit geometrisch unbestimmter Schneide, Berlin: Springer Vieweg
- Li, W./Liang, Y./Wang, S.: Data Driven Smart Manufacturing Technologies and Applications, Springer Series in Advanced Manufacturing
- Neitzel, M./Mitschang, P. (Hrsg.): Handbuch Verbundwerkstoffe, München, Wien: Carl Hanser Verlag
- Schröder, W.: Anwendungen zur Fluidmechanik, Aachen: AIA RWTH, ABS
- Schröder, W.: Fluidmechanik, Aachen: AIA RWTH, ABS
- Schulze, D.: Pulver und Schüttgüter: Fließeigenschaften und Handhabung, Berlin: Springer Vieweg
- Sigloch, H.: Strömungsmaschinen: Grundlagen und Anwendungen, Hanser Verlag
- Spur, G. u.a.: Fertigungstechnik in 5 Bänden, München: Carl Hanser Verlag
- Truckenbrodt, E.: Fluidmechanik
- Wiedemann: Leichtbau, Elemente und Konstruktion, Springer-Verlag

Produktionssysteme und Produktionsmanagement (T4MB9078)

Production Systems and Production Management

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB9078	3. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Lars Ruhbach	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 sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, den Wertstrom eines produzierenden Unternehmens zu beurteilen und eine Produktion 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 können für unternehmensspezifische und komplexe Praxisanwendungen eine angemessene Methode auswählen und anwenden. Sie können die Möglichkeiten, die Praktikabilität und die Grenzen der eingesetzten Methode einschätzen und sind in der Lage, Konsequenzen und Handlungsalternativen aufzuzeigen.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden können selbstständig Lernprozesse gestalten, Problemlösungen erarbeiten, in Teams diskutieren und bewerten. Sie können veränderte Sachverhalte schnell erfassen und auf diese reagieren.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Produktionssysteme und Produktionsmanagement	60	90

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN

PRÄSENZZEIT

SELBSTSTUDIUM

Strategisches und taktisches Produktionsmanagement

Operatives Produktionsmanagement

Grundlagen ganzheitlicher Produktionssysteme

Wertstromplanung

Prinzipien, Bausteine und Methoden des Lean Managements, z.B.

- Produktion im Kundentakt
- Push- und Pull-Prinzip
- Synchronität in der Produktion
- Shopfloor Management
- Abweichungsmanagement
- Kaizen und KVP

Grundlagen der Fertigungs- und Montageorganisation

Theory of Constraints

Lean Administration

Produktionscontrolling

Ansätze der Digitalisierung im Produktionsmanagement

BESONDERHEITEN

Die Prüfungsdauer bezieht sich auf die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Adam, D.: Produktionsmanagement, Gabler Verlag
- Bauer, S.: Produktionssysteme wettbewerbsfähig gestalten, Hanser Verlag
- Brunner, F.J./Brenner, J.: Lean Production: Praktische Umsetzung zur Erhöhung der Wertschöpfung, Hanser Verlag
- Busse von Colbe, W./Coenenberg, A.G./Kajüter, P./Linnhoff, U.: Betriebswirtschaft für Führungskräfte, Schäfer-Poeschel Verlag
- Eversheim, W./Schuh, G.: Betriebshütte – Produktion und Management, Berlin: Springer
- Goldratt, E.M./Cox, J.: Das Ziel, Campus Verlag
- Liker, J.K.: Der Toyota-Weg, Praxisbuch, Finanzbuch Verlag
- Rother, M./Shook, J.: Sehen lernen – Mit Wertstromdesign die Wertschöpfung erhöhen und Verschwendung beseitigen, Aachen: Workbooks Lean Management Institut
- Steven, M.: Produktionsmanagement, Verlag W. Kohlhammer
- Takeda, H.: Das synchrone Produktionssystem, mi-Fachverlag

Fertigungsgerechtes Entwickeln und Konstruieren (T4MB9079)

Design for Manufacturing

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB9079	3. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Werner Klein	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 vertieft reale, konstruktive Aufgabenstellungen lösen. Sie können sich konstruktivem Methodenwissen bedienen und fehlende Sachinformationen durch gezielte Recherchen eruieren.

