

Modul Werkstoffe 1 und 2 und Werkstoffpraktikum 1 und 2 <i>Materials 1 and 2 and Experimental Lab 1 and 2</i>	
Version 1 (seit SS15) Modulverantwortliche/r: Prof Dr.-Ing. Sebastian Weber	9 LP / 270 h
<hr/> <p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden lernen Grundlagen angrenzender, für den Maschinenbau relevanter Ingenieurwissenschaften, in diesem Falle der Materialwissenschaft, und relevante ökonomische und organisatorische Aspekte. • Durch das Kennenlernen der für den Maschinenbau relevanten Werkstoffe lernen die Studierenden für den Maschinenbau allgemein relevanten Gesetzmäßigkeiten kennen. • Sie lernen wesentliche Methoden und Verfahren der Ingenieurwissenschaften / des Maschinenbaus, verfügen über entsprechendes Fachvokabular und kennen Anwendungsbeispiele. • Dadurch können die Studierenden ingenieurtechnische Probleme modellieren und lösen, sowie Erkenntnisse/Fertigkeiten auf konkrete maschinenbauliche / ingenieurwissenschaftliche Problemstellungen übertragen. • Im Verlauf des Werkstoffpraktikums praktizierten die Studierenden erste Ansätze wissenschaftlichen Lernens und Denkens. • Durch die eigenständige Projektarbeit verfügen die Studierenden zudem über ausbildungsrelevante Sozialkompetenz (z.B. Fähigkeit zur selbst koordinierten Arbeit im Team). <p>Das Teilmodul Werkstoffe I hat in diesem Kontext das Ziel, den Studierenden die Grundkenntnisse über den Aufbau der Werkstoffe, deren atomaren Aufbau sowie die daraus ableitbaren Eigenschaften zu vermitteln. Darüber hinaus werden im Teilmodul Werkstoffe II die wesentlichen Werkstoffklassen, technisch relevante Fertigungsverfahren sowie charakteristische Anwendungsbeispiele in technischen Bauteilen und Komponenten behandelt. Das Werkstoffpraktikum verfolgt das Ziel die theoretischen Grundlagen der Werkstoffe und deren Charakterisierung anhand ausgewählter Beispiele in neun experimentellen Versuchen anzureichern.</p> <p>Materialwissenschaftliche Kompetenzen: Die Studierenden erwerben die Fähigkeit Werkstoffe anhand ihrer Bezeichnungen einzuordnen. Sie verstehen den Zusammenhang zwischen dem Aufbau und den Eigenschaften der Werkstoffklassen (Metall, Glas/ Keramik und Kunststoffe). Sie können Werkstoffe auswählen und lernen, geeignete Fertigungsverfahren für wichtige Maschinenbauteile auszuwählen. Durch die neun Versuche des Werkstoffpraktikums werden Studierende in die Lage versetzt, moderne Prüfmethode zu Werkstoffcharakterisierung anzuwenden und daraus beanspruchungsgerechte Werkstoffeigenschaften zur Auslegung von Bauteilen und Komponenten abzuleiten.</p>	

Lehrveranstaltungen	
<p>1. Werkstoffe I - Grundlagen der Werkstoffe Lehrformen: Vorlesung Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Guillaume Laplanche Sprache: Deutsch Häufigkeit des Angebots: jedes Wintersemester</p> <hr/> <p>Inhalte: Einführung in das Gebiet der Werkstoffe und Werkstoffklassen (Metalle, Glas/Keramik, Kunststoffe und Verbundwerkstoffe) - Strukturbildungsprozesse und Korrelation mit Werkstoffeigenschaften: elastisches und plastisches Materialverhalten, mechanische Eigenschaften und Festigkeit gekerbter und rissbehafteter Bauteile (Bruchmechanik), mechanisches Werkstoffverhalten unter Wechselbelastung (Werkstoffermüdung) sowie bei hoher Temperatur (Kriechen) und Verhalten bei chemischem Angriff (Korrosion).</p> <p>Arbeitsaufwände: - Vor und Nachbereitung (einschl. Prüfung): 45 h Präsenzstudium</p>	3 SWS
<p>2. Werkstoffpraktikum I Lehrformen: Praktikum Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Guillaume Laplanche, Prof Dr.-Ing. Sebastian Weber, Prof. Dr.-Ing. Alfred Ludwig Sprache: Deutsch Häufigkeit des Angebots: jedes Semester</p> <hr/> <p>Inhalte: Einzelversuche der Werkstoffkunde als vorlesungsbegleitende Praktika</p> <p>Arbeitsaufwände: - Präsenzzeit: 15 h Präsenzstudium</p>	1 SWS
<p>3. Werkstoffe II - Werkstoffe + Fertigungsverfahren Lehrformen: Vorlesung Lehrende: Prof Dr.-Ing. Sebastian Weber Sprache: Deutsch Häufigkeit des Angebots: jedes Sommersemester</p> <hr/> <p>Inhalte: Normbezeichnung und Gruppenzuordnung von Werkstoffen. Metallische Eisen- und Nichteisenwerkstoffe, keramische Werkstoffe sowie Polymere.</p> <p>Betrachtung der Fertigungsverfahren unter den Aspekten der Wechselwirkungen „Grundlagen - Verfahren – Werkstoffe – Anwendungen und Eigenschaften“ in den Bereichen Urformen (Schmelz- und Pulvermetallurgie), Umformen (Kalt- und Warmumformen), Trennen (Zerteilen, Spanen, thermisches Trennen, Abtragen), Fügen (Schweißen, Löten, Kleben) und Oberflächentechnik (Beschichten, Randschichtverfahren).</p> <p>Arbeitsaufwände: - Vor und Nachbereitung (einschl. Prüfung): 60 h Präsenzstudium</p>	4 SWS
<p>4. Werkstoffpraktikum II Lehrformen: Praktikum</p>	1 SWS

Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Guillaume Laplanche, Prof Dr.-Ing. Sebastian Weber, Prof. Dr.-Ing. Alfred Ludwig

Sprache: Deutsch

Häufigkeit des Angebots: jedes Sommersemester

Inhalte:

Einzelversuche der Werkstoffkunde als vorlesungsbegleitende Praktika

Arbeitsaufwände:

- Präsenzzeit: 15 h Präsenzstudium

Prüfung : Werkstoffe 1 und 2 und Werkstoffpraktikum 1 und 2

Klausur / 180 Minuten , Anteil der Modulnote : 100 %

Prüfungsvorleistungen :

Alle Praktikumsversuche sind bestanden