

Modulhandbuch

Studienbereich Technik

School of Engineering

Studiengang

Maschinenbau

Mechanical Engineering

Studienrichtung

Produktionstechnik

Production Engineering

Studienakademie

STUTTGART

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.

| NUMMER | FESTGELEGTER MODULBEREICH MODULBEZEICHNUNG | VERORTUNG | ECTS |
|----------|---|----------------|------|
| T3MB1001 | Konstruktion | 1. Studienjahr | 5 |
| T3MB1002 | Fertigungstechnik | 1. Studienjahr | 5 |
| T3MB1003 | Werkstoffe | 1. Studienjahr | 5 |
| T3MB1004 | Technische Mechanik + Festigkeitslehre | 1. Studienjahr | 5 |
| T3MB1005 | Mathematik | 1. Studienjahr | 5 |
| T3MB1006 | Informatik | 1. Studienjahr | 5 |
| T3MB1007 | Elektrotechnik | 1. Studienjahr | 5 |
| T3MB1008 | Konstruktion II | 1. Studienjahr | 5 |
| T3MB1009 | Technische Mechanik + Festigkeitslehre II | 1. Studienjahr | 5 |
| T3MB1010 | Mathematik II | 1. Studienjahr | 5 |
| T3MB2001 | Technische Mechanik + Festigkeitslehre III | 2. Studienjahr | 5 |
| T3MB2002 | Thermodynamik | 2. Studienjahr | 5 |
| T3MB2003 | Mathematik III | 2. Studienjahr | 5 |
| T3_3101 | Studienarbeit | 3. Studienjahr | 10 |
| T3_3100 | Studienarbeit | 3. Studienjahr | 5 |
| T3_3200 | Studienarbeit II | 3. Studienjahr | 5 |
| T3_1000 | Praxisprojekt I | 1. Studienjahr | 20 |
| T3_2000 | Praxisprojekt II | 2. Studienjahr | 20 |
| T3_3000 | Praxisprojekt III | 3. Studienjahr | 8 |
| T3MB2101 | Konstruktion III | 2. Studienjahr | 5 |
| T3MB2201 | Fertigungstechnik II | 2. Studienjahr | 5 |
| T3MB2103 | Antriebstechnik | 2. Studienjahr | 5 |
| T3MB3103 | Regelungstechnik | 3. Studienjahr | 5 |
| T3MB3104 | Qualitätsmanagement | 3. Studienjahr | 5 |
| T3MB3201 | Handhabungstechnik und Automation | 3. Studienjahr | 5 |
| T3MB3202 | Produktionsplanung | 3. Studienjahr | 5 |
| T3MB2102 | Konstruktion IV | 2. Studienjahr | 5 |
| T3MB9001 | Physik | 2. Studienjahr | 5 |
| T3MB2302 | Wärme- und Stofftransport | 2. Studienjahr | 5 |
| T3MB9067 | Messtechnik und Statistik | 2. Studienjahr | 5 |
| T3MB9076 | Betriebliches Management | 3. Studienjahr | 5 |
| T3MB9078 | Produktionssysteme und Produktionsmanagement | 3. Studienjahr | 5 |
| T3MB9080 | Vertiefung Fertigungstechnik | 3. Studienjahr | 5 |
| T3MB9159 | IoT - Mechatronische Anwendungen | 3. Studienjahr | 5 |
| T3_3300 | Bachelorarbeit | 3. Studienjahr | 12 |

Konstruktion (T3MB1001)

Engineering Design

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|----------------------------------|---------|
| T3MB1001 | 1. Studienjahr | 1 | Prof. Dr.-Ing. Michael Sternberg | Deutsch |

EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|-------------------------|--------------------------------------|
| Vorlesung, Übung, Labor | Lehrvortrag, Diskussion, Fallstudien |

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|--|-----------------------------|----------|
| Konstruktionsentwurf oder Kombinierte Prüfung (Klausur < 50 %) | 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 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. Sie 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 |

Konstruktionslehre 1:

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

Konstruktionsentwurf 1:

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

BESONDERHEITEN

Die Prüfungsdauer bezieht sich auf die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

Technisches Zeichnen

- Hoischen: Technisches Zeichnen, Cornelsen
- Böttcher/Forberg: Technisches Zeichnen; Springer.
- Labisch/Weber: Technisches Zeichnen, Springer.

Geometrische Produktspezifikation (Maß-, Form- und Lagetoleranzen sowie Passungen)

- Jordan: Form- und Lagetoleranzen, Hanser.
- Klein: Toleranzdesign im Maschinen- und Fahrzeugbau, de Gruyter.

Grundlagen der Gestaltungslehre

- Haberhauer/ Bodenstein: Maschinenelemente, Springer.
- Schmid: Konstruktionslehre Maschinenbau, Europa.
- Dubbel: Taschenbuch für den Maschinenbau; Springer.
- Niemann: Maschinenelemente 1, Springer.
- Roloff/ Matek; Maschinenelemente; Vieweg-Verlag
- Decker; Maschinenelemente; Hanser-Verlag
- Köhler/ Rögnitz/ Künne; Maschinenteile; Teubner-Verlag

Normen

- Klein: Einführung in die DIN-Normen, Springer.
- Taschenbuch Metall, Europa.

englischsprachige Literatur

- Madsen/Madsen: Engineering Drawing and Design, Delmar.
- Goetsch: Technical Drawing and Engineering Communication, Delmar.
- Henzold: Geometrical Dimensioning and Tolerancing for Design, Manufacturing and Inspection, Elsevier.
- Mechanical and Metal Trades Handbook, Europa.

Fertigungstechnik (T3MB1002) Manufacturing Engineering

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------|
| T3MB1002 | 1. Studienjahr | 2 | Prof. Dr. Manfred Schlatter | Deutsch |

EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|------------------|--------------------------------------|
| Vorlesung, Labor | Lehrvortrag, Diskussion, Fallstudien |

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|------------------|-----------------------------|----------|
| Klausur | 120 | ja |

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Kennen lernen der grundlegenden heutigen Fertigungsverfahren des Spanens und des Urformens, des Umformens und der Blechbearbeitung, des Fügens mit Schweißen, Lötens und Klebens -Analysieren der Möglichkeiten verschiedener Verfahren in der Beziehung zu Konstruktion, Produkteigenschaft und Maschinen/Anlagen -Berechnen der Kräfte und Bearbeitungszeiten für ausgewählte Verfahren -Die technische und wirtschaftliche Eignung von Verfahren beurteilen -Bewerten und Treffen von Entscheidungen bezüglich des Produktionsprozesses -Einordnen der verschiedenen Verfahren in ein Unternehmen

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 -Trennen (Zerspanen mit geometrisch bestimmter und unbestimmter Schneide) -Trennende Verfahren der Blechbearbeitung-Abtragen -Urformen -Umformen (Blechumformung sowie Kalt- und Warmmassivumformverfahren) -Fügen (Ausgewählte Schweißverfahren, Lötens und Klebens)

BESONDERHEITEN

Laborversuche können vorgesehen werden

VORAUSSETZUNGEN

keine

LITERATUR

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

Werkstoffe (T3MB1003)

Materials Technology

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDauer (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|------------------------------|---------|
| T3MB1003 | 1. Studienjahr | 2 | Prof. Dr.-Ing. Claus Mühlhan | Deutsch |

EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|------------|-------------------------|
| Vorlesung | Lehrvortrag, Diskussion |

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 | 72 | 78 | 5 |

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden sind in der Lage, komplexe Problemstellungen aus der Praxis zu analysieren und aufzuarbeiten. Sie gewinnen die für die Lösung relevanten Informationen, führen die Werkstoffauswahl und -bewertungen selbständig durch und geben kritische Hinweise zur Belastbarkeit ihrer Ergebnisse.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls dafür sensibilisiert, für die Lösung von Projektaufgaben eine systematischen und methodisch fundierten 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

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------|-------------|---------------|
| Werkstoffe | 72 | 78 |

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

BESONDERHEITEN

Labor Werkstoffprüfung zur vertiefenden, praxisnahen Anwendung in der Qualitätssicherung, Schadensanalyse und Werkstoffentwicklung (z.B. 5- 12 h) kann vorgesehen werden.

Die Prüfungsdauer bezieht sich auf die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

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

Technische Mechanik + Festigkeitslehre (T3MB1004)

Engineering Mechanics and Stress Analysis

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|------------------------------|---------|
| T3MB1004 | 1. Studienjahr | 1 | Prof. Dr.-Ing. Petra Bormann | Deutsch |

EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|------------------|-------------------------|
| Vorlesung, Übung | Lehrvortrag, Diskussion |

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 erlernen die grundlegenden Methoden der Statik, basierend auf den Newtonschen Axiomen (Kräftezerlegung, Schnittprinzip, Reaktionen, Gleichgewicht, Schwerpunkt, Reibung).

Sie erlernen die Elemente der Statik.

Sie erwerben die Fähigkeit, einfache und zusammengesetzte Tragwerke statisch zu berechnen und können Schnittreaktionen sicher ermitteln.

Sie erlernen und verstehen die Grundbeanspruchungsarten von Konstruktionen sowie den Ablauf von Festigkeitsrechnungen.