METHODENKOMPETENZ

Konstruktive Aufgabenstellungen können durch die Studierenden innerhalb einer Arbeitsgruppe fachlich zutreffend vermittelt und diskutiert werden. Durch eine hohe Methoden- und Fachkompetenz können die Studierenden verantwortungsbewusst und kritisch agieren. Der nachhaltige Einsatz von Materialien und der Gedanke einer recyclinggerechten Konstruktion ist ihnen vermittelt worden.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden können mit Abschluss des Moduls komplexe Konstruktionen erstellen und die dafür notwendigen Maschinenelemente auswählen und dimensionieren. Sie sind in der Lage die Konstruktion in einem Fachgespräch mit der Produktion zu erklären und Fachverantwortung für die konstruktive Ausgestaltung und die verwendeten Materialien zu übernehmen.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Fertigungsgerechtes Entwickeln und Konstruieren	60	90

- Spritzgussgerechtes Konstruieren
- Blechumformungsgerechtes Konstruieren
- Spannungsgerechtes Konstruieren
- 3D-Druck-gerechtes Konstruieren (Additive Fertigungsverfahren)
- Fügungsgerechtes Konstruieren
- Konstruieren mit hohen Genauigkeitsanforderungen (z.B. in der Optik)
- (optisches) Prüfen und Messen im Vergleich zu festgelegten Produktgeometrien
- Flächen- und Formrückführung durch bildgebende Verfahren
- Lösungskonzepte für alternative Fertigungsverfahren bei Prototypen und Kleinserien

BESONDERHEITEN

Die Vorlesung kann durch ein Labor ergänzt werden. Die Prüfungsdauer bezieht sich auf die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

- Konstruktionslehre

LITERATUR

- Berger/Hartmann/Schmid: Additive Fertigungsverfahren, Europa
- Boothroyd/Dewhurst: Product Design for Manufacture and Assembly, Taylor&Francis
- Brockmann/Geiß/Klingen/Schröder: Klebtechnik, Wiley
- Ehrenstein: Mit Kunststoffen konstruieren, Springer
- König/Klocke: Fertigungsverfahren. Band 5. Blechbearbeitung, Springer
- Langenbeck: Wirtschaftliche Mikrobearbeitung, Hanser
- Luhmann: Nahbereichsphotogrammetrie, Wichmann
- Moore: Foundations of Mechanical Accuracy
- Pahl/Beitz: Konstruktionslehre, Springer

Vertiefung Fertigungstechnik (T4MB9080)

Applied Production Technology

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB9080	3. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Martin Wühl	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 lernen weitere Fertigungsverfahren kennen und können diese für produktionstechnische Fragestellungen auswählen. Sie lernen die Auswahl, Beurteilung, Planung und Anwendung von oberflächentechnischen Methoden zur Durchführung von fertigungstechnischen Aufgaben und verstehen die komplexen Zusammenhänge zwischen der Qualität und Funktionalität des Produkts und den fertigungstechnischen Verfahren. Sie können Themen zur Arbeitssicherheit und zum betrieblichen Umweltschutz beurteilen und konkrete Fälle den geltenden Gesetzen und Bestimmungen zuordnen. Sie können Gefährdungspotentiale im Unternehmen abschätzen und bewerten.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden erwerben technische und soziale Fähigkeiten, um in der Unternehmenspraxis Projekte im fertigungstechnischen Umfeld zielorientiert realisieren zu können. Sie bauen Kompetenzen sowohl im Bereich der Teamarbeit als auch des selbstständigen Arbeitens auf. Im Speziellen umfasst dies neben Kommunikations- und Präsentationsfähigkeiten auch die Fähigkeit, sich schnell auf neue Gegebenheiten im Projektumfeld fertigungstechnischer Projekte und Aufgaben einzustellen und sich mit Fach- und Methodenwissen in diese einzubringen bzw. diese zu lösen.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Vertiefung Fertigungstechnik	60	90

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

Oberflächentechnik:

- Chemische Oberflächenvorbereitung
- Beizen
- Spanende und nichtspanende Methoden der Oberflächenvorbereitung
- Beschichten im Elektrolyten: elektrochemische und chemische Abscheidung
- Konversionsschichten
- Organische Schichten
- Einführung in die vakuumtechnische Beschichtung und Oberflächenmodifizierung: Technische und wirtschaftliche Bedeutung
- Übersicht und Vergleich der Vakuumbeschichtungsverfahren
- Grundlagen der Vakuumtechnik
- Beschichten mittels PVD-Verfahren
- Beschichten mittels CVD-Verfahren
- Ionenimplantation
- Thermisches Spritzen

