

Modul: Werkstoffkunde II

Niveau	Bachelor	Stundenplankürzel	WkK 2
Modulname englisch	Engineering Materials 2		
Modulverantwortliche	Prof. Dr. rer. nat. Arne Bender, Prof. Dr.-Ing. Olaf Jacobs		
Fachbereich	Maschinenbau und Wirtschaft		
Studiengang	Maschinenbau, Bachelor		
Verpflichtungsgrad	Pflicht	ECTS-Leistungspunkte	5
Fachsemester	3	Semesterwochenstunden	4
Dauer in Semestern	1	Arbeitsaufwand in Stunden	150
Angebotshäufigkeit	WiSe	Präsenzstunden	60
Lehrsprache	Deutsch	Selbststudiumsstunden	90

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Prüfungsleistung		Prüfsprache	
Dauer PL in Minuten		Bewertungssystem PL	
Lernergebnisse			
Teilnahmevoraussetzungen			

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard) ✓ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden ✗ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)
Verwendbarkeit	Fächer der Studienrichtung Werkstoffe und Fertigung Konstruktionsbezogene Fächer, in denen Werkstoffkennwerte verwendet werden
Bemerkungen	

Lehrveranstaltung: Werkstoffkunde II, Vorlesung

(zu Modul: Werkstoffkunde II)

Lehrveranstaltungsart	Vorlesung	Lernform	Präsenz
LV-Name englisch	Engineering Materials 2		
Anwesenheitspflicht	nein	ECTS-Leistungspunkte	4
Teilnahmebeschränkung		Semesterwochenstunden	3
Gruppengröße		Arbeitsaufwand in Stunden	120
Lehrsprache	Deutsch	Präsenzstunden	45
Studienleistung		Selbststudiumsstunden	75
Dauer SL in Minuten		Bewertungssystem SL	

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

Prüfungsleistung	Klausur	Prüfsprache	Deutsch
Dauer PL in Minuten	120	Bewertungssystem PL	Drittelnoten

Lernergebnisse	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • verschiedenen Werkstoffgruppen hinsichtlich Aufbau, Gebrauchseigenschaften und Verarbeitungseigenschaften beschreiben, • Vor- und Nachteile, Potentiale und Grenzen der einzelnen Werkstoffgruppen in Hinsicht auf bestimmte Anwendungen abwägen, • die wichtigsten zerstörenden Werkstoffprüfverfahren beschreiben und auswerten können sowie • die wichtigsten nichtzerstörenden Prüfverfahren in Funktionsweise und Einsatzgebiet beschreiben können.
Teilnahmevoraussetzungen	Dringend empfohlen: Werkstoffkunde 1 und Chemie

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

Lehrinhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nichteisenmetalle <ul style="list-style-type: none"> • Nickel, Nickellegierungen, Kobaltlegierungen, Superlegierungen, hochschmelzende Metalle, Hartmetalle (typische Eigenschaften, Anwendungsgebiete und ggf. Varianten) 2. Keramische Werkstoffe <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Herstellung keramischer Werkstoffe und Bauteile • Vorteile und Sprödigkeit • Abhilfemaßnahmen: synthetische Rohstoffe, Feinstpulver, Drucksintern, Verstärkung durch Umwandlung, Fasern und Mikrorisse. • Silikatkeramiken vs. Hochleistungskeramiken • Oxid- und Nichtoxidkeramiken: typische Vertreter mit Eigenschaftsprofil und Anwendungsbeispielen 3. Gläser
--------------------	---

- Gläser auf Basis von Quarzglas: typische Vertreter mit Eigenschaftsprofil und Anwendungsbeispielen

4. Kunststoffe

- Thermoplaste, Duromere, Elastomere: Aufbau, Verarbeitungs- und Gebrauchseigenschaften, Auswahlkriterien.
- amorphe und teilkristalline Thermoplaste: Auswahlkriterien
- Molekülaufbau Eigenschaften (Kettenlänge, Polarität, Seitengruppen, steife Kettensegmente), Copolymere
- Typische Polymer-Werkstoffe und ihre Eigenschaften sowie Einsatzgebiete, Additivierung
- mechanische Besonderheiten von Kunststoffen: nichtlineares Spannungs-Dehnungsverhalten, Kriechen/Kriechmodul, Temperatureinflüsse, Viskoelastizität

5. Verbundwerkstoffe

- Klassifizierung, Arten von Verbundwerkstoffen, Beispiele mit Anwendungsgebieten
- Faserarten: GF, CF, AF, andere synthetische und Naturfasern - Eigenschaftsvergleich, typische Einsatzgebiete
- Verstärkungsformen, Halbzeuge, Verarbeitungsverfahren
- Anisotropie, Schädigungsmechanismen

Literatur	
Bemerkungen	

Lehrveranstaltung: Werkstoffkunde II (Praktikum)

(zu Modul: Werkstoffkunde II)

Lehrveranstaltungsart	Praktikum	Lernform	Präsenz
LV-Name englisch	Engineering Materials (Laboratory)		
Anwesenheitspflicht	ja	ECTS-Leistungspunkte	1
Teilnahmebeschränkung		Semesterwochenstunden	1
Gruppengröße	12	Arbeitsaufwand in Stunden	30
Lehrsprache	Deutsch	Präsenzstunden	15
Studienleistung	Praktikum	Selbststudiumsstunden	15
Dauer SL in Minuten		Bewertungssystem SL	Bestehen

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

Prüfungsleistung		Prüfsprache	
Dauer PL in Minuten		Bewertungssystem PL	
Lernergebnisse			
Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlen: Werkstoffkunde 1 und Chemie		

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

Lehrinhalte	Praktikum (semesterbegleitend) <ul style="list-style-type: none"> • Zugversuch an Metallen • Kerbschlagbiegeversuch • Härteprüfung an Metallen • Ultraschallprüfung • Zugversuch und Kriechversuch an Kunststoffen • Härten von Stahl und Überprüfung des Ergebnisses per Vickers-Härte und Kerbschlagbiegeversuch
Literatur	Skript und Versuchsbeschreibungen im Lernraum
Bemerkungen	