Sie können eine Beurteilung gegen Versagen vornehmen.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden sind in der Lage, die erlernten naturwissenschaftlichen Methoden der Mechanik bei jeder statischen Beurteilung zielgerichtet anzuwenden. Sie besitzen die Fähigkeit, mathematische Berechnungen zuverlässig durchzuführen.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden lernen, in kleinen Teams effektiv und zielgerichtet das in den Vorlesungen vermittelte Wissen auf neuartige Aufgaben anzuwenden. Sie sind sich der Auswirkung auf alle Bereiche der Gesellschaft und damit der Sorgfaltspflicht bewusst, mit der Festigkeitsnachweise zu führen sind.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

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

- Begriffe
- Kräftesysteme, Gleichgewicht
- Schwerpunktberechnung
- Einfache und zusammengesetzte Tragwerke
- Schnittreaktionen
- Reibung
- Grundlagen und Begriffe der Festigkeitslehre
- Grundbeanspruchungsarten Zug-Druckbeanspruchung, Biegung, Torsion, Schub

BESONDERHEITEN

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

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

Dankert/Dankert: Technische Mechanik, Springer Verlag

Gross, Hauger, Schröder, Wall: Technische Mechanik 1 und 2, Springer Verlag.

Hibbeler: Technische Mechanik 1 und 2, Pearson Studium

Issler, Ruoff, Häfele: Festigkeitslehre-Grundlagen, Springer Verlag Lämpfle: Einführung in die Festigkeitslehre, Vieweg

Alle Bücher liegen als ebook vor. Verwendung der neuesten Ausgaben in Papierform.

Mathematik (T3MB1005)

Mathematics

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|------------------------------|---------|
| T3MB1005 | 1. Studienjahr | 1 | Prof. Dr.-Ing. Nico Blessing | Deutsch |

EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|------------------|-------------------------|
| Vorlesung, Labor | Lehrvortrag, Diskussion |

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 Vektorrekorrechnung, Lineare Gleichungssysteme, Determinanten, Matrizen, Komplexe Zahlen und Numerische Methoden der Mathematik. Übertragung der theoretischen Inhalte auf praktische Problemstellungen. Eventuell Anwendung von computergestützten Berechnungsmethoden auf praktische Aufgabenstellungen.

METHODENKOMPETENZ

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

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Fächerübergreifende Anwendung der gelernten mathematischen Methoden, Anwendung der theoretischen, mathematischen Inhalte auf praktische Aufgabenstellungen.

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

- L. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Bd. 1 und 2, Vieweg + Teubner
- I. N. Bronstein: Taschenbuch der Mathematik, Deutsch
- M. Hanke-Bourgeois: Grundlagen der Numerischen Mathematik und des Wissenschaftlichen Rechnens, Vieweg + Teubner

Informatik (T3MB1006)

Computer Science

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------------------|---------|
| T3MB1006 | 1. Studienjahr | 2 | Prof. Dipl.-Ing. Tobias Ankele | Deutsch |

EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|-------------------------|--|
| Vorlesung, Übung, Labor | Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit |

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|---|-----------------------------|----------|
| Kombinierte Prüfung - Klausurarbeit (< 50 %) und Programmwurf | 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, 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

- Die Studierenden können die Digitaltechnik sowohl eigenständig also auch im Team ergebnisorientiert einsetzen
- Sie sind in der Lage, Einsatzmöglichkeiten und -grenzen des Rechnereinsatzes im betrieblichen Umfeld abzuschätzen

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)

Vertiefende 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 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

- Uwe Schneider; Dieter Werner: Taschenbuch der Informatik, Hanser Fachbuch
- Heinz-Peter Gumm, Manfred Sommer: Einführung in die Informatik, Oldenbourg
- Thomas Ottmann, Peter Widmayer: Algorithmen und Datenstrukturen, Spektrum Akademischer Verlag - Heidelberg

Elektrotechnik (T3MB1007)

Electrical Engineering

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|------------------------|------------------|
| T3MB1007 | 1. Studienjahr | 2 | Prof. Dr. Wilhelm Brix | Deutsch/Englisch |

EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|-------------------------|--|
| Vorlesung, Übung, Labor | Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit |

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 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 selbständig durch und geben Hinweise zur Belastbarkeit ihrer Ergebnisse.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls dafür sensibilisiert, für die Lösung von Projektaufgaben eine systematischen und methodisch fundierten 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

Die Absolventen reflektieren die in den Modulinhalten angesprochenen Theorien und Modelle in Hinblick auf die damit verbundene soziale, ethische und ökologische Verantwortung und Implikationen.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

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.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Harriehausen, T. und Schwarzenau, D. : „Moeller Grundlagen der Elektrotechnik“, Verlag Springer Vieweg
- Küpfmüller, K. und Mathis, W.: „Theoretische Elektrotechnik: Eine Einführung“, Verlag Springer Vieweg
- Hering, M. et al.: „Elektrotechnik und Elektronik für Maschinenbauer“, Springer Verlag

Konstruktion II (T3MB1008) Engineering Design II

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|----------------------------------|---------|
| T3MB1008 | 1. Studienjahr | 1 | Prof. Dr.-Ing. Michael Sternberg | Deutsch |

INGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|-------------------------|--------------------------------------|
| Vorlesung, Übung, Labor | Lehrvortrag, Diskussion, Fallstudien |

INGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|---|-----------------------------|----------|
| Kombinierte Prüfung - Klausurarbeit (< 50 %) und Konstruktionsentwurf | 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 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 sie 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 die Kompetenzen erworben, bei Entscheidungen im Berufsalltag auch gesellschaftliche und ethische Erkenntnisse zu berücksichtigen und sich (auf Basis dieser Erkenntnisse) zunehmend zivilgesellschaftlich zu engagieren.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

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

LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------|-------------|---------------|
| Konstruktion 2 | 60 | 90 |

Konstruktionslehre 2:

- Einführung in die Konstruktionssystematik.
 - Verbindungselemente: formschlüssig (Bolzen und Stifte, Schrauben); stoffschlüssig (Schweißen); elastisch (Federn). Konstruktionsentwurf 2:
 - 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).

BESONDERHEITEN

-

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

Maschinenelemente

- Schlecht: Maschinenelemente 1, Pearson.
- Decker: Maschinenelemente, Hanser.
- Roloff/Matek: Maschinenelemente, Springer.
- Haberhauer/ Bodenstein: Maschinenelemente, Springer.
- Schmid: Konstruktionslehre Maschinenbau, Europa.
- Niemann: Maschinenelemente 1, Springer.
- Köhler/ Rognitz: Maschinenteile 1, Springer.

Konstruktionssystematik

- Pahl/Beitz: Konstruktionslehre, Springer.
- Conrad: Grundlagen der Konstruktionslehre, Hanser.

Normen

- Klein: Einführung in die DIN-Normen, Springer.
- Taschenbuch Metall, Europa.

Computer-Aided Design

- Wiegand/Hanel/Deubner: Konstruieren mit NX 10, Hanser.

englischsprachige Literatur

- Shigley: Mechanical Engineering Design, McGraw-Hill.
- Collins/Busby/Staab: Mechanical Design of Machine Elements and Machines, Wiley.
- Pahl/Beitz: Engineering Design, Springer.
- Ulrich/Eppinger: Product Design and Development, McGraw-Hill.
- Ullmann: The Mechanical Design Process, McGraw-Hill.
- Mechanical and Metal Trades Handbook, Europa.

Technische Mechanik + Festigkeitslehre II (T3MB1009)

Engineering Mechanics and Stress Analysis II

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|------------------------------|---------|
| T3MB1009 | 1. Studienjahr | 1 | Prof. Dr.-Ing. Petra Bormann | Deutsch |

EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|------------------|--|
| Vorlesung, Übung | Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit |

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 zuverlässig die Methoden der Newtonschen Mechanik und daraus abgeleiteter Methoden bei der Lösung dynamischer Aufgabenstellungen anwenden.

Sie beherrschen die Analyse und die Beschreibung der Kinematik von Punkten und Starrkörpern einfacher und zusammengesetzter Bewegungen in verschiedenen Koordinaten.

Die Studierenden erweitern ihre Kenntnisse zu Festigkeitsberechnungen von Konstruktionen sowohl unter statischer als auch zeitlich veränderlicher Belastung und können zuverlässig eine Sicherheitsbewertung vornehmen.

Sie erlernen den Einfluss von Kerbwirkung bei statischer und dynamischer Beanspruchung, sowie den Einfluss von Temperaturänderungen.

Die Studierenden erwerben vertieftes Wissen zu den Grundbeanspruchungsarten, wie beispielsweise schiefe Biegung, Durchbiegung von Balken, wölbkraftfreie Torsion dünnwandiger Profile, Querkraftschub und Schubmittelpunkt.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden können komplexe Aufgabenstellungen analysieren und durch Wahl geeigneter Ansätze und Methoden zielgerichtet lösen.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden sind in der Lage, durch selbständig zu erarbeitende Aufgabenkomplexe Transferwissen zu erwerben. Sie können sich dabei als kleines Team selbständig organisieren.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|--|-------------|---------------|
| Technische Mechanik + Festigkeitslehre 2 | 72 | 78 |

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN

PRÄSENZZEIT

SELBSTSTUDIUM

- Kinematik des Punktes, starrer Körper und Körpersysteme
- Allgemeine Starrkörperbewegung
- Dynamisches Grundgesetz
- Sätze der Dynamik
- Kerbwirkung
- Schwingende Beanspruchung, Dauerfestigkeitsschaubild
- Thermische Spannung
- Flächenmomente
- Schiefe Biegung
- Biegelinie
- Torsion dünnwandiger Profile, Wölbkraftfreie Torsion
- Querkraftschub

BESONDERHEITEN

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

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Dankert/Dankert: Technische Mechanik, Springer Verlag
 - Gross, Hauger, Schröder, Wall: Technische Mechanik 2,3, Springer - Hibbeler: Technische Mechanik 2,3, Pearson Studium
 - Issler, Ruoff, Häfele: Festigkeitslehre-Grundlagen, Springer Verlag - Läßle: Einführung in die Festigkeitslehre, Vieweg
- Alle Bücher liegen als ebook vor.
In Papierform sind die neuesten Auflagen zu verwenden.