Vertiefung Fertigungstechnik:

- Vertiefung der in der Vorlesung Fertigungstechnik 1 und 2 gelernten Inhalte
- Behandlung von Fertigungsverfahren, die in den Grundlagen noch nicht behandelt wurden
- Analysieren der Möglichkeiten verschiedener Verfahren in der Beziehung zu Konstruktion, Produkteigenschaft und Maschinen/Anlagen
- Beurteilung der technischen und wirtschaftlichen Eignung von Verfahren
- Bewerten und Treffen von Entscheidungen bezüglich des Produktionsprozesses
- Einordnen der verschiedenen Verfahren in ein Unternehmen

Arbeitssicherheit und Umweltschutz:

- Health, Safety and Environment
- Arbeitssicherheit und Arbeitsschutz
- Gefährdungsfaktoren
- Gestaltung von Arbeitssystemen
- Maschinenrichtlinie, CE-Norm
- Gefahrstoffe
- Umweltrichtlinien und Umweltschutzgesetze
- ISO14001

BESONDERHEITEN

-

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Awiszus, B./Bast, J./Dürr, H./Matthes, K.-J.: Grundlagen der Fertigungstechnik, Hanser Verlag
- Birke, M./Schwarz, M.: Umweltschutz im Betriebsalltag - Praxis und Perspektiven ökologischer Arbeitspolitik, Opladen
- Degner, W. et al.: Spanende Formung, München: Hanser-Verlag
- Dillinger, J. et al.: Fachkunde Metall, Europa-Lehrmittel
- Friedl, W. J./Kaupa, R.: Arbeits-, Gesundheits- und Brandschutz
- Fritz, A. et al.: Fertigungstechnik, Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag
- Haan-Gruiten/Reichard, A.: Fertigungstechnik I, Hamburg: Verlag Handwerk und Technik
- Kern, P./Schmauder, M.: Einführung in den Arbeitsschutz, Hanser
- Kugler, H.: Umformtechnik, München: Hanser-Verlag
- Lehder, G./Skiba, R.: Taschenbuch Arbeitssicherheit
- Schal, W.: Fertigungstechnik, Hamburg: Verlag Handwerk und Technik
- Spur, R./Stöferle, G.: Handbuch der Fertigungstechnik

Digitale Fabrik (T4MB9081)

Digital Manufacturing

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB9081	3. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Tim Jansen	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Labor	-

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

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

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, zu den in den Modulinhalten genannten Theorien, Modellen und Diskursen detaillierte Analysen und Argumentationen aufzubauen. Sie können Zusammenhänge und Einflüsse innerhalb von Problemlagen differenzieren und darauf aufbauend neue Lösungsvorschläge entwickeln und diese kritisch evaluieren.

METHODENKOMPETENZ

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

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Digitale Fabrik	60	90

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN

PRÄSENZZEIT

SELBSTSTUDIUM

- Grundlagen der Digitalen Fabrik
- Virtuelle Produktentwicklung, Geometriedatenerzeugung, Datenmanagement und Systemintegration
- Stücklisten Erstellung und -transformation, Variantenmanagement
- Digitale Arbeitsvorbereitung und Prozessplanung
- Methoden der Zeiterfassung und -analyse
- Digitale Layoutplanung mit Unterstützung durch Virtuelle Realität
- Materialflusssimulation zur Ermittlung der Kapazitätsauslastung

Sinnvolle Auswahl aus den Themen

- Roboterprogrammierung in einer virtuellen Umgebung
- NC-Maschinenprogrammierung am virtuellen Produkt
- Ergonomische Untersuchungen in einer virtuellen Umgebung

Es wird empfohlen anhand eines begleitendes Lehrprojekts den Aufbau einer virtuellen Fertigung nachzuvollziehen.

