

## Module guide

### Dokumentation

**Empf. Vorkenntnisse** Das Modul ist interdisziplinär ausgerichtet unter Berücksichtigung von Grundlagenwissen aus dem beanspruchungs-, fertigungs- und werkstoffgerechten Gestalten und Dimensionieren einfacher Maschinenelemente.

**Lehrform** Vorlesung/Übung/Labor

**Lernziele**

#### **Technische Dokumentation:**

- Die Lehrveranstaltung vermittelt Grundkenntnisse zur normgerechten technischen Darstellung von Bauteilen und Baugruppen des Maschinenbaus.
- Die Studierenden verschaffen sich in der Veranstaltung "Technische Dokumentation" einen Überblick über die technischen Regelwerke und die Bedeutung der nationalen und internationalen Normung für die Konstruktion und die Anwendung von Maschinenelementen.
- Die Studierenden erlernen die grundlegenden Techniken des technischen Zeichnens als Informationsmittel für Konstruktion und Fertigung, das Erstellen und Lesen technischer Zeichnungen.
- Die Studierenden verstehen die Bedeutung und Klassifikation möglicher Gestaltabweichungen technischer Oberflächen von Maschinenelementen.
- Die Studierenden lernen die Notwendigkeit von Toleranzen, Passungssystemen und Oberflächenangaben für die wirtschaftliche Fertigung und das Zusammenwirken von Maschinenelementen kennen.

#### **Grundlagen CAD:**

- Die Studierenden erlernen in der Veranstaltung Grundlagen CAD den Umgang mit einem CAD-Arbeitsplatz, haben einen Überblick über Einsatzbereiche von CAD-Systemen und verstehen die Bedeutung von CAD-Systemen für den betrieblichen Informationsfluss.
- Die Studierenden erwerben Grundkenntnisse über allgemeine Methoden und Arbeitstechniken zur 3D-Modellierung und Konstruktion von Bauteilen, Baugruppen, zur Definition von Normteilen sowie zur Ableitung von Fertigungszeichnungen.
- Die Studierenden müssen nach Abschluss des Moduls in der Lage sein, selbstständig einfache Bauteile und Baugruppen mit einem CAD-System zu modellieren und zu visualisieren sowie daraus technische Zeichnungen zu generieren.
- Die Studierenden sammeln ihre ersten Erfahrungen in der industriellen Projektarbeit durch das Arbeiten und Problemlösen in Gruppen. Es werden ergänzende Hinweise vermittelt.

#### **Hands-on-Labor:**

- Analyse technischer, besonders mechanischer Systeme und Beschreibung und Verstehen der Wirkzusammenhänge und des jeweiligen Aufbaus der Systeme.
- Beispielhafte Systeme sind verschraubte und mit Dichtungen versehene Rohrleitungen, Stirnradgetriebe und schaltbare Planetengetriebe.
- Die Studierenden sind in der Lage mechanische Systeme zu analysieren, deren Wirkzusammenhänge zu erkennen und deren Aufbau zu beschreiben.
- Die Studierenden können die in den parallel gehörten Fächern gelernten Kenntnisse auf die analysierten Systeme übertragen. Insbesondere die Fächer Technische Dokumentation, Werkstoffkunde und Technische Mechanik I sind hier zu nennen.
- Die Studierenden erlernen das Zerlegen und Montieren einfacher mechanischer Systeme und erhalten einen ersten Einblick in die montagegerechte und fertigungsgerechte Konstruktion.