Mathematik II (T3MB1010)

Mathematics II

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|------------------------------|---------|
| T3MB1010 | 1. Studienjahr | 1 | Prof. Dr.-Ing. Nico Blessing | Deutsch |

EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|------------|-------------------------|
| Vorlesung | Lehrvortrag, Diskussion |

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 Differenzial- und Integralrechnung, Unendliche Reihen, Differentiation von Funktionen mit mehreren unabhängigen Variablen und Numerische Methoden der Mathematik. Übertragung der theoretischen Inhalte auf praktische Problemstellungen. Eventuell Anwendung von computergestützten Berechnungsmethoden auf praktische Aufgabenstellungen.

METHODENKOMPETENZ

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

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Fächer übergreifende Anwendung der gelernten mathematischen Methoden, Anwendung der theoretischen, mathematischen Inhalte auf praktische Aufgabenstellungen.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------|-------------|---------------|
| Mathematik 2 | 60 | 90 |

Didaktisch geeignete Auswahl aus folgenden Lehrinhalten:

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

Optional können weitere Inhalte gewählt werden:

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

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN

PRÄSENZZEIT

SELBSTSTUDIUM

BESONDERHEITEN

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

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- L. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Bd. 1 und 2, Vieweg + Teubner
- I. N. Bronstein: Taschenbuch der Mathematik, Deutsch
- M. Hanke-Bourgeois: Grundlagen der Numerischen Mathematik und des Wissenschaftlichen Rechnens, Vieweg + Teubner

Technische Mechanik + Festigkeitslehre III (T3MB2001)

Engineering Mechanics and Stress Analysis III

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|------------------------------|---------|
| T3MB2001 | 2. Studienjahr | 1 | Prof. Dr.-Ing. Petra Bormann | Deutsch |

INGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|------------------|--|
| Vorlesung, Übung | Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit |

INGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|------------------|-----------------------------|----------|
| Klausur | 120 | ja |

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden können dynamische und schwingende mechanische Systeme analysieren, berechnen und bewerten. Sie können zuverlässig die Sicherheit für mechanische Konstruktionen unter komplexer Beanspruchung beurteilen. Dafür wählen Sie die jeweilige Methode zielsicher und selbstständig aus. Sie erlernen Methoden der Stabilitätstheorie und können die Stabilität von Stäben unter Knickbeanspruchung bewerten.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden können komplexe Aufgabenstellungen analysieren und wählen bewusst einen ganzheitlichen, ingenieurgemäßen Ansatz für eine zielgerichtete Lösung. Sie sind in der Lage, Lösungsansätze und Ergebnisse kritisch zu reflektieren sowie gegebenenfalls Fehler zu erkennen und selbst zu beheben.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden sind in der Lage, verantwortungsbewusst und zuverlässig komplexe Probleme durch selbständiges systematisches Arbeiten zu lösen. Sie können sich dafür notwendiges Wissen selbständig erarbeiten und kritisch werten. Gegebenenfalls organisieren sie sich dabei zur Verbesserung der Effektivität als kleines Team.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|--|-------------|---------------|
| Technische Mechanik + Festigkeitslehre 3 | 72 | 78 |

- Stoß und Drehstoß
- Vertiefung Starrkörperbewegung
- Mechanische Schwingungen mit einem Freiheitsgrad
- Querkraftschub dünnwandiger Profile, Schubmittelpunkt
- Allgemeiner Spannungs- und Verzerrungszustand
- Festigkeits-hypothesen
- Dünnwandige Behälter unter Innendruck
- Stabknickung
- Formänderungsenergie

BESONDERHEITEN

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

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Dankert/Dankert: Technische Mechanik, Springer Verlag
 - Gross, Hauger, Schröder, Wall: Technische Mechanik 2,3, Springer - Hibbeler: Technische Mechanik 2,3, Pearson Studium
 - Issler, Ruoff, Häfele: Festigkeitslehre-Grundlagen, Springer Verlag - Lüpke: Einführung in die Festigkeitslehre, Vieweg
- Alle Bücher liegen als ebook vor. In Papierform sind die neuesten Auflagen zu verwenden.

Thermodynamik (T3MB2002)

Thermodynamics

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|----------------------------------|---------|
| T3MB2002 | 2. Studienjahr | 2 | Prof. Dr.-Ing. Stephan Engelking | Deutsch |

EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|------------------|--|
| Vorlesung, Übung | Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit |

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| Unbenotete Prüfungsleistung | Siehe Pruefungsordnung | Bestanden/ Nicht-Bestanden |
| 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 haben die Grundlagen der Thermodynamik 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. So 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 |
|----------------------------|-------------|---------------|
| Thermodynamik Grundlagen 1 | 30 | 45 |

-

| | | |
|----------------------------|----|----|
| Thermodynamik Grundlagen 2 | 30 | 45 |
|----------------------------|----|----|

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.

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. Dabei dürfen Laborberichte auch als Prüfungsleistung herangezogen werden.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

-

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

Mathematik III (T3MB2003)

Mathematics III

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|------------------------------|---------|
| T3MB2003 | 2. Studienjahr | 1 | Prof. Dr.-Ing. Nico Blessing | Deutsch |

EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|------------------|-------------------------|
| Vorlesung, Labor | Lehrvortrag, Diskussion |

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 den Gebieten der Integralrechnung mit Funktionen mehrerer unabhängiger Variablen, den Gewöhnlichen Differenzialgleichungen, den numerischen Methoden der Mathematik. Übertragung der theoretischen Inhalte auf praktische Problemstellungen. Eventuell Anwendung von computergestützten Berechnungsmethoden auf praktische Aufgabenstellungen.

METHODENKOMPETENZ

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

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Fächer übergreifende Anwendung der gelernten mathematischen Methoden, Anwendung der theoretischen, mathematischen Inhalte auf praktische Aufgabenstellungen.

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

- L. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Bd. 1 und 2, Vieweg + Teubner
- I. N. Bronstein: Taschenbuch der Mathematik, Deutsch
- M. Hanke-Bourgeois: Grundlagen der Numerischen Mathematik und des Wissenschaftlichen Rechnens, Vieweg + Teubner

Studienarbeit (T3_3101)

Student Research Projekt

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDauer (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|------------------------------|---------|
| T3_3101 | 3. Studienjahr | 2 | Prof. Dr.-Ing. Joachim Frech | Deutsch |

EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|---------------------|--------------|
| Individualbetreuung | Projekt |

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|------------------|-----------------------------|----------|
| Studienarbeit | Siehe Pruefungsordnung | ja |

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 300 | 12 | 288 | 10 |

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden können sich unter begrenzter Anleitung in ein komplexes, aber eng umgrenztes Gebiet vertiefend einarbeiten und den allgemeinen Stand des Wissens erwerben.

Sie können selbstständig Lösungen entwickeln und Alternativen bewerten. Dazu nutzen sie bestehendes Fachwissen und bauen es selbständig im Thema der Studienarbeit aus.

Die Studierenden kennen und verstehen die Notwendigkeit des wissenschaftlichen Recherchierens und Arbeitens. Sie sind in der Lage eine wissenschaftliche Arbeit effizient zu steuern und wissenschaftlich korrekt und verständlich zu dokumentieren.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden haben die Kompetenz erworben, relevante Informationen mit wissenschaftlichen Methoden zu sammeln und unter der Berücksichtigung wissenschaftlicher Erkenntnisse zu interpretieren.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden können 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 | 12 | 288 |

-

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.

Die "Große Studienarbeit" kann nach Vorgaben der Studien- und Prüfungsordnung als vorgesehenes Modul verwendet werden. Ergänzend kann die "Große Studienarbeit" auch nach Freigabe durch die Studiengangsleitung statt der Module "Studienarbeit I" und "Studienarbeit II" verwendet werden.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

Kornmeier, M., Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht für Bachelor, Master und Dissertation, Bern

Studienarbeit (T3_3100)

Student Research Project

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|------------------------------|---------|
| T3_3100 | 3. Studienjahr | 1 | Prof. Dr.-Ing. Joachim Frech | Deutsch |

INGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|---------------------|--------------|
| Individualbetreuung | 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 recht komplexes, aber eng umgrenztes Gebiet vertiefend einarbeiten und den allgemeinen Stand des Wissens erwerben.

Sie können sich 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.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden haben die Kompetenz erworben, relevante Informationen mit wissenschaftlichen Methoden zu sammeln und unter der Berücksichtigung wissenschaftlicher Erkenntnisse zu interpretieren.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden können 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 |

-

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

Studienarbeit II (T3_3200)

Student Research Project II

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|------------------------------|---------|
| T3_3200 | 3. Studienjahr | 1 | Prof. Dr.-Ing. Joachim Frech | Deutsch |

INGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|---------------------|--------------|
| Individualbetreuung | Projekt |

INGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|------------------|-----------------------------|----------|
| Studienarbeit | Siehe Pruefungsordnung | ja |

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden können sich unter begrenzter Anleitung in ein komplexes, aber eng 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.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden haben die Kompetenz erworben, relevante Informationen mit wissenschaftlichen Methoden zu sammeln und unter der Berücksichtigung wissenschaftlicher Erkenntnisse zu interpretieren.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden können 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 |

-

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

Praxisprojekt I (T3_1000)

Work Integrated Project I

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDauer (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|------------------------------|---------|
| T3_1000 | 1. Studienjahr | 2 | Prof. Dr.-Ing. Joachim Frech | Deutsch |

EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|--------------------|----------------------------------|
| Praktikum, Seminar | Lehrvortrag, Diskussion, Projekt |

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

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

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Absolventinnen und Absolventen erfassen industrielle Problemstellungen in ihrem Kontext und in angemessener Komplexität. Sie 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 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 ihres Ausbildungsunternehmens und können deren Funktion darlegen. Die Studierenden können grundsätzlich fachliche Problemstellungen des jeweiligen Studiengangs beschreiben und fachbezogene Zusammenhänge erläutern.