BESONDERHEITEN

Die Prüfungsdauer bezieht sich auf die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

Fertigungstechnik

LITERATUR

- Bracht, U./Geckler, D./Wenzel, S.: Digitale Fabrik, Springer
- Feldmann, K./Reinhart, G.: Simulationsbasierte Planungssysteme für Organisation und Produktion, Springer
- Kühn, W.: Digitale Fabrik - Fabriksimulation für Produktionsplaner, Carl Hanser
- Mayer, G./Pöge, C./Spieckermann, S./Wenzel, S.: Ablaufsimulation in der Automobilindustrie, Springer Vieweg
- Orsolits, H./Lackner, M.: Virtual Reality und Augmented Reality in der digitalen Produktion, Springer Gabler

Produktionsorientierte Konstruktion (T3MB9082)

Production Oriented Design

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T3MB9082	3. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Tim Jansen	Deutsch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung	Lehrvortrag, Diskussion, Fallstudien

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

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

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, konstruktive Problemstellungen aus der Praxis so zu analysieren und aufzuarbeiten, dass sie anwendungsbezogene produktionsgerechte Konstruktionen erstellen bzw. erkennen können. Sie gewinnen die für die Lösung relevanten Informationen, führen die Analyse selbstständig durch und geben kritische Hinweise zur Belastbarkeit ihrer Ergebnisse.

METHODENKOMPETENZ

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

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden sind sich Ihrer Rolle und Verantwortung im Unternehmen bewusst. Sie können theoretische, wirtschaftliche und ökologische Fragestellungen gegeneinander abwägen und lösungsorientiert umsetzen.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Durchführen mehrdimensionaler Optimierungen, Vertiefung des Kostenverständnisses, Begreifen der Gesamtstrukturen und der innerhalb dieser bestehenden Abhängigkeiten hinsichtlich Arbeitstechnik, Produktgestaltung und Rationalisierung

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Produktionsorientierte Konstruktion	60	90
Arbeitstechniken und konstruktive Gestaltungsmöglichkeiten, insbesondere orientiert an den Produktionsfaktoren Herstell-, Montageverfahren und Wirtschaftlichkeit sowie Darstellung von Rationalisierungsmaßnahmen		

BESONDERHEITEN

Anwendung des Erlernten an einem konkreten Beispiel.
 Die Prüfungsdauer bezieht sich auf die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

- Fertigungstechnik (T3MB1002)
- Konstruktion I (T3MB1001)
- Konstruktion II (T3MB1008)
- Konstruktion III (T3MB2101)
- Prozesse in Entwicklung und Produktion (T3MB2201)

LITERATUR

- Konstruktionslehre, Pahl, Gerhard; Beitz, Wolfgang; Feldhusen, Jörg; Springer Vieweg, Berlin Heidelberg.
- ertigungstechnik, Fritz, Alfred Herbert; Schulze, Günter; Springer Vieweg; Berlin Heidelberg.
- Handbuch für Technisches Produktdesign, Kalweit, Andreas; Paul, Christof; Peters, Sascha; Wallbaum, Reiner; Springer, Berlin.
- Übungsbuch zur Produktions- und Kostentheorie, Fandel, Günter; Lorth, Michael; Blaga, Steffen; Springer, Berlin.
- Variantenbeherrschung in der Montage, Hrsg. v. Hans-Peter Wiendahl, Detlef Gerst u. Lars Keunicke; Springer, Berlin.
- Kostenreduktion in der Produktion, Regius, Bernd von; Springer, Berlin.

Anlagen- und Sicherheitstechnik (T4MB9089)

Systems and Safety Engineering

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB9089	3. Studienjahr	1	Prof. Dr. Jürgen Steinle	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 mit Abschluss des Moduls die grundlegenden Elemente, die die Sicherheit von Prozessen und Produktionsanlagen bestimmen und beeinflussen sowie die verfügbaren sicherheitstechnischen Maßnahmen zur Beherrschung und Vermeidung von Sicherheitsrisiken. Sie kennen die grundlegenden Gesetze und Regelwerke sowie die verfügbaren sicherheitstechnischen Maßnahmen. Sie sind in der Lage, bei der Planung und bei bestehenden Anlagen einen Handlungsbedarf zu erkennen und Verbesserungsvorschläge zu unterbreiten.

METHODENKOMPETENZ

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, bei der Planung, Projektierung und beim Betrieb von Anlagen, sicherheitsrelevante Aspekte zu identifizieren und entsprechende Lösungsstrategien auszuarbeiten.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Anlagen- und Sicherheitstechnik	60	90

- Planung verfahrenstechnischer Anlagen
- Vorprojektierung, Projektausarbeitung
- Projektrealisierung (Pläne, Modelle, Bau, Montage, Inbetriebnahme)
- Anlagenbetrieb
- Sicherheitstechnik (Sicherheitssysteme, Schutzeinrichtungen, Gefahrenanalyse, Arbeitsschutz, bestimmungsgemäßer Betrieb, Störungen, Störfälle, Absicherung von Anlagen, Rechtslage, u.a.)

