

Studiengang: Bachelor of Science Maschinenbau <i>Program:</i> Bachelor of Science in Mechanical Engineering					
1	Modul: Werkstoffeinsatzstrategien und Recycling <i>Module:</i> Materials Selection and Recycling				Deutsch German
		Semester <i>Semester</i>	Dauer <i>Duration</i>	Status <i>Status</i>	Turnus <i>Regular cycle</i>
		5. oder 6. Semester	1 Semester	Wahlpflichtfach	bedarfsweise
	Kreditpunkte <i>Credits</i>	Aufwand <i>Workload</i>	Kontaktzeit <i>Contact-hours</i>	Selbststudium <i>Student's efforts</i>	
	5 ECTS	150 h	4 SWS = 60 h Vorlesung	60 h Vor- und Nachber. 30 h Prüfungsvorber.	
2	Beschreibung <i>Description</i> Die Verwendung neuer Werkstoffe bietet große Potentiale für Produkt- und Prozessinnovation sowie für die Wirtschaftlichkeit der Produkte. Um diese Potentiale voll zu erschließen, ist es jedoch notwendig, bei der Werkstoffauswahl zielorientiert und systematisch vorzugehen. Die Besonderheiten der einzelnen Werkstoffe gilt es bei der Konstruktion zu berücksichtigen. Diese Vorlesung soll Methoden der systematischen Werkstoffauswahl und der werkstoffgerechten Konstruktion sowie Hilfsmittel dazu vorstellen. Zunehmend bestimmen auch ökologische Aspekte die Werkstoffauswahl. Ökobilanzierung und Recyclingmethoden sind daher ebenfalls Inhalt dieser Vorlesung.				
3	Lernziele <i>Learning Outcomes</i> Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> • den Einfluss der Werkstoffauswahl auf Produktfunktionalität, -qualität, und -lebensdauer, auf die Wirtschaftlichkeit eines Produktes sowie auf seine Umweltverträglichkeit analysieren und beschreiben können, • Methoden der systematischen Werkstoffauswahl beschreiben, diskutieren und anwenden können, • Die Methodik der Ökobilanzen beschreiben, diskutieren und erstellen können, • Die gängigen Recyclingmethoden für gebräuchliche Metalle und Kunststoffe beschreiben, diskutieren und anwenden können. 				
4	Schlüsselqualifikationen <i>Key qualifications</i>				
	Sozialkompetenz	Methodenkompetenz	Selbstkompetenz / Personenkompetenz	Interkulturelle Kompetenz	Medienkompetenz
	X	X	X		
5	Lehrveranstaltung/ -methoden <i>Course type and methods</i> <ul style="list-style-type: none"> • Interaktive Vorlesung • Fallbeispiele • Practice and drill • Teamarbeit 				
6	Vorbedingungen / Vorkenntnisse <i>Prerequisites</i> Dringend empfohlen: Werkstoffkunde 1 und 2				
7	Arbeitsmittel / Literatur <i>Required material / Literature</i> Wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben. Beispielsweise: <ul style="list-style-type: none"> • CES4, Werkstoffdatenbank • Stahlschlüssel • CAMPUS Kunststoff-Datenbank • Jacobs, Werkstoffkunde, Vogel Fachbuch • Schatt, Konstruktionswerkstoffe des Maschinen- und Anlagenbaus, Wiley-VCH • Ashby, Materials Selection in Mechanical Design, Spektrum Akademischer Verlag • Reuter, Methodik der Werkstoffauswahl, Hanser Verlag 				

Detailinformationen																				
8	Inhalte <i>Course topics</i> Bedeutung der Werkstofftechnik ökonomisch (Herstellkosten, Betriebskosten, Entsorgungskosten) technisch (Funktionalität, Qualität, Zuverlässigkeit, Langlebigkeit) ökologisch (Gewinnung, Ver- und Bearbeitung, Betrieb und Entsorgung/Recycling) Übersicht: Werkstoffe des Maschinenbaus Besonderheiten der Werkstoffgruppen im Vergleich typische Einsatzgebiete und Einsatzgrenzen Methoden systematischer Werkstoffauswahl Erstellung einer Werkstoffspezifikation, Performance-Indices (Ashby), Leichtbaueignung, Ganzheitliche Bilanzen, Life Cycle Engineering Werkstoffgerechte Konstruktion Rechtlicher Rahmen Kreislaufwirtschaftsgesetz Verpackungsverordnung, Altautoverordnung, Elektroschrottverordnung, Altbatterieverordnung etc. Werkstoffrecycling <i>Sortier- und Trennverfahren</i> Einzelne Verfahren Anlagen mit kombinierten Verfahren <i>Recycling von Kunststoffen</i> werkstoffliches Recycling, rohstoffliches Recycling, thermische Verwertung Recycling sortenreiner Neuware bis stark verschmutzter Mischfraktionen, Verbundmaterialien Übersicht: Möglichkeiten und Grenzen der verschiedenen Verfahren <i>Recycling von Metallen</i> Fe-Metalle Aluminium Cu-Metalle <i>