METHODENKOMPETENZ

Absolventinnen und Absolventen kennen übliche Vorgehensweisen der industriellen Praxis und können diese selbstständig umsetzen. Dabei bauen sie auf ihr theoretisches Wissen sowie ihre Berufserfahrung auf.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Relevanz von Personalen und Sozialen Kompetenz ist den Studierenden für den reibungslosen Ablauf von industriellen Prozessen bewusst und sie können eigene Stärken und Schwächen benennen. Den Studierenden gelingt es, aus Erfahrungen zu lernen, sie übernehmen Verantwortung für die übertragene Aufgaben, mit denen sie sich auch persönlich identifizieren. Die Studierenden übernehmen Verantwortung im Team, integrieren und tragen durch ihr Verhalten zur gemeinsamen Zielerreichung bei.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden zeigen Handlungskompetenz, indem sie ihr theoretisches Fachwissen nutzen, um in berufspraktischen Situationen angemessen, authentisch und erfolgreich zu agieren. Dazu gehören auch das eigenständige kritische Beobachten, das systematische Suchen alternativer Lösungsansätze sowie eine erste Einschätzung der Anwendbarkeit von Theorien für Praxis.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------|-------------|---------------|
| Projektarbeit 1 | 0 | 560 |

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN

PRÄSENZZEIT

SELBSTSTUDIUM

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

Wissenschaftliches Arbeiten 1

4

36

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 WBT „Wissenschaftliches Arbeiten“ der DHBW genutzt werden.

- Leitlinien des wissenschaftlichen Arbeitens
- Themenwahl und Themenfindung bei der T1000 Arbeit
- Typische Inhalte und Anforderungen an eine T1000 Arbeit
- Aufbau und Gliederung einer T1000 Arbeit
- Literatursuche, -beschaffung und -auswahl
- Nutzung des Bibliotheksangebots der DHBW
- Form einer wissenschaftlichen Arbeit (z.B. Zitierweise, Literaturverzeichnis)
- Hinweise zu DV-Tools (z.B. Literaturverwaltung und Generierung von Verzeichnissen in der Textverarbeitung)

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.

Der Absatz "1.2 Abweichungen" aus Anlage 1 zur Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelorstudiengänge im Studienbereich Technik der Dualen Hochschule Baden-Württemberg (DHBW) bei den Prüfungsleistungen dieses Moduls keine Anwendung.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

-

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

Praxisprojekt II (T3_2000)

Work Integrated Project II

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|------------------------------|---------|
| T3_2000 | 2. Studienjahr | 2 | Prof. Dr.-Ing. Joachim Frech | Deutsch |

EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|----------------------|---|
| Praktikum, Vorlesung | Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit, Projekt |

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|-------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| Projektarbeit | Siehe Pruefungsordnung | ja |
| Ablauf- und Reflexionsbericht | Siehe Pruefungsordnung | Bestanden/ Nicht-Bestanden |
| Mündliche Prüfung | 30 | 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 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.

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 Studierende durch durchdachte Konzepte, fundierte Planung und gutes Projektmanagement erfolgreich um. Dabei bauen sie auf ihr theoretisches Wissen sowie ihre wachsende Berufserfahrung auf.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Den Studierenden ist die Relevanz von Personalen und Sozialen Kompetenz für den reibungslosen Ablauf von industriellen Prozessen sowie ihrer eigenen Karriere bewusst; sie können eigene Stärken und Schwächen benennen. Den Studierenden gelingt es, aus Erfahrungen zu lernen, sie übernehmen selbstständig Verantwortung für die übertragene Aufgaben, mit denen sie sich auch persönlich identifizieren. Die Studierenden übernehmen Verantwortung im Team, integrieren andere und tragen durch ihr überlegtes Verhalten zur gemeinsamen Zielerreichung bei.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden zeigen wachsende Handlungskompetenz, indem sie ihr theoretisches Fachwissen und ihr wachsendes Erfahrungswissen nutzen, um in sozialen berufspraktischen Situationen angemessen und erfolgreich zu agieren. 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.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------|-------------|---------------|
| Projektarbeit 2 | 0 | 560 |

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

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN

Wissenschaftliches Arbeiten 2

PRÄSENZZEIT

4

SELBSTSTUDIUM

26

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.

- Leitlinien des wissenschaftlichen Arbeitens
- Themenwahl und Themenfindung bei der T2000 Arbeit
- Typische Inhalte und Anforderungen an eine T2000 Arbeit
- Aufbau und Gliederung einer T2000 Arbeit
- Vorbereitung der Mündlichen T2000 Prüfung

Mündliche Prüfung

1

9

BESONDERHEITEN

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 separat zu bestehen. Die Modulnote wird aus diesen beiden Prüfungsleistungen mit der Gewichtung 50:50 berechnet.

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

-

Praxisprojekt III (T3_3000)

Work Integrated Project III

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|------------------------------|---------|
| T3_3000 | 3. Studienjahr | 1 | Prof. Dr.-Ing. Joachim Frech | Deutsch |

EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|--------------------|----------------------------------|
| Praktikum, Seminar | Lehrvortrag, Diskussion, Projekt |

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

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

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden erfassen industrielle Problemstellungen in einem breiten Kontext und in moderater 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.

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 persönlichen personalen und sozialen Kompetenzen einen hohen Grad an Reflexivität auf, was als Grundlage für die selbstständige persönliche Weiterentwicklung genutzt wird.

Den Studierenden gelingt es, aus Erfahrungen zu lernen, sie übernehmen selbstständig Verantwortung für die übertragene Aufgaben, mit denen sie sich auch persönlich identifizieren.

Die Studierenden übernehmen Verantwortung für sich und andere. Sie sind konflikt und kritikfähig.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden zeigen umfassende Handlungskompetenz, indem sie ihr theoretisches Fachwissen und ihr wachsendes Erfahrungswissen nutzen, um in berufspraktischen Situationen angemessen und erfolgreich zu agieren.

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. Sie weisen eine reflektierte Haltung zu gesellschaftlichen, soziale und ökologischen Implikationen des eigenen Handelns auf.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------|-------------|---------------|
| Projektarbeit 3 | 0 | 220 |

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

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN

Wissenschaftliches Arbeiten 3

PRÄSENZZEIT

4

SELBSTSTUDIUM

16

Das Seminar „Wissenschaftliches Arbeiten III“ 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.

- 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

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

- Web-based Training „Wissenschaftliches Arbeiten“
 - Kornmeier, M., Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht für Bachelor, Master und Dissertation,, Bern
 - Minto, B., The Pyramid Principle: Logic in Writing, Thinking and Problem Solving, London
 - Zelazny, G., Say It With Charts: The Executives's Guide to Visual Communication, Mcgraw-Hill Professional.
- Kornmeier, M., Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht für Bachelor, Master und Dissertation, Bern

Konstruktion III (T3MB2101)

Engineering Design III

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|----------------------------------|---------|
| T3MB2101 | 2. Studienjahr | 1 | Prof. Dr.-Ing. Michael Sternberg | Deutsch |

EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|-------------------------|--------------------------------------|
| Vorlesung, Übung, Labor | Lehrvortrag, Diskussion, Fallstudien |

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|---|-----------------------------|----------|
| Kombinierte Prüfung - Klausurarbeit (< 50 %) und Konstruktionsentwurf | 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 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 sie 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 haben mit Abschluss des Moduls umfassende Kompetenzen erworben, bei Entscheidungen im Berufsalltag auch gesellschaftliche und ethische Erkenntnisse zu berücksichtigen und sich zivilgesellschaftlich zu engagieren. Sie nehmen eigene und fremde Erwartungen, Normen und Werte wahr, können zunehmend unterschiedliche Situationen besser einschätzen und mit eventuellen Konflikten umgehen und beginnen, sich mit eigenen Ansichten zu positionieren.

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)
- Lager
- 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.

BESONDERHEITEN

Ein Konstruktionsentwurf (KE) soll die Vorlesung ergänzen. Empfehlung für die Zusammensetzung der benoteten Prüfungsleistung: Klausur (K, 90 Min.) und Konstruktionsentwurf (KE) mit einer Verrechnung von 70%(K) : 30%(KE).

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

Maschinenelemente

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

Fertigungstechnik II (T3MB2201) Manufacturing Engineering II

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------|
| T3MB2201 | 2. Studienjahr | 1 | Prof. Dr. Manfred Schlatter | Deutsch |

EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|------------------|--------------------------------------|
| Vorlesung, Übung | 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 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 herunter brechen.

