

<b>Konstruktionswerkstoffe</b>						
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits/LP</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>	
	180 Std.	6	1	Nur Wintersemester	1 Semester	
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Sprache</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Geplante Gruppengröße</b>
	a) Werkstoffverwendung und Werkstoffauswahl		a) Deutsch	a) 22,5 Std.	a) 63,75 Std.	a) 20
	b) Beschichtungstechnologien		b) Deutsch	b) 22,5 Std.	b) 41,25 Std.	b) 20
	c) Beschichtungstechnologien, Praktikum		c) Deutsch	c) 22,5 Std.	c) 7,5 Std.	c) 20
<b>2</b>	<p><b>Lernergebnisse/Kompetenzen</b></p> <p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul können die Studierenden ...</p> <p><b>Wissen (1)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... erkennen und verstehen, welche Konstruktionswerkstoffe einsetzbar sind</li> <li>... erkennen und verstehen, welche unterschiedlichen Kriterien die Werkstoffauswahl beeinflussen</li> <li>... erkennen und verstehen, welche Ergebnisse durch Wärmebehandlung bei Metallen erzielbar sind</li> <li>... erkennen und verstehen, welche werkstoffseitigen Möglichkeiten es für den Leichtbau gibt</li> <li>... erkennen und verstehen, welche Möglichkeiten der Beschichtungstechnik vorteilhaft eingesetzt werden können</li> <li>... erkennen und verstehen, wie Werkstoffmatrix und Oberflächenbeschichtung zusammenwirken</li> </ul> <p><b>Verständnis (2)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... zu verstehen, wie Werkstoffeigenschaften auch Kombination von unterschiedlichen Werkstoffen die Konstruktion von Komponenten und Systemen beeinflussen, dies insbesondere unter dem Gesichtspunkt von Leichtbau</li> <li>... die materialwissenschaftlichen Grundlagen der Beschichtungstechnologien und deren Anwendungsgrenzen zu verstehen .</li> </ul> <p><b>Analyse (4)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... die Konstruktionsaufgabe hinsichtlich der Werkstoffauswahl zu analysieren und optimale innovative Werkstoffe einsetzen, insbesondere für den Leichtbau</li> <li>... eine konstruktive Lösung hinsichtlich des effektiven Einsatzes von Beschichtungstechnologien zu analysieren, die Prozessbedingungen zu planen und umzusetzen und somit nachhaltige Fertigungsprozesse zu planen, Vorschläge für die Entwicklung und Konstruktion von Systemen mit innovativen Werkstoffen in Kombination mit aktuellen Beschichtungsmethoden hervorzubringen</li> </ul>					

	<p><b>Lernergebnisse/Kompetenzen</b></p> <p><b>Evaluation / Bewertung (6)</b> ... eine Werkstoffauswahl hinsichtlich der Optimierungsziele in Konstruktion und Fertigung zu bewerten und mit dem Stand der Technik zu vergleichen ... die Anwendung von hybriden Leichtbausystemen in enger Kooperation mit Werkstoff- und Beschichtungs-Fachleuten planen und integrieren und hinsichtlich des Standes der Technik zu bewerten. Insbesondere können Sie • geeignete Werkstoffe auswählen, • analysierende Bewertungen von modernen Werkstoffen durchführen, • die Herstellungs- und Beschichtungsverfahren wissenschaftlich bewerten.</p>
<p><b>3</b></p>	<p><b>Inhalte</b></p> <p>a) Grundlagen der Werkstoffkunde (Vertiefung)</p> <p>Werkstoffprüfung und Werkstoffkennwerte (Vertiefung)</p> <p>Allgemeine Kriterien bei der Werkstoffauswahl mit den Auswahlkriterien</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Beanspruchung</li><li>- Werkstoffeigenschaften</li><li>- Anwendungsanforderungen</li><li>- Fertigungsverfahren</li><li>- Versagensfördernde Einflüsse</li></ul> <p>Beispiele zur Werkstoffauswahl für unterschiedliche Einsätze</p> <p>b) Beschichtungstechnologien</p> <p>Niederdruckplasmaprozesse und Atmosphärendruckplasma</p> <p>Atomlagen-Abscheidung</p> <p>Feinreinigung von Oberflächen mit Niederdruckplasmen</p> <p>Vakuumtechnische und Plasma-technische Grundlagen</p> <p>Reibungs- und verschleißmindernde Schichten (z.B. Diamant-ähnliche Schichten)</p> <p>Plasmaunterstützte Diffusionsverfahren zur Randschichtbehandlung von Metallen (Diffusionsbarriereschichten)</p>

<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> a) Vorlesung b) Vorlesung c) Praktikum/Labor
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> keine
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b> c) Studienleistung 1sbA (Praktische Arbeit) (1 LP) Modulprüfung Konstruktionswerkstoffe 1sbK (Klausur) (5 LP)
<b>7</b>	<b>Verwendung des Moduls</b> Advanced Precision Engineering M.Sc. (APE)
<b>8</b>	<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr. Helmut Schön (Modulverantwortliche/r) Prof. Dr. Volker Bucher (Dozent/in)

9

**Literatur**

a) Physikalische Grundlagen

Gottstein, G.: Physikalische Grundlagen der Materialkunde; 3. Aufl., Springer-Verlag, Berlin, 2007

Grundlagen der Werkstoffkunde

Hornbogen, E., Eggeler G. und Werner E.: Werkstoffe: Aufbau und Eigenschaften von Keramik-, Metall-, Polymer- und Verbundwerkstoffen; Springer-Verlag, Berlin, 2008

Roos, E. und Maile, K.: Werkstoffkunde für Ingenieure: Grundlagen, Anwendung, Prüfung; Springer-Verlag, Berlin, 2. Aufl., 2007

Bargel, H.-J. und Schulze, G. (Hrsg.): Werkstoffkunde; 9. Aufl., Springer-Verlag, Berlin, 2005

Gobrecht, J.: Werkstofftechnik-Metalle; Verlag Oldenbourg, München, 2. Auflage, 2006

Ashby, M.F., und Jones, D.R.H.: Werkstoffe 1: Eigenschaften, Mechanismen und Anwendungen; 3. Aufl., Spektrum Akademischer Verlag, 2006

Ashby, M.F., und Jones, D.R.H.: Werkstoffe 2: Metalle, Keramiken und Gläser, Kunststoffe und Verbundwerkst.; 3. Aufl., Spektrum Akademischer Verlag, 2006

b) Skript zur Vorlesung

Vakuum, Plasma, Technologien., 1. Aufl., Leuze 2010

Praktische Oberflächentechnik, Klaus Peter Müller, JOT Fachbuch, 2003

c) Kohler, A ; The impact of atmospheric plasma treatment on surface of different types of polymers and the associated adhesive power

Stöhr, U; Oberflächenaktivierung von Kunststoff mittels Plasma zur Haftvermittlung, 2015

vorbereitende Versuchsunterlagen