BESONDERHEITEN

Exkursionen und/oder Labore können vorgesehen werden. Die Prüfungsdauer bezieht sich auf die Klausur.

-

LITERATUR

- Bernecker, G.: Planung und Bau verfahrenstechnischer Anlagen, Berlin: Springer
- Crowl, D. A./Louvar, J. F.: Chemical Process Safety, Pearson
- Hauptmanns, U.: Prozess- und Anlagensicherheit, Berlin: Springer
- Mannan, S.: Lees' Process Safety Essentials, Butterworth Heinemann
- Richter, B.: Anlagensicherheit, Berlin: Hüthig
- Sattler, K./Kasper, W.: Verfahrenstechnische Anlagen: Planung, Bau und Betrieb, Band 1+2, Verlag WILEY-VCH
- Schäfer, H.-K./Jochum, Ch.: Sicherheit in der Chemie – Ein Leitfaden für die Praxis, Carl Hanser Verlag
- Usemann, K.W.: Energieeinsparende Gebäude und Anlagentechnik, Berlin: Springer Verlag
- Wagner, W.: Planung im Anlagenbau, Würzburg: Vogel Business Media
- Weber, K.: Dokumentation verfahrenstechnischer Anlagen, Berlin: Springer
- Wratil, P./Kieviet, M.: Sicherheitstechnik für Komponenten

Fertigungsplanung (T4MB9103)

Production Planning

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB9103	3. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Oliver Keßling	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, 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 sind in der Lage, komplexe Problemstellungen aus der Herstellung von Bauteilen/Baugruppen (aus Kunststoff o.ä.) so zu analysieren und aufzuarbeiten, dass sie zu diesen entsprechende Fertigungsplanungen erstellen können. Sie gewinnen die für die Lösung relevanten Informationen, führen die Planungen und Kostenaufstellungen selbstständig durch und geben kritische Hinweise zur Belastbarkeit ihrer Ergebnisse.

METHODENKOMPETENZ

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

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Durch die Kombination unterschiedlicher Fachgebiete, die in die Fertigungsplanung eingreifen, entwickeln die Studierenden übergreifende Konzepte zur Fertigungsplanung von Produkten, schwerpunktmäßig Kunststoffprodukten.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Fertigungsplanung	60	90

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN

PRÄSENZZEIT

SELBSTSTUDIUM

Handhabungstechnik für die Produktion von Kunststoffprodukten:

- Werkstückhandhabung im Produktionsprozess;
- Werkzeughandhabung;
- Montagetechnik;
- Die Handhabungstechnik inklusive der Montagetechnik ist bevorzugt auf die Herstellung von Produkten aus Kunststoff (Einzelteile, Baugruppen o. ä.) zu betrachten.

Betriebsplanung für die Produktion von Kunststoffprodukten:

- Layout- und Fertigungsflussplanung, Inbetriebnahme von Prozessen und Anlagen;
- Abläufe in der Materialbeschaffung;
- Produktion und Lagerhaltung;
- Einbeziehung der Umwelt- und Sicherheitstechnik;
- Die Planungsabläufe sind bevorzugt an den Beispielen bei der Herstellung von Produkten aus Kunststoff (Einzelteile, Baugruppen o.ä.) aufzuzeigen.

Kostenrechnung für die Produktion von Kunststoffprodukten:

- Einbindung der Kosten- und Leistungsrechnung ins betriebliche Rechnungswesen;
- Kostenartenrechnung;
- Kostenstellenrechnung mit einstufigem und mehrstufigem BAB;
- Kostenträgerrechnung, Vollkostenrechnung, Teilkostenrechnung, Prozesskostenrechnung;
- Die Kostenrechnung ist bevorzugt an der Herstellung von Produkten (Einzelteile, Baugruppen, ...) aufzuzeigen.

