



Modulbeschreibung

Studiengang und Schwerpunkt:

Master of Engineering:

Berechnung und Simulation mechanischer Systeme

Innovative Energiesysteme

Produktionstechnik und -management

Abk.: MatT	Modultitel: Materialtechnologie
Modulkoordination/ Modulverantwortliche/r	Müller
Lehrende Professoren	Arnold, Horn, Müller, Hornberger, Stommel
Zeitraum/ Semester/ Angebotsturnus	1. oder 2. Studiensemester (nur im Wintersemester)
Credits	4
Arbeitsaufwand (Workload)	Präsenzstudium 4 h (SWS), Selbststudium 72 h
Status	
Teilnahmevoraussetzungen/ Vorkenntnisse	
Teilnehmerzahl	
Lehrsprache	Deutsch, alle Folien zweisprachig deutsch/englisch und alle Fachtermini zweisprachig deutsch/englisch

Zu erwerbende Kompetenzen/ Lernziele

Fachlich-inhaltliche und methodische Kompetenzen

- Die im Bachelorstudium erworbenen Kenntnisse über Eigenschaften und die Bearbeitung von Werkstoffen sollen durch die weiterführende systematische Analyse der Eigenschaften und Bearbeitung von Werkstoffen mit besonderem Zukunftspotenzial vertieft werden. Aufbauend auf der im Bachelorstudium vermittelten Grundkenntnis über Werkstoffeigenschaften und der Bearbeitungsverfahren dieser Werkstoffe werden bisher nicht behandelte, ausgewählte Werkstoffe mit ihren speziellen anwendungsbezogenen Vor- und Nachteilen und zukunftsweisende Bearbeitungsverfahren vergleichend beschrieben.
- Dadurch wird ein vertieftes Wissen gelegt, Werkstoffe hinsichtlich Eigenschaften auszuwählen und korrespondierende Bearbeitungsabläufe planen und beurteilen zu können. Dabei stehen nach der Funktionserfüllung der Werkstücke deren Konstruktionsgrenzen, die erreichbaren Qualitätsanforderungen sowie deren wirtschaftliche Fertigung im Vordergrund.
- Demonstrationsversuche in der Vorlesung vertiefen das Verständnis.
- Die Methode Patent- und Literaturrecherche zu vorgegebenem Thema wird als Einzelhausarbeit mit abschließendem Kolloquium geübt.

Sozial- und Selbstkompetenz

Lerninhalte

- Stahlwerkstoffe mit besonderen Eigenschaften: Mechanismen der Festigkeitssteigerung durch Feinstausscheidungen. Dualphasenstähle, Complexphasensstähle, TRIP-Stähle, MS-Stähle. Bake-Hardening-Effekt. Sonderverfahren der Umformtechnik. Korrosionsbeständige Stähle.



Modulbeschreibung

- NE-Metalle: Al-Legierungen: Anforderungen an Al-Legierungen. Hochfeste aushärtbare Legierungen.
- Metallische Verbundwerkstoffe: Begriffsbestimmung, Aufgaben von Matrix- und Faserwerkstoff, Herstellungstechniken.
- Titanlegierungen: Polymorphie des Titans, Phasenverhältnisse, Auswirkungen auf die kennzeichnenden Eigenschaften.
- Ni-Basis-Legierungen: Grundlagen der Warmfestigkeit, Ausscheidungsmechanismen.
- Kunststoffe: Eigenschaften, Herstellung und Verarbeitung von Kunststoffen, Kunststoff-Hybriden und faserverstärkten Kunststoffen.
- Sonderwerkstoffe: Pulvertechnisch hergestellte Werkstoffe, Werkstoffe auf der Basis intermetallischer Phasen, nanoskalierte Werkstoffe, Einsatz von Sinter- und Umformtechnologie. Keramische Werkstoffe

Zugehörige Lehrveranstaltungen

Für die Teilnahme an der Klausur muss das Testat der Anfertigung einer Hausarbeit als Einzelaufgabe vorliegen

Lehr- und Lernformen/ Methoden / Medienformen	Vorlesung (VL) mit Demonstrationsversuchen, Hausarbeit (Literatur-, Internetrecherche)
Studien- und Prüfungsleistungen	Leistungsnachweis
Literatur/ Arbeitsmaterialien	