

Rechnergestütztes Werkstoffdesign						
Kennnummer	Workload	Credits/LP	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	
	180 Std.	6	6	Nur Sommersemester	1 Semester	
1	Lehrveranstaltungen		Sprache	Kontaktzeit	Selbststudium	Geplante Gruppengröße
	a) Anwendung der Simulationsverfahren für Materialentwicklung	a) Deutsch	a) 22,5 Std.	a) 37,5 Std.	a) 40	
	b) Moderne Methoden der Materialauswahl und mechanisches Konstruieren	b) Deutsch	b) 22,5 Std.	b) 37,5 Std.	b) 40	
	c) Leichtbauwerkstoffe und Leichtbautechnik	c) Deutsch	c) 22,5 Std.	c) 37,5 Std.	c) 40	
2	<p>Lernergebnisse/Kompetenzen</p> <p>Nach dem Besuch der Lehrveranstaltungen, können die Studierenden...</p> <p>Wissen (1) ... Werkzeuge zur Vorbereitung und zur Auswertung von numerischen Berechnungen benennen ... das Potential eines Materials für die Entwicklung neuer Produkte erkennen</p> <p>Verständnis (2) ... die Einsatzmöglichkeiten von verschiedenen Werkstoffen beurteilen ... numerische Berechnungsverfahren auf Basis von materialwissenschaftlichen Erkenntnissen, z. B. in der Strukturmechanik oder Modellierung von Phasendiagrammen, darstellen</p> <p>Anwendung (3) ... für verschiedene Anwendungsbereiche der Technik das geeignete Material auswählen</p> <p>Analyse (4) ... bezogen auf Materialeigenschaften ihre Anwendungsmöglichkeiten gegenüberstellen</p> <p>Synthese (5) ... mögliche Herstellungsmethoden vergleichen und ihr werkstoffkundliches Wissen auf Anwendungen übertragen ... unter Berücksichtigung der Anforderungen der numerischen Methoden geeignete Ansätze für die Modellierung von Werkstoffen auszuwählen</p> <p>Evaluation / Bewertung (6) ... anhand verschiedener Modelle die Einsetzbarkeit der Werkstoffgruppen beurteilen</p>					
3	<p>Inhalte</p> <p>a) - Methoden der Simulationsverfahren - Thermodynamische Modellierung der Phasendiagramme</p>					

	<ul style="list-style-type: none"> - Wärme- und Stoffübertragung - Grundlagen der finiten Elemente (FEM) b) - Materialeigenschaftsdiagramme - Konstruktionsbezogene Materialauswahl - Fertigungsprozesse und Prozessauswahl c) - Werkstoffe des Leichtbaus - Anforderungen an Leichtbaukonstruktionen - Fertigungsverfahren im Leichtbau - Fügetechnologie im Leichtbau - Prüfung und Bewertung von Leichtbauprodukten
4	<p>Lehrformen</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Vorlesung / Übung b) Vorlesung / Übung c) Vorlesung
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Die Lehrveranstaltungen Werkstoffkunde 1, 2 und 3, Mathematik 1 und 2 sowie Legierungskunde sollten absolviert sein.</p>
6	<p>Prüfungsformen</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Studienleistung 1sbH (Hausarbeit) (2 LP) b) Prüfungsleistung 1sbK (Klausur) (2 LP) c) Prüfungsleistung 1K (Klausur) (2 LP)
7	<p>Verwendung des Moduls</p> <p>Werkstoff- und Fertigungstechnik B.Sc. (WFT)</p>
8	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr. Griselda-Maria Guidoni (Modulverantwortliche/r)</p> <p>Prof. Dr. Hadi Mozaffari-Jovein (Modulverantwortliche/r)</p>

9

Literatur

a) **Bebildertes Manuskript**

Klein, B.: Grundlagen und Anwendungen der Finite-Element-Methode im Maschinen- und Fahrzeugbau, 9. Aufl., Wiesbaden: Vieweg + Teubner, 2012

b) **Bebildertes Manuskript**

Callister, William D. / Rethwisch, David G.: Materialwissenschaften und Werkstofftechnik. Eine Einführung. Wiley-VCH, Weinheim

Michael F. Ashby.: Materials Selection in Mechanical Design, Butterworth-Heinemann

Martin Reuter: Methodik der Werkstoffauswahl. Der systematische Weg zum richtigen Material. Hanser

c) **Bebildertes Manuskript**

Schürmann, Helmut, Konstruieren mit Faser-Kunststoff-Verbunden, VDI

Degischer, Leichtbau, Prinzipien, Werkstoffauswahl und Fertigungsvarianten, WILEY-VCH

Henning, Moeller, Handbuch Leichtbau: Methoden, Werkstoffe, 2011, Hanser