BESONDERHEITEN

Die Prüfungsdauer bezieht sich auf die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Bangsow, S.: Praxishandbuch Plant Simulation und SimTalk, Hanser
- Bartenschlager/Hebel/Schmidt: Handhabungstechnik mit Robotertechnik, Vieweg+Teubner
- Burke, R.: Projektmanagement Planungs- und Kontrolltechniken, mitp
- Dangelmaier, W.: Fertigungsplanung, Planung von Aufbau und Ablauf der Fertigung Grundlagen, Algorithmen und Beispiele (VDI-Buch), Springer
- GPM, Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement e.V. (Hrsg.): Kompetenzbasiertes Projektmanagement (PM4) Handbuch für Praxis und Weiterbildung im Projektmanagement, Nürnberg
- Helbing, K. W.: Handbuch Fabrikprojektierung, Springer
- Hesse: Grundlagen der Handhabungstechnik, Carl Hanser Verlag
- Schraft/Kaun: Automatisierung der Produktion, Springer
- Wenzel, S./Weiß, M./Collisi-Böhmer, S./Pitsch, H./Rose, O.: Qualitätskriterien für die Simulation in Produktion und Logistik (VDI-Buch), Springer

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-Gruiten: 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

Managementsysteme (T4MB9141)

Management Systems

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB9141	2. Studienjahr	1	Prof. M. Sc. Antje Katona	Deutsch/Englisch

EINGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Seminar, 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 sind in der Lage, komplexe Problemstellungen innerhalb des Unternehmens zu verstehen und so zu analysieren und aufzuarbeiten, dass sie zu diesen entsprechende Aufstellungen, Berechnungen und Versuche erstellen können. Einschätzen der Auswirkung der Management-relevanten Maßnahmen (z.B. Planung, Dokumentation, u.ä.) auf Mitarbeitende sowie Kund*innen, Lieferant*innen und unbeteiligte Dritte wird vermittelt.

METHODENKOMPETENZ

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

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Das Verständnis für fachübergreifende Zusammenhänge und der Erwerb berufsfeldbezogenes Wissens ermöglichen den Studierenden eine vielfältige Berufstätigkeit.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden begreifen die Zusammenhänge und verfügen über die notwendige Handlungskompetenz, um sich in neue Wissensgebiete zum Thema Fahrdynamik einzuarbeiten.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Managementsysteme	60	90

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN

PRÄSENZZEIT

SELBSTSTUDIUM

Qualitätsmanagement:

- Rolle des Qualitätsmanagements im Unternehmen
- Qualitätsmanagement-Handbuch (z.B. Aufbau und Einsatz von Prozesslandkarten, Prozessbeschreibungen, Ablaufbeschreibungen u.ä.)
- Ziele und Inhalte der Qualitätsnormen
- 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

Projektmanagement:

- fallspezifische Grundlagen und Grundbegriffe des Projektmanagements
- Projektstart, Projektziele, Projektrisiken
- Projektstrukturplan
- Ablauf- und Terminplanung
- Kosten- und Ressourcenplanung
- Konfigurations- und Änderungsmanagement
- Projektsteuerung

Umweltschutzmanagement:

- Umweltpolitik, -auswirkungen und -aspekte
- Umweltmanagementsystem nach der DIN EN ISO 14001
- Energiemanagementsystem nach der DIN EN ISO 50001

Arbeitsschutzmanagement:

- Europäische Vorgaben
- Gesetze, Normen, Vorgaben
- Sozialgesetzbücher
- Überwachungsorgane/Staatliche Aufsichtsbehörde und Unfallversicherungsträger
- Technische Regelwerke/Betriebssicherheit, Gefahrstoffe
- Gefährdungsbeurteilung
- Mitarbeiterunterweisung
- Umsetzung im Unternehmen (Arbeitsschutzmanagementsystem OHSAS 18001)

Arbeitswissenschaften:

Gestaltung von Arbeitsaufgabe und Arbeitssystem, Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz, unter Berücksichtigung von Technik, Arbeitsumgebung und Einsatz der Informations- und Kommunikationstechnologien, insbesondere Mensch-Maschine-Interaktion bzw. Kollaboration.

Kostenmanagement:

- Grundlagen und Begriffe der Betriebswirtschaft
- Grundlagen der Kosten- und Leistungsrechnung
- Kostenarten/-stellen/-trägerrechnung
- Plan- und Ist-Kostenrechnung
- Voll- und Teilkostenrechnung
- Finanzierung/Leasing
- Investition/Abschreibung
- Kalkulation
- Strategisches/Operatives/Nachhaltiges Kostenmanagement
- Controlling/Fuhrpark-Controlling