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

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------|-------------|---------------|
| Fertigungstechnik 2 | 60 | 90 |

Diese Unit enthält eine Auswahl aus folgenden Themen:

- Fertigungsverfahren der DIN 8580, die in Fertigungstechnik I nicht näher behandelt wurden-Product-Lifecycle-Management (PLM) allgemein
- Funktionsbereiche eines Unternehmens
- Unternehmensziele, Strategieprozesse (Produkt- und Produktionsroadmap)
- Grundlagen zur Arbeitsvorbereitung, Kapazitätsplanung und Auftragssteuerung
- Maschinen, Anlagen und Prozesse in der Produktion
- CE-Zertifizierung von Maschinen und Anlagen
- EDV im PLM Prozess (z. B. CAx, PPS- oder ERP-Systeme)

BESONDERHEITEN

Die Prüfungsdauer bezieht sich auf die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

Fertigungstechnik I (T3MB1002)

LITERATUR

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

Antriebstechnik (T3MB2103)

Drive and Transmission Engineering

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDauer (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|-------------------------------------|---------|
| T3MB2103 | 2. Studienjahr | 1 | Prof. Dipl.-Ing. Anton R. Schweizer | Deutsch |

EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|-------------------------|--|
| Vorlesung, Übung, Labor | Lehrvortrag, Diskussion, Fallstudien, Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit |

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|------------------|-----------------------------|----------|
| Klausur | 120 | ja |

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Mit Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, zu den Theorien, Modellen und Diskursen über elektrische und mechanische Antriebe 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 elektrischen und mechanischen Antrieben 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 |
|-------------------------|-------------|---------------|
| Antriebstechnik | 60 | 90 |

Unit Antriebstechnik:

- Physikalische Grundlagen elektrischer Antriebe als System von Motor, Getriebe und Steuerung, Bewegungsvorgänge
- Zusammenwirken von Motor und Arbeitsmaschine
- Elektrische Maschinen: Gleichstrom-, Wechselstrom- und Drehstrommotoren, Synchron-, Asynchronmotoren, Linearantriebe
- Ansteuerung elektrischer Maschinen
- Getriebe als Baugruppe (Auswahl, Dimensionierung), Kopplung mit der Arbeitsmaschine, Schutzarten
- Auslegung eines Servoantriebes

LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|--|-------------|---------------|
| Antriebstechnik und Übertragungselemente | 60 | 90 |

Unit Antriebstechnik und Übertragungselemente:

Sinnvolle Auswahl aus folgenden Themenbereichen - Empfehlung zwei Fachbereiche mit entsprechender Aufteilung des Gesamtworkloads:

- (1) Elektrische Antriebe
- (2) Mechanische Antriebe
- (3) sonstige Antriebe
- (4) Übertragungselemente (u.a. Getriebe, Kupplungen, Differential, Achsen und Wellen)

mit folgenden Inhalten:

(1) Elektrische Antriebe:

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

(2) Mechanische Antriebe:

- Grundlagen Verbrennungsmotoren
- Kräfte- und Momente und deren Ausgleich
- Bauteile
- Bauarten

(3) Sonstige Antriebe:

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

(4) Übertragungselemente:

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

BESONDERHEITEN

- Es kann ein Labor vorgesehen werden
- Von den Units ist eines als Wahlmodul zu wählen. Daraus ergibt sich ein Modul-Workload von 150 h (60 h Präsenzzeit und 90h Selbststudium).

VORAUSSETZUNGEN

-

(1)

- Farschtschi: Elektromaschinen in Theorie und Praxis, VDE-Verlag
- Fischer: Elektrische Maschinen, Hanser
- Hagl R.; Elektrische Antriebstechnik, Hanser,
- Schröder, Dirk: Elektrische Maschinen + Antriebe, Springer
- Seefried: Elektrische Maschinen und Antriebstechnik, Vieweg
- Weidauer, J.; Elektrische Antriebstechnik, Publicis Publishing

(2)

- Basshuysen (Hsg): Handbuch Verbrennungsmotor: Grundlagen, Komponenten, Systeme, Perspektiven, Vieweg+Teubner
- Grohe: Otto- und Dieselmotoren, Vögl Buchverlag, Würzburg
- Köhler: Verbrennungsmotoren: Motormechanik, Berechnung und Auslegung des Hubkolbenmotors, Vieweg+Teubner

(3)

- Bauer: Automotive Handbook, Robert Bosch GmbH
- Gescheidle: Fachkunde Kraftfahrzeugtechnik, Europa-Lehrmittel
- Sigloch: Strömungsmaschinen, Hanser
- Pfeleiderer, Petermann: Strömungsmaschinen, Springer

(4)

- Hagedorn/Thonfeld/Rankers: Konstruktive Getriebelehre, Springer
- Kerle, H., Pittschellis, R.: Einführung in die Getriebelehre, Teubner
- Klement, W.: Fahrzeuggetriebe, Hanser

- Merz, Hermann: Elektrische Maschinen und Antriebe, VDE
- Kremser, Andreas : Elektrische Antriebe und Maschinen, Vieweg+Teubner
- Schönfeld, Rolf: Elektrische Antriebe und Bewegungssteuerung, VDE
- Schröder, Dirk: Regelung von Antriebssystemen, Springer
- Schröder, Dirk: Elektrische Maschinen + Antriebe, Springer
- Füst, Klaus; Elektrische Antriebe, Vieweg + Teubner
- Linse, H.: Elektrotechnik für Maschinenbauer, Teubner
- Weidauer, J.: Elektrische Antriebstechnik, Publicis Publishing
- Brosch, P.: Praxis der Drehstromantriebe, Vogel Fachbuch
- Hagl R.: Elektrische Antriebstechnik, Hanser
- Garbrecht F.: Das 1x1 der Antriebsauslegung, VDE

Regelungstechnik (T3MB3103) Control Engineering

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|------------------------|------------------|
| T3MB3103 | 3. Studienjahr | 1 | Prof. Dr. Wilhelm Brix | Deutsch/Englisch |

EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|--|---|
| Labor, Vorlesung, Labor, Vorlesung, Übung, Labor | Laborarbeit, Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit |

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|------------------|-----------------------------|----------|
| Klausur | 120 | ja |

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden können relevante Informationen zu regelungstechnischen Fragestellungen interpretieren, einordnen und formulieren und können Verknüpfungen zu anderen Fachgebieten herstellen. Sie kennen Grundideen, Vorgehensweisen und Beschreibungsformen der klassischen Regelungstechnik und können geeignete einfache Reglertypen auswählen, deren Einstellparameter bestimmen und unterschiedliche Regelungen kritisch vergleichen.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls dafür sensibilisiert, für die Lösung von Projektaufgaben der Regelungstechnik eine systematischen und methodisch fundierten 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

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---|-------------|---------------|
| Regelungstechnik | 36 | 54 |
| - Grundbegriffe der Mess- und Regelungstechnik - Darstellung und Analyse des dynamischen Verhaltens im Zeit- und Frequenzbereich - Stationäres Systemverhalten - Stabilität und Stabilitätskriterien - Entwurf und Optimierung einfacher Regelungen | | |
| Simulation | 12 | 18 |
| - Grundlagen der Simulation (optional) - Simulation dynamischer Systeme z.B. mit MATLAB/Simulink | | |

LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|--|-------------|---------------|
| Messtechnik - Laborversuche zur Messtechnik, Regelungstechnik, Automatisierungstechnik etc. | 12 | 18 |
| Steuerungstechnik - Grundlagen der Steuerungstechnik - Laborversuche | 12 | 18 |
| Automatisierungstechnik - Grundlagen der Automatisierungstechnik - Labor Automatisierungstechnik | 12 | 18 |

BESONDERHEITEN

Ausgiebiger Laborteil aus der Mess- und Regelungstechnik mit Automatisierungstechnik kann vorgesehen werden.

Elemente der Messtechnik, Steuerungstechnik und Simulationstechnik können optional integriert werden.

Modul besteht aus einer Pflichtunit (Regelungstechnik) und zwei zu wählenden Wahlunits aus einem Pool von vier.

VORAUSSETZUNGEN

Sämtliche Mathematik-Module

LITERATUR

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

Qualitätsmanagement (T3MB3104)

Quality Management

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|------------------------------|---------|
| T3MB3104 | 3. Studienjahr | 1 | Prof. Dr.-Ing. Roland Minges | Deutsch |

INGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|-------------------------|--|
| Vorlesung, Übung, Labor | Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit |

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

Grundkenntnisse zu QM-relevanten Zusammenhängen, Abläufen und Methoden im industriellen Umfeld

METHODENKOMPETENZ

erste eigene praktische Erfahrungen in der beispielhaften Anwendung einiger Methoden

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Einschätzen der Auswirkung der QM-relevanten Maßnahmen (z. B. Planung, Dokumentation, u. ä.) auf Mitarbeiter sowie Kunden, Lieferanten und unbeteiligte Dritte.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

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

LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------|-------------|---------------|
| Qualitätsmanagement | 60 | 90 |

- Rolle des Qualitätsmanagement 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

- Masing Handbuch Qualitätsmanagement
Tilo Pfeifer; Robert Schmitt.
München; Wien: Hanser, 2014 oder neuer.
- Handbuch QM-Methoden: die richtige Methode auswählen und erfolgreich umsetzen
Gerd F. Kamiske.
München: Hanser, 2015 oder neuer.
- ABC des Qualitätsmanagements
Gerd F. Kamiske, Jörg-Peter Brauer.
München: Hanser, 2012 oder neuer.
- Qualitätsmanagement von A bis Z: Wichtige Begriffe des Qualitätsmanagements und ihre Bedeutung
Gerd F. Kamiske, Jörg-Peter Brauer.
München : Hanser, 2011 oder neuer.
- Grundlagen Qualitätsmanagement: Einführung in Geschichte, Begriffe, Systeme und Konzepte
Hans-Dieter Zollondz.
München: Oldenbourg, 2011 oder neuer.
- Qualitätstechniken: Werkzeuge zur Problemlösung und ständigen Verbesserung
Philipp Theden; Hubertus Colmsman.
München: Hanser, 2013 oder neuer.
- DIN EN ISO 9000:2015-11 oder neuer.
Beuth-Verlag

Handhabungstechnik und Automation (T3MB3201)

Industrial Handling and Automation

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|-------------------------------------|---------|
| T3MB3201 | 3. Studienjahr | 1 | Prof. Dipl.-Ing. Anton R. Schweizer | Deutsch |

EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|------------------|--------------------------------------|
| Vorlesung, Labor | Lehrvortrag, Diskussion, Fallstudien |

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|------------------|-----------------------------|----------|
| Klausur | 120 | ja |

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Mit Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, zu den Theorien, Modellen und Diskursen über Handlungssysteme und Automationslösungen 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 Handlungssystemen und Automationslösungen sowie 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 |
|-----------------------------------|-------------|---------------|
| 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

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

Produktionsplanung (T3MB3202)

Production Planning

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDauer (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------|
| T3MB3202 | 3. Studienjahr | 1 | Prof. Dr.-Ing. Lars Ruhbach | Deutsch |

EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|------------------|--|
| Vorlesung, Labor | Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit |

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|------------------|-----------------------------|----------|
| Klausur | 120 | ja |

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, Problemstellungen zu erkennen und durch durchdachte Konzepte, fundierte Planung und gutes Projektmanagement auch bei sich häufig ändernden Anforderungen erfolgreich umzusetzen. Dabei bauen sie auf ihr theoretisches Wissen sowie ihrer Erfahrung aus den Praxisphasen auf. Aus den erworbenen Kenntnissen heraus können wissenschaftliche Bewertungen abgeleitet und Verbesserungspotenziale in der Praxis erkannt werden.