**Dauer** 2 Semester

**SWS** 6.0

**Aufwand**

- Lehrveranstaltung: 90 h
- Selbststudium/  
Gruppenarbeit: 150 h

	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Workload: 240 h</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>Technische Dokumentation: Klausurarbeit, 90 Min.</p> <p>Hands-On-Labor: Referat</p> <p>Grundlagen CAD: Laborarbeit</p>
<b>ECTS</b>	8.0
<b>Modulverantw.</b>	Prof. Dr.-Ing. Ali Daryusi
<b>Max. Teilnehmer</b>	0
<b>Empf. Semester</b>	1 und 2
<b>Häufigkeit</b>	jedes Semester
<b>Verwendbarkeit</b>	MA, ME - Grundstudium
<b>Veranstaltungen</b>	<p><b>Grundlagen CAD</b></p> <p>Art Labor</p> <p>Nr. M+V823</p> <p>SWS 2.0</p> <p>Lerninhalt</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einführung in die Arbeit 3D-CAD-Systemen und Systemgrundlagen: Funktionsstruktur und Aufbau von CAD-Systemen, Benutzeroberfläche, Ansichtsmanager, Modellinformationen</li> <li>■ Basiskonstruktionselemente und Modellreferenzen: Koordinatensysteme, Bezugsebenen und Achsen</li> <li>■ Skizzieren und Skizziermethodik: Erzeugung, Bemaßung und Bedingungen von Skizzen</li> <li>■ Bauteilmodellierung und -bearbeitung: Profil- und Rotationskörper, gezogene Teile, Verbundkörper, Rundungen und Fasen, Bohrungen und Gewinde, Rippen, Erstellung von Mustern, Kopieren, Spiegeln und Bewegen von Konstruktionselementen, Flächenmodellierung, Modellanpassungen, Einsatz von Normteilibibliotheken</li> <li>■ Baugruppenmodellierung: Einbau, Austausch und Anpassung von Komponenten, Entwurf von Baugruppenstruktur, Skelettmodelle, Baugruppeninformation</li> <li>■ Zeichnungsableitung aus dem 3D-Modell: Zeichnungseinstellungen, Ableitung normgerechter Zusammenbauzeichnung und Einzelteilzeichnungen, Erzeugung von Modellansichten, Bemaßung, Form- und Lageabweichungen, Oberflächenangaben, Passungen, Erstellung von Stücklisten</li> </ul> <p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Köhler, P. (Hrsg.), CAD-Praktikum für den Maschinen- und Anlagenbau mit PTC Creo, Springer Vieweg Verlag, 2016</li> <li>■ Wyndorps, P., 3D-Konstruktion mit Creo Parametric 3.0, 2. Auflage, Europa-Lehrmittel Verlag, 2015</li> </ul> <p><b>Technische Dokumentation</b></p> <p>Art Vorlesung/Übung</p> <p>Nr. M+V822</p> <p>SWS 2.0</p> <p>Lerninhalt</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Grundlagen des Technischen Zeichnens: Zeichnungsformate, Projektionsarten, Anordnung der Ansichten und Linienarten in technischen Zeichnungen</li> <li>■ Bemaßungsregeln und Maßeintragung in Zeichnungen, Längen- und Winkelmaße, technische Oberflächen, Rauheitskenngrößen, Maßtoleranzen, Toleranzangaben, Passungsangaben, Form- und Lagetoleranzen</li> <li>■ Werkstück-Ansichten, Einzelheiten, Freistiche, Zentrierbohrungen, Schnittdarstellung</li> <li>■ Bemaßung von Kegel, Pyramide und Keil, Angaben zur Oberflächenbehandlung (Härteangaben)</li> <li>■ Darstellung von Gewinden und Gewindefreistichen, Schrauben, Senkungen, Werkstückkanten</li> <li>■ Darstellung und Bemaßung von Welle-Nabe-Verbindungen, Wellendichtungen, Federn, Sicherungsringen, Wälzlagern, Zahnrädern, Schweißverbindungen,</li> </ul>

- Schweißnahtarten
- Literatur
- Positionsnummern, Zeichnungsarten, Schriftfelder, Stücklisten und Faltung auf Ablageformat.
  - Die zu behandelnden Themen werden anhand von Übungen vertieft.
  - Hesser, W, Hoischen, H.: Technisches Zeichnen - Grundlagen, Normen, Beispiele, Darstellende Geometrie, 35. Auflage, Cornelsen-Verlag Berlin, 2016
  - Tabellenbuch Metall mit Formelsammlung, 47. Auflage, Europa-Lehrmittel Verlag, 2016
  - Böttcher, Forberg: Technisches Zeichnen. Grundlagen, Normung, Darstellende Geometrie und Übungen, 26. Auflage, Springer Vieweg Verlag, 2013
  - Labisch, Weber: Technisches Zeichnen - Grundkurs, 4. Auflage, Springer Vieweg Verlag, 2013
  - Daryusi A. Technisches Zeichnen. Manuskript, HS Offenburg. 2017

#### **Hands-On-Labor**

Art Labor

Nr. M+V700

SWS 2.0

Lerninhalt Zerlegen und Montieren technischer, besonders mechanischer Systeme. Beispielhafte Systeme sind verschraubte und mit Dichtungen versehene Rohrleitungen, Stirnradgetriebe und schaltbare Planetengetriebe.

Analysieren der Systeme und Beschreibung der Wirkzusammenhänge und des jeweiligen Aufbaus.

Verknüpfung und Festigung von Lerninhalten anderer Veranstaltungen (z. B. Technische Dokumentation, Werkstofftechnik, Technische Mechanik I) anhand der analysierten Systeme.