BESONDERHEITEN

Die Prüfungsdauer gilt für die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Botthof, A./Hartmann, E. A.: Zukunft der Arbeit in Industrie 4.0, Springer
- Burghardt, M.: Projektmanagement: Leitfaden für die Planung, Überwachung und Steuerung von Projekten
- Kamiske, G. F.: Handbuch QM-Methoden
- Kamiske, G.F./Brauer, J.-P.: ABC des Qualitätsmanagements
- Kamiske, G.F./Brauer, J.-P.: Qualitätsmanagement von A bis Z: Wichtige Begriffe des Qualitätsmanagements und ihre Bedeutung
- Masing: Handbuch Qualitätsmanagement
- RKW/GPM (Hrsg.): Projektmanagement-Fachmann
- Schelle, H./Ottmann, R./Pfeiffer, A.: ProjektManager
- Schlick, C. M./Bruder, R./Luczak, H.: Arbeitswissenschaft, Springer
- Theden, P./Colsman, H.: Qualitätstechniken: Werkzeuge zur Problemlösung und ständigen Verbesserung

Wärme-, Kraft- und Arbeitsmaschinen und nachhaltige Energieerzeugung (T4MB9153)

Heat-, Power- and Drivesystems and Sustainable Power Generation

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB9153	3. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Marc Nutzmann	Deutsch/Englisch

INGESETZTE LEHRFORMEN

LEHRFORMEN	LEHRMETHODEN
Vorlesung, Übung, Labor	-

INGESETZTE 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 lernen Maschinen und Systeme zur Erzeugung von Energie kennen, sie können diese unterscheiden und die wesentlichen Komponenten beschreiben. Sie können die Wirksamkeit abschätzen und die Energieerzeugungsart bzgl. Nachhaltigkeit einschätzen bzw. beurteilen.

METHODENKOMPETENZ

Studierende können anhand von einfachen Ersatzmodellen und Energiebilanzen die Systeme bzgl. Wirkungsgrad berechnen und bewerten.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Wärme-, Kraft- und Arbeitsmaschinen und nachhaltige Energieerzeugung	60	90

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN

PRÄSENZZEIT

SELBSTSTUDIUM

Verdichter und Pumpen:

- Kolbenverdichter: Aufgaben, Einsatzgebiete, thermodynamische Grundlagen, Kenngrößen einstufiger Verdichter, Energieumsatz, Leistungen und Wirkungsgrade, mehrstufige Verdichtung, Gaswechselsteuerung, Kennlinien und Regelverhalten, Ausführungsbeispiele von Kolbenverdichtern, Sonderformen von Kolbenverdichtern
- Kolbenmaschinen: Kolbenpumpen: Grundlagen, Ausführungsformen

Antriebe:

- Verbrennungsmotoren: Einteilung und Bauformen, Merkmale, Kenngrößen, Arbeitsverfahren, Gemischbildung und Verbrennung, Abgase, Abgasbehandlung, Kräfte und Momente und deren Ausgleich im Motor, Bauteile und konstruktive Ausführungen
- Strömungsmaschinen: Allgemeine Grundlagen, Wirkungsweise einer Strömungsmaschine, Kräfte und Leistungen, Strömungen im Laufrad, Energieumsatz, Ähnlichkeitsbeziehungen und Kennzahlen, Kavitation und Überschall, Laufradformen, Leitvorrichtungen, Betriebsverhalten von Strömungsmaschinen, Einsatzgebiete von Gasturbinen
- Elektrische Antriebe: Physikalische Grundlagen, Ansteuerung elektrischer Maschinen, Auswahl, Dimensionierung
- Alternative Antriebe und deren Energiespeicher (Varianten der Hybridantriebe, Wasserstoffantriebe)

Regenerative Energieerzeugung:

- Bedarf, Erzeugung und der solare Kreislauf
- Grundlagen und konventionelle Kraftwerke
- Technologien für thermische und elektrische Energie: Wasserkraft, Wind, Photovoltaik, Solarthermie, Geothermie, Wärmepumpen, Biomasse, etc.
- Speicherung und Netzausbau
- Energetische Bilanzierung und Bewertung

BESONDERHEITEN

Die Prüfungsdauer gilt für die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

T4MB1004 - Technische Mechanik – Statik; T4MB1009 - Technische Mechanik – Festigkeitslehre, T4MB2001 - Technische Mechanik – Dynamik; Werkstoffe, Thermodynamik