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 können sowohl eigenständig als auch im Team zielorientiert und nachhaltig handeln. Sie sind sich ihrer Verantwortung im Unternehmen bewusst und können theoretische, wirtschaftlich und ökologische Fragestellungen gegeneinander abwägen.

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
- Fertigungs- und Auftragsarten
- PPS-Systeme
- Primär- und Sekundärbedarfsplanung
- Bedarfsermittlung und -abgleich
- Materialdisposition
- Auftragsfreigabe
- Neue Ansätze der Produktionsplanung und -steuerung
- Lagerkonzepte und Lagersysteme
- Transportsysteme
- Behälterkonzepte und deren Einfluss auf die Produktion
- Ship-to-Stock und Ship-to-Line-Konzepte
- Strategische und operative Beschaffung
- Incoterms

BESONDERHEITEN

Ggf. Labor, Übungen, Planspiele oder Gruppenarbeiten
Ggf. Ergänzung um Lehreinheiten im begleiteten Selbststudium.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

Wiendahl, H.-P.: Betriebsorganisation für Ingenieure. Carl Hanser, München
Eversheim, W.; Schuh, G.: Betriebshütte * Produktion und Management. Springer, Berlin
Schuh, G.; (Hrsg.): Produktionsplanung und -steuerung 1: Grundlagen der PPS. VDI-Buch, Springer Berlin
Dickersbach, J.T.; Keller, G.: Produktionsplanung und -steuerung mit SAP. SAP Press
Salvendy, G (Editor): Handbook of Industrial Engineering: Technology and Operations Management Verlag: Wiley-Interscience
Kletti, J.: MES - Manufacturing Execution System, Springer, Berlin
ten Hompel, M.; Jünemann: Materialflusssystem: Förder- und Lagertechnik. VDI-Buch, Springer Berlin
Martin, H.: Materialfluß- und Lagerplanung. Springer Berlin

Konstruktion IV (T3MB2102)

Engineering Design IV

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|----------------------------------|---------|
| T3MB2102 | 2. Studienjahr | 1 | Prof. Dr.-Ing. Michael Sternberg | Deutsch |

INGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|-------------------------|--------------------------------------|
| Vorlesung, Übung, Labor | Lehrvortrag, Diskussion, Fallstudien |

INGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

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

METHODENKOMPETENZ

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

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls umfassende Kompetenzen erworben, bei Entscheidungen im Berufsalltag auch gesellschaftliche und ethische Erkenntnisse zu berücksichtigen und sich zivilgesellschaftlich zu engagieren. Sie nehmen eigene und fremde Erwartungen, Normen und Werte wahr, können unterschiedliche Situationen angemessen einschätzen und mit eventuellen Konflikten umgehen und haben gelernt, sich mit eigenen Ansichten zu positionieren.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

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

LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------|-------------|---------------|
| Konstruktion 4 | 60 | 90 |

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN

PRÄSENZZEIT

SELBSTSTUDIUM

Konstruktionslehre 4:

- Sonstige Getriebe

- Lager

- Kupplungen/ Bremsen

Konstruktionsentwurf 4:

- Selbstständiges und systematisches Erarbeiten von Lösungen durch Anwendung einzelner Ansätze der Konstruktionssystematik für komplexe Baugruppen und Bewerten der Lösungen.

- Erstellen von ebenen und perspektivischen Freihandskizzen der Lösungsvarianten und einer detaillierten maßstäblichen Skizze (Hauptschnitt).

- Beanspruchungsgerechtes Gestalten und Berechnen aller Einzelteile.

- Erstellen einer normgerechten Gesamtzeichnung (mit Bleistift).

- Umsetzung in ein 3D-CAD-Modell und Ableiten der Gesamtzeichnung sowie ausgewählter Einzelteilzeichnungen.

BESONDERHEITEN

Ein Konstruktionsentwurf (KE) soll die Vorlesung ergänzen. Empfehlung für die Zusammensetzung der Prüfungsleistung : Klausur (K, 90 Min) und Konstruktionsentwurf mit einer Verrechnung von 50%(K) : 50 %(KE)

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

Maschinenelemente

- Schlecht: Maschinenelemente 2, Pearson.

- Decker: Maschinenelemente, Hanser.

- Roloff/Matek: Maschinenelemente, Springer.

- Haberhauer/ Bodenstein: Maschinenelemente, Springer.

- Schmid: Konstruktionslehre Maschinenbau, Europa.

- Niemann: Maschinenelemente 2 und 3, Springer.

- Köhler/ Rögnitz: Maschinenteile 2, Springer.

- Conrad; Grundlagen der Konstruktionslehre.

englischsprachige Literatur

- Shigley: Mechanical Engineering Design, McGraw-Hill.

- Collins/Busby/Staab: Mechanical Design of Machine Elements and Machines, Wiley.

- Mechanical and Metal Trades Handbook, Europa.

Physik (T3MB9001)

Physics

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------------|---------|
| T3MB9001 | 2. Studienjahr | 1 | Prof. Dr.-Ing. Andreas Griesinger | Deutsch |

EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|------------------|-------------------------|
| Vorlesung, Labor | Lehrvortrag, Diskussion |

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

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

METHODENKOMPETENZ

-

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------|-------------|---------------|
| Physik | 60 | 90 |

Einführung in die technische Fluidmechanik (Fluid-Statik, Fluid-Dynamik, Strömungen mit und Dichteänderungen) Auswahl eines der folgenden Themen: Technische Optik (Einführung in die Wellenlehre, optische Abbildungen und Instrumente) Akustik (physikalische und physiologische Akustik, Schalldämmung, Raumakustik) Wärmeübertragung (Leitung, Konvektion, Strahlung) Halbleiterphysik (pn-Übergang, Bauelemente, Photovoltaik-Technik).

BESONDERHEITEN

Eine Laborveranstaltung zur Vermittlung von Lerninhalten kann in die Vorlesung integriert werden. Die Prüfungsdauer richtet sich nach der Studien- und Prüfungsordnung.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

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

Wärme- und Stofftransport (T3MB2302)

Heat and Mass Transfer

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------|
| T3MB2302 | 2. Studienjahr | 1 | Prof. Dr. Arndt-Erik Schael | Deutsch |

EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|-------------------------|--|
| Vorlesung, Übung, Labor | Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit |

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|------------------|-----------------------------|----------|
| Klausur | 120 | ja |

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden können relevante Informationen zur Wärme- und Stoffübertragung mit wissenschaftlichen Methoden sammeln und unter der Berücksichtigung wissenschaftlicher Erkenntnisse interpretieren. Sie können weiterhin Problemstellungen aus dem Fachgebiet erkennen, Lösungswege formulieren und zum Endergebnis führen.

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

Die Studierenden können sowohl eigenständig, also auch im Team zielorientiert und nachhaltig handeln.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden haben grundlegende Kompetenzen in der Wärme- und Stoffübertragung erworben. Diese können sie in andere Themenbereiche übertragen. Weitere fachliche Fortbildungen können Sie eigenverantwortlich vertiefen und verantwortungsbewusst anwenden.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---------------------------|-------------|---------------|
| Wärme- und Stofftransport | 60 | 90 |

- Stoff- und Wärmebilanz
- Wärmeleitung
- Wärmeübertragung durch Strahlung
- Wärmeübertragung an strömende Medien
- Berechnung von Wärmeübertragern
- Grundlagen der Stoffübertragung: Diffusion und Konvektion
- ausgewählte Anwendungsfälle der Stoffübertragung

BESONDERHEITEN

Labore zur vertiefenden, praxisnahen Anwendung und/oder eine Exkursion (jeweils ca. 5 h) können vorgesehen werden.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- von Böckh P., Wetzel T.: Wärmeübertragung: Grundlagen und Praxis. Springer Vieweg.
- Herwig H., Moschallski A.: Wärmeübertragung: Physikalische Grundlagen - Illustrierende Beispiele - Übungsaufgaben mit Musterlösungen. Springer Vieweg.
- VDI-Wärmeatlas. Springer Vieweg.
- Baehr H.D., Stephan K.: Wärme- und Stoffübertragung. Springer Vieweg.
- Mersmann A.: Stoffübertragung. Springer.

