

Studiengang:

M.Sc. Produktionstechnik und -management
M.Sc. Nachhaltige Energiesysteme im Maschinenbau
M.Sc. Berechnung und Simulation im Maschinenbau
M.Sc. Konstruktionstechnik und Produktentwicklung im Maschinenbau

Modulbezeichnung / Titel	Materialtechnologie
Modulkennziffer	MATT
Modulkoordination/ Modulverantwortliche/r	Herr Prof. Dr. Gerhard Biallas
Dauer des Moduls/ Semester/ Angebotsturnus	1 Semester/ 1. oder 2. Semester/ jährliches Angebot
Leistungspunkte(LP)/ Semesterwochenstunden(SWS)	5 LP/ 3.00 SWS
Art des Moduls, Verwendbarkeit des Moduls	Wahlplichtfach im studiengangübergreifenden Angebot
Arbeitsaufwand (Workload)	Präsenzstudium 54 h und Selbststudium 96 h (18 Semesterwochen, 1 SWS = 60 min)
Teilnahmevoraussetzungen/ Vorkenntnisse	Empfohlen: Werkstoffkunde (Kernstudium Bachelorstudiengänge)
Lehrsprache	Regelhafte Lehrsprache: Deutsch Weitere mögliche Lehrsprache: Englisch Bei mehr als einer möglichen Lehrsprache im Modul wird die zu erbringende Lehrsprache von dem bzw. der verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
Zu erwerbende Kompetenzen/ Lernergebnisse	Die Studierenden können durch ein vertieftes Wissen über die beiden Werkstoffgruppen Metall und Kunststoff die Verwendung von Werkstoffen beurteilen oder Werkstoffe für neue Anwendungen aussuchen und deren Beständigkeit bewerten. Darüber hinaus können Sie auch den ethischen und nachhaltigen Einsatz von Werkstoffen in Gesellschaft um Umwelt beurteilen.

Inhalte des Moduls	<p>Metalle: Mechanismen, die zu hohen Werkstofffestigkeiten bei tiefen bzw. hohen Temperaturen führen, stehen im Vordergrund der Betrachtungen. Gelehrt wird, durch die relevanten materialwissenschaftlichen Zusammenhänge, das Potential aber auch die Grenzen, für den Einsatz hoch belasteter Werkstoffe, richtig abschätzen zu können. Vertieft behandelt wird das Vergüten von Stählen und das Ausscheidungshärten von Aluminiumlegierungen.</p> <p>Inhalt: - Hochfeste Werkstoffe - Vergütungsstähle - Hochfeste Stähle für den Automobilbau - Hochfeste Aluminiumlegierungen - Titanlegierungen Hochtemperaturwerkstoffe - Ferritische Chromstähle - Austenitische Stähle - Nickelbasis - Superlegierungen</p> <p>Kunststoffe: Das Werkstoffverhalten der Kunststoffe während der Verarbeitung und im fertigen Bauteil wird behandelt. Hieraus kann die werkstoffgerechte Verwendung und Beständigkeit von Kunststoffen beurteilt werden.</p> <p>Inhalt: - Aufbau und Herstellung von Kunststoffen - Rheologische, thermische, mechanische und verarbeitungsbedingte Eigenschaften - Beständigkeit von Kunststoffen - Faserverbund-Kunststoffe</p>
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Studien- und Prüfungsleistungen)	<p>Regelmäßige Prüfungsform für die Modulprüfung: Klausur (PL) Weitere mögliche Prüfungsformen: Mündliche Prüfung Bei mehr als einer möglichen Prüfungsform im Modul wird die zu erbringende Prüfungsform von dem bzw. der verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p>
Lehr- und Lernformen/ Methoden/ Medienformen	<p>Lehrvortrag, flipped classroom (umgedrehter Unterricht), Einzel- und Gruppenarbeit Präsentation, Tafel, Demonstrationsobjekte</p>
Literatur	<p>Unterrichtsmaterialien werden in digitaler Form zur Verfügung gestellt.</p> <p>Ergänzende Literatur Metalle: J. Rösler, H. Harders, M. Bäker: Mechanisches Verhalten der Werkstoffe, Verlag Teubner (digitale Bibliothek) H.-J. Bargel, G. Schulze: Werkstoffkunde, Springer-Verlag (digitale Bibliothek) E. Roos, K. Maile: Werkstoffkunde für Ingenieure, Springer-Verlag (digitale Bibliothek) R. Bürgel: Handbuch Hochtemperatur-Werkstofftechnik, Vieweg Verlag</p> <p>Ergänzende Literatur Kunststoffe: Menges, G. et al.: Werkstoffkunde Kunststoffe, Hanser-Verlag Schwarz, O. et al.: Kunststoffkunde, Vogel Fachbuch Ehrenstein, G. W.: Faserverbund-Kunststoffe, Hanser-Verlag</p>