LITERATUR

- CEWind eG/Schaffarczyk, A.: Einführung in die Windenergietechnik, Hanser Verlag
- Fricke, J./Borst, W. L.: Energie - ein Lehrbuch der physikalischen Grundlagen, Oldenbourg Verlag
- Pfleiderer/Petermann: Strömungsmaschinen, Springer
- Quaschnig, V.: Regenerative Energiesysteme: Technologie-Berechnung-Simulation, Hanser Verlag
- Sigloch: Strömungsmaschinen, Hanser
- Sigloch: Technische Fluidmechanik, Hanser
- Traupel: Thermische Turbomaschinen, Band 1-2, Springer
- Watter, H.: Nachhaltige Energiesysteme: Grundlagen, Systemtechnik und Anwendungsbeispiele aus der Praxis, Vieweg+Teubner Verlag

Digitalisierungsstrategien (T4MB9166)

Digitisation Strategies

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4MB9166	3. Studienjahr	1	Prof. Dr.-Ing. Lars Ruhbach	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 können durch interdisziplinäres Verständnis komplexe Systeme aus der Thematik Digitalisierung bzw. Smart Factory für die Erarbeitung von Lösungsansätzen nutzen sowie diese gegenüberstellen und kritisch bewerten. Sie wenden ihre Fachkenntnisse an, um Digitalisierungsansätze im betrieblichen Wertschöpfungsprozess zu erarbeiten und verstehen diese als Notwendigkeit des Wandels in der Produktion. Sie sind in der Lage, im Kontext eines spezifischen Gesamtsystems Handlungsempfehlungen zu erarbeiten.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden sind in der Lage, eine angemessene Methode auszuwählen, um entsprechende Digitalisierungsstrategien zu definieren, kritisch zu hinterfragen und an die spezifischen Anforderungen von Aufgabenstellungen anzupassen, abzuleiten und mithilfe betriebswirtschaftlicher Kennzahlen zu bewerten.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden können die Möglichkeiten, aber auch die Risiken und die Gefahren der Digitalisierung unter verschiedenen Gesichtspunkten betrachten sowie deren Einsatz in ethischem Kontext bewerten. Sie können in diesem Umfeld Zielkonflikte erkennen und bei der Lösungsfindung berücksichtigen.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN	PRÄSENZZEIT	SELBSTSTUDIUM
Digitalisierungsstrategien im Produktionsumfeld	60	90

- System Engineering als Baustein für Digitalisierungsstrategien
- Bereiche der Digitalisierung
- Technologien und Standards für den Betrieb einer Smart Factory
- Smart Factory im Kontext Industrie 4.0
- Cyber-physische Systeme in Produktion und Logistik
- Machine Learning und künstliche Intelligenz in der Smart Factory
- Digitale Automation und Autonomation
- Nutzung smarter Produkte und Dienstleistungen
- Systemische Strategieentwicklung für den Aufbau bzw. die Weiterentwicklung einer Smart Factory und der damit verbundenen Digitalisierungsstrategie
- Digitalisierungsroadmap
- Engineering-Herausforderungen und Risiken bei der strategischen Konzeption

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN

PRÄSENZZEIT

SELBSTSTUDIUM

BESONDERHEITEN

Die Prüfungsdauer gilt für die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Bauernhansl, T. et. al.: Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik, Anwendung Technologie Migration, Wiesbaden: Springer Vieweg
- Haberfellner et al.: Systems Engineering, Grundlagen und Anwendung, Zürich: orell füssli Verlag
- Mohr, T.: Elemente einer Digitalisierungsstrategie. In: Der Digital Navigator, Heidelberg: Springer Gabler
- Steven, M. et al.: Smart Factory: Einsatzfaktoren - Technologie – Produkte, Stuttgart: Kohlhammer Verlag
- Steven, M.: Industrie 4.0: Grundlagen-Teilbereiche-Perspektiven Moderne Produktion, Stuttgart: Kohlhammer Verlag
- Stöger, R.: Toolbox Digitalisierung, Stuttgart: Schäffer-Poeschel 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-Werkstattstechnik: 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 Kleinstunternehmen, kleinen und mittleren Unternehmen (KMU): Ein Konzept für neue Organisationsformen der Instandhaltung, Ilmenau: Diss. Univ.-Verlag

Virtual Reality (T4_9021)

Virtual Reality

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

MODULNUMMER	VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF	MODULDAUER (SEMESTER)	MODULVERANTWORTUNG	SPRACHE
T4_9021	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 Nutzens/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./Doulis, 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

Stand vom 12.12.2025

T4_9021 // Seite 124