Messtechnik und Statistik (T3MB9067)

Measurement and Statistics

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|------------------------------|---------|
| T3MB9067 | 2. Studienjahr | 1 | Prof. Dr.-Ing. Roland Minges | Deutsch |

EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|------------------|--|
| Vorlesung, Labor | Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit |

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|--|-----------------------------|----------|
| Klausurarbeit 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

Darlegen der messtechnischen Grundlagen mit dem Schwerpunkt der Sensorik Auswählen von Messmethoden für allgemeine Messaufgaben Analysieren evtl. systematischer und zufälliger Messfehler Auswählen und Anwenden von Messwertgebern für verschiedene Messaufgaben Anwendung von Messwerterfassungen und Messwertauswertung (PC-Anwendung) Auswählen und Anwenden von Messwertgebern für verschiedene Messaufgaben Anwendung von Messwerterfassungen und Messwertauswertungen (PC-Anwendung)

METHODENKOMPETENZ

Bewerten und Auswählen von Messmethoden für spezifische Messaufgaben mit höherer Komplexität

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Einbindung und Bewertung der Messtechnik in Prozessen der Qualitätssicherung (Qualitätsmanagement) Erstellung von Messtechnikkonzepten mit Einbindung der Messmethoden in übergreifenden Prozessen wie Umwelttechnik, Fertigungstechnik oder Labormesstechnik

LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---------------------------|-------------|---------------|
| Messtechnik und Statistik | 60 | 90 |

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN

PRÄSENZZEIT

SELBSTSTUDIUM

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

Optional kann in einigen Gebieten besonders vertieft werden.
Zum Beispiel:

- Aktuatorik,
- Prüfmittelgenauigkeit,
- Fertigungsmesstechnik,
- Verstärker- und Übertragungstechnik,
- Oberflächen- sowie Form- und Lageprüftechnik,
- Sensorprinzipien (Resistive, Induktive, Kapazitive Aufnehmer, Piezoelektrik, Kraft-, Druck- und Temperaturaufnehmer)
- Anwendungsbeispiele in vom Dozenten frei gewählten Anwendungen, also z.B. Kraftfahrzeugen, GPS, etc.

BESONDERHEITEN

Es kann ein Laboranteil von etwa 12 h vorgesehen werden.
Die Prüfungsdauer bezieht sich auf die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Hoffmann, J.: Taschenbuch der Messtechnik; Hanser Fachbuch-verlag.
- Lerch, R.: Elektrische Messtechnik; Springer.
- Schiessle, E.: Industriesensorik; Vogel Verlag.
- Giesecke, P.: Industrielle Messtechnik; Hüthig-Verlag.
- Profos, P., Pfeifer, T.: Grundlagen der Messtechnik; Oldenbourg-Verlag.
- Parthier, R.: Messtechnik - Grundlagen und Anwendungen der elektrischen Messtechnik; Springer Vieweg.

Betriebliches Management (T3MB9076)

Operational Management

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------|
| T3MB9076 | 3. Studienjahr | 1 | Prof. Dr.-Ing. Lars Ruhbach | Deutsch |

EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|------------------------------------|--|
| Vorlesung, Labor, Vorlesung, Übung | Lehrvortrag, Diskussion, Lehrvortrag, Diskussion, Fallstudien, Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit, Planspiel |

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 Veranstaltung vertieft das Modul Grundlagen Management. Die Studierenden sind in der Lage, die beiden wichtigen Faktoren Kapital bzw. Investitionen und Personal im Gesamtkontext des Unternehmens zu beurteilen und zu planen. Investitionsanalysen können angefertigt und Ergebnisse kritisch beurteilt werden. Investitionen und somit Mechanisierung bis hin zur Automatisierung können mit manuellen Arbeitsplätzen verglichen und bewertet werden.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden erfassen komplexe Aufgaben aus ihrem Berufsfeld selbstständig und unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden und Erkenntnisse. Innerhalb interkultureller Teams können sie Problemstellungen zielgerichtet und strukturiert lösen. Sie kennen geeignete Techniken zum Finden neuer Ideen, zur Bewältigung kreativer, unstrukturierter Aufgaben und zur Strukturierung unbekannter Themengebiete und wenden diese zielgerichtet an.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden sind in der Lage, sich schnell in Teams zu integrieren, dort aktiv mitzuarbeiten und einen eigenständigen und sachgerechten Beitrag zu leisten. Sie nehmen eigene und fremde Erwartungen, Normen und Werte wahr und können unterschiedliche Situationen angemessen einschätzen. Die Auswirkung und Konsequenzen von Investitionsprojekten auf andere betriebswirtschaftliche Bereiche wie beispielsweise Jahresabschluss, Liquiditäts-, Produktions- oder Personalplanung sind bekannt. Die Studierenden können die Problemstellungen im Umfeld der Globalisierung interpretieren und sind in der Lage, die Bedeutung gesellschaftlicher, kultureller und ethischer Grundsätze zu erfassen. Die Notwendigkeit zur Balance zwischen Rationalisierung und Anzahl der Beschäftigten wird verstanden.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Absolventen sind in der Lage sich innerhalb einer komplexen und globalisierten Arbeitswelt sicher zu bewegen. Sie können veränderte Sachverhalte schnell erfassen und auf diese reagieren.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|------------------------------------|-------------|---------------|
| Arbeitssicherheit und Umweltschutz | 30 | 45 |

LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---|-------------|---------------|
| Arbeitsicherheit und Umweltschutz - Health, Safety and Environment - Arbeitsicherheit und Arbeitsschutz - Gefährungsfaktoren - Gestaltung von Arbeitssystemen - Maschinenrichtlinie, CE-Norm - Gefahrstoffe - Umweltrichtlinien und Umweltschutzgesetze - ISO14001 | | |
| Investitions- und Wirtschaftlichkeitsrechnung | 30 | 45 |
| Investitions- und Wirtschaftlichkeitsrechnung - Investitions- und Desinvestitionsentscheidungsprozeß - Investitionsplanung und Investitionsprogrammentscheidung - Wertsteigerung als Ziel in Investitionsrechnungen - Verfahren zur Lösung von Investitionseinzelentscheidungen bei sicheren Erwartungen - Berücksichtigung von unsicheren Erwartungen | | |
| Personalmanagement und -führung | 30 | 45 |
| Personalmanagement und -führung - Personalbedarfs- und -einsatzplanung - Personalbeschaffungsplanung - Personalentwicklung - Personalanpassung und Personalausgleich - Personalführung - Grundlagen Arbeitsrecht - Grundlagen Mitarbeiterführung und Kommunikation | | |
| Unternehmensführung | 30 | 45 |
| Unternehmensführung - Systemisches, vernetztes Denken und Handeln - Wertorientierte Unternehmensführung und Unternehmensbewertung - Strategische Unternehmensführung - Change Management - Fallstudie / Übungen / Planspiel | | |

BESONDERHEITEN

Das Modul kann ergänzt werden durch ein Planspiel, ggf. als Maßnahme zum begleiteten Selbststudium. Hierbei bietet sich beispielsweise das Planspiel Global Factory an. Ggf. Ergänzung um weitere Lehreinheiten im begleiteten Selbststudium.
Die Prüfungsdauer bezieht sich auf die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

Birke, M. Schwarz, M.: Umweltschutz im Betriebsalltag - Praxis und Perspektiven ökologischer Arbeitspolitik, Opladen
Lehder, G.; Skiba, R.: Taschenbuch Arbeitssicherheit
Friedl, W. J.; Kaupa, R.: Arbeits-, Gesundheits- und Brandschutz
Kern, P.; Schmauder, M.: Einführung in den Arbeitsschutz, Hanser
Busse von Colbe, W.; Coenberg, A.G.; Kajüter, P.; Linnhoff, U. (Hrsg.): Betriebswirtschaft für Führungskräfte. Schäfer-Poeschel-Verlag
Wöhe, G.: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, Vahlen Warnecke, H.-J., Bullinger, H.-J., Hichert, R.: Wirtschaftlichkeitsrechnung für Ingenieure, Hanser-Verlag
Dillerup, Stoi: Unternehmensführung
Kaplan, Norton: Strategy Maps
Kotter: Leading Change
Stahle, W.H.: Management, Verlag Vahlen
Schwab, A.-J.: Managementwissen für Ingenieure – Führung, Organisation, Existenzgründung, VDI Verlag
Haller, R.: Mitarbeiterführung kompakt: Grundlagen, Praxistipps, Werkzeuge, Midas Management Verlag

Produktionssysteme und Produktionsmanagement (T3MB9078)

Production Systems and Production Management

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------|
| T3MB9078 | 3. Studienjahr | 1 | Prof. Dr.-Ing. Lars Ruhbach | Deutsch |

EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|------------------|--------------------------------------|
| Vorlesung, Labor | Lehrvortrag, Diskussion, Fallstudien |

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|--|-----------------------------|----------|
| Klausurarbeit 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 mit Abschluss des Moduls in der Lage, den Wertstrom eines produzierenden Unternehmens zu beurteilen und eine Produktion hinsichtlich Kosten sowie Verbesserungspotenzialen in ersten Ansätzen zu analysieren. Zu den in den Modulinhalten aufgeführten Prinzipien, Bausteinen und Werkzeugen können die Studierenden praktische Anwendungsfälle definieren und diese in ihrer Komplexität erfassen und analysieren sowie die wesentlichen Einflussfaktoren definieren. Die Studierenden sind in der Lage, Lösungsvorschläge zu entwickeln.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, für unternehmensspezifische und 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 können sowohl eigenständig, also auch im Team zielorientiert und nachhaltig handeln. Die Studierenden sind sich Ihrer Rolle und Verantwortung im Unternehmen speziell im Produktionsbereich bewusst. Sie können theoretische, wirtschaftliche und ökologische Fragestellungen gegeneinander abwägen und lösungsorientiert umsetzen.

