| **Studiengang:**<br>M.Sc. Konstruktionstechnik und Produktentwicklung im Maschinenbau | |
|---|---|
| **Modulbezeichnung / Titel**<br>**Module name / title (engl.)** | **Konstruieren mit Hochleistungswerkstoffen**<br>**Engineering Design with New Materials** |
| **Modulkennziffer** | KMHW |
| **Modulkoordination/ Modulverantwortliche/r** | Frau Prof. Dr. Anna Kerstin Usbeck |
| **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** | Wahlpflichtmodul im studiengangsspezifischen Angebot |
| **Arbeitsaufwand (Workload)** | Präsenzstudium 51 h und Selbststudium 99 h<br>(17 Semesterwochen, 1 SWS = 60 min) |
| **Teilnahmevoraussetzungen/ Vorkenntnisse** | Empfohlen: CAD, Konstruktion A und B, Mechanik 1 und 2, Werkstoffkunde, FE-Methoden |
| **Lehrsprache** | Regelhafte Lehrsprache: Deutsch  Weitere mögliche Lehrsprache: Englisch<br>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 kennen die werkstoffspezifischen Gestaltungsrichtlinien und Auslegungskriterien der unterschiedlichen Werkstoffgruppen. Sie sind in der Lage, neue, innovative Werkstoffe konstruktiv einzuordnen und deren Innovationspotenzial zu bewerten. Sie sind vertraut mit der Methode der Werkstoffauswahl „material selection“ nach Ashby und können für neue Einsatzgebiete passende Werkstoffe identifizieren und dazugehörige Bauteile gestalten. Sie sind in der Lage, die Chancen und Risiken durch neue Werkstoffwahl zu bewerten. |
| **Inhalte des Moduls** | Konstruieren mit Hochleistungswerkstoffen:<br>- Werkstoffspezifische Gestaltungsrichtlinien<br>- Werkstoffauswahl nach Ashby<br>- Absicherung von Bauteilen aus nicht genormten Werkstoffen (in der FKM-Richtlinie nicht vertretene Werkstoffe)<br>- Zusammenhänge zwischen neuen Werkstoffen und neuen Fertigungsverfahren (z. B. rapid manufacturing)<br>- opt. Verbundwerkstoffe - Integralbauweisen<br>- opt. „Intelligente“ Werkstoffe (smart materials)<br>- opt. Auswirkungen der Werkstoffauswahl auf den Produktentwicklungsprozess |
| **Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Studien- und Prüfungsleistungen)** | Seminaristischer Unterricht: Regelhafte Prüfungsform für die Modulprüfung: Hausarbeit (PL)<br>Weitere mögliche Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung<br>Laborpraktikum: Laborabschluss (SL)<br>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. |
| **Lehr- und Lernformen/ Methoden/ Medienformen** | Seminaristischer Unterricht 2LVS,<br>Laborpraktikum 1LVS,<br>Tafel, Folien, PPT / Beamer, Software, Präsentationen,<br>Bewertungsworkshops, Software CES-EduPack |

| | |
|---|---|
| **Literatur** | Michael F. Ashby: Materials selection in mechanical design, Butterworth-Heinemann, an imprint of Elsevier, [2017]<br><br>Elvira Moeller [Hrsg.], Handbuch Konstruktionswerkstoffe: Auswahl, Eigenschaften, Anwendung, München: Hanser, 2013<br><br>Neue Veröffentlichungen zu Konstruktionswerkstoffen<br>(z. B.) von der DGM (Deutsche Gesellschaft für Material-kunde e.V. und des DVM (Deutscher Verband für Materialforschung und - Prüfung) |