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

- Supply Chain Management
- Grundlagen ganzheitlicher Produktionssysteme
- Grundlagen der Fertigungs- und Montageorganisation
- Prinzipien, Bausteine und Methoden des Lean Managements
- Produktion im Kundentakt
- Pull-Prinzip
- Synchronität in der Produktion
- Shopfloor Management
- Theory of Constraints
- Lean Administration
- Grundlagen des Veränderungsmanagements
- Produktionscontrolling
- Ansätze der Digitalisierung

BESONDERHEITEN

Ggf. Planspiel (ca. 4h) Ggf. Ergänzung um Lehreinheiten im begleiteten Selbststudium.
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. Springer, Berlin
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. Workbooks Lean Management Institut. Aachen
Steven, M.: Produktionsmanagement. Verlag W.Kohlhammer
Taked, H.: Das synchrone Produktionssystem. mi-Fachverlag

Vertiefung Fertigungstechnik (T3MB9080)

Applied Production Technology

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|----------------------------|---------|
| T3MB9080 | 3. Studienjahr | 1 | Prof. Dr.-Ing. Martin Wühl | Deutsch |

EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|------------------|--|
| Vorlesung, Übung | Lehrvortrag, Diskussion, Fallstudien, Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit |

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|--|-----------------------------|----------|
| Klausurarbeit oder Kombinierte Prüfung | 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 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

-

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Analyse und Koordination der verschiedenen ingenieurwissenschaftlichen Disziplinen, bei Problemstellungen in der Oberflächentechnik und bei der Lösung von fertigungstechnischen Aufgaben.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|------------------------------------|-------------|---------------|
| Arbeitssicherheit und Umweltschutz | 30 | 45 |

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

LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|------------------------------|-------------|---------------|
| Oberflächentechnik | 30 | 45 |
| - | | |
| Vertiefung Fertigungstechnik | 30 | 45 |
| - | | |

BESONDERHEITEN

Die Prüfungsdauer richtet sich nach der Studien- und Prüfungsordnung.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- B. Awiszus, J. Bast, H. Dürr, K.-J. Matthes: Grundlagen der Fertigungstechnik, 5. Auflage 2012, Hanser Verlag
- Fritz, Schulze: Fertigungstechnik, 10. Auflage 2012, Springer Verlag
- R. Spur, G. Stöferle: Handbuch der Fertigungstechnik, Erscheinu

- B. Awiszus, J. Bast, H. Dürr, K.-J. Matthes: Grundlagen der Fertigungstechnik, 5. Auflage 2012, Hanser Verlag
- Fritz, Schulze: Fertigungstechnik, 10. Auflage 2012, Springer Verlag
- R. Spur, G. Stöferle: Handbuch der Fertigungstechnik, Erscheinu

Birke, M. Schwarz, M. : Umweltschutz im Betriebsalltag - Praxis und Perspektiven ökologischer Arbeitspolitik, Opladen
Lehder, G.; Skiba, R.: Taschenbuch Arbeitssicherheit
Friedl, W. J. ; Kaupa; R.: Arbeits-, Gesundheits- und Brandschutz
Kern, P.; Schmauder, M.: Einführung in den Arbeitsschutz, Hanser

IoT - Mechatronische Anwendungen (T3MB9159)

IoT - Mechatronic Applications

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|----------------------------|------------------|
| T3MB9159 | 3. Studienjahr | 2 | Prof. Dr.-Ing. Martin Wühl | Deutsch/Englisch |

EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|---|----------------------------------|
| Vorlesung, Übung, Vorlesung, Übung, Labor | Lehrvortrag, Diskussion, Projekt |

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

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

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden setzen sich im Rahmen dieses Moduls mit der Interaktion mit „intelligenten Dingen“ und deren Anbindung an IP-basierte Kommunikationsnetze auseinander. Dafür steht den Studierenden ein HW-Pool mit verschiedenen Modulen (z. B. Arduino, Rasperry, Sensoren, Aktoren, etc.) zur Verfügung. Die Studierenden entwerfen selbstständig neue Anwendungen und setzen diese in Teamarbeit um. Dabei beschäftigen Sie sich mit den typischen Interaktions- und Steuerungsproblemen in „intelligenten Umgebungen“ und entwerfen anwendungsabhängige Lösungen für gewählte Projektideen. Eine Präsentation und Dokumentation der Ergebnisse schließt die Veranstaltung ab. Die Studierenden kennen die physikalischen Funktionsprinzipien ausgewählter Sensoren sowie ihre praktischen Einsatzgrenzen. Der Aufbau und die Funktionsweise der wichtigsten intelligenten Sensoren und Sensorsysteme ist bekannt. Darüber hinaus haben die Studierenden einen Überblick über Anpassungsschaltungen zur Vorverstärkung von Sensorsignalen erhalten und beherrschen mindestens ein ausgewähltes Messwerterfassungssystem.

METHODENKOMPETENZ

Erlangen von theoretischen Kenntnissen über Sensornetzwerk-Umgebungen und die Anbindung von „intelligenten Dingen“ ans Internet, Fähigkeit, anwendungsspezifische Konzepte für den Netzwerkeinsatz zu entwerfen, Erfahrungen in der Nutzung bzw. Programmierung von Geräten und Anwendungen in IP-Netzen, Vertiefung von Teamarbeit und Kooperation bei der Software-Entwicklung. Die Studierenden können einfache Applikationen im Sinne von Data Mining (Bsp. MS Azure, CloudFlows, etc.) programmieren. Die Studenten haben nachgewiesen, dass sie mit Sensoren und Messwerterfassungssystemen konzeptionell arbeiten können. Sensorkenngrößen anhand von Datenblättern ermitteln und nach Vorgaben auswählen können. Schaltungen zur Signalanpassung auswählen können und Schnittstellen der Antriebe zu den Regelsystemen spezifizieren können.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------|-------------|---------------|
| Sensorik | 30 | 45 |

- Strukturen von Sensoren
- Sensorprinzipien
- Sensorkenngrößen
- Ausgewählte Sensoren (analoge & digitale)
- Intelligente Sensoren und deren Schnittstellen mit Fokus auf IoT Anwendungen
- Sensorsysteme
- Messsignalvorverarbeitung
- Passive und aktive Anpassungsschaltungen
- Messwertübertragung

IoT (Internet of Things) - Mechatronische Anwendungen

30

45

Grundlagen des Internet of Things:

- Gesellschaftliche und wirtschaftliche Bedeutung
- Kommunikationsstandards und -technologien
- Datenspeicherung und -verarbeitung

Design und Entwicklung:

Lehrmethoden:

Im Rahmen der Vorlesung werden ausgesuchte Technologien für die Realisierung der Projektaufgaben vorgestellt und erläutert.

Umgang und Entwicklung von mobilen Produkten in Zusammenspiel von Netzwerktechnologie, uControllertechnik, Sensorik und Aktorik

Plattformen: Raspberry, Arduino, ausgewählte Sensor und Aktortechnologien.

Verknüpfung dieser Technologien mit Web-Servern (Bsp. Xively) und einfache Applikationen im Sinne von Data Mining (Bsp. MS Azure, CloudFlows, etc.)

App Programmierung (Bsp. Altova Mobile together)

Die Studierenden erstellen eigene Applikationen in Projektteams.

Inhalte des Kurses:

- Grundlagen des Internet of Things
- Vernetzung von Rechnern, Menschen, Daten, Gegenständen
- Kommunikationsstandards und -technologien
- Netzwerktopologien
- Netzwerkprotokolle (TCP/IP, IPv6, 802.15.4, 6LoWPAN)
- Technologien (RFID, NFC, QR-Codes, ZigBee, Bluetooth LE)
- Datenspeicherung und -verarbeitung
- Vernetztes Speichern mit Linked Data und RDF(S)
- Sensoren und Aktuatoren in IoT-Netzen
- Plattformen: Mikrocontroller, Einplatinenrechner, Ein-Chip-Systeme

Anwendungsbereiche:

- Smart Home/Smart Living
- Ambient Assisted Living
- Smart Energy/Smart Grid

BESONDERHEITEN

Die Studierenden erstellen eigene IoT-Applikationen in Projektteams.

VORAUSSETZUNGEN

Interesse an IoT Anwendungen.

Grundlagen Know-How auf den Gebieten der Programmierung, Rechnernetzen und Netzwerktechnologien.

Grundlagen der Elektrotechnik.

LITERATUR

- Internet of Things Manifest: Das Handbuch zur digitalen Weltrevolution, E.F. Engelhardt, Franzis Verlag

-

The Internet of Things, Samuel Greengard, (MIT Press Essential Knowledge)

- Internet of Things: Principles and Paradigms, Rajkumar Buyya (Herausgeber), Amir Vahid Dastjerdi (Series Editor)

Internet of Things, Dogan Ibrahim, elektor

- Tränkler, Hans-Rolf / Obermaier, Ernst: Sensortechnik; Springer - Schiessle, Edmund: Sensortechnik und Messwertaufnahme;
Vogel Fachbuch-Verlag

- Schanz, Günther W.: Sensoren; Hüthig-Verlag

Bachelorarbeit (T3_3300)

Bachelor Thesis

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|------------------------------|---------|
| T3_3300 | 3. Studienjahr | 1 | Prof. Dr.-Ing. Joachim Frech | |

EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|---------------------|--------------|
| Individualbetreuung | Projekt |

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

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

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

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

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

-

METHODENKOMPETENZ

-

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

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 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 |

-

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

Stand vom 30.09.2022

T3_3300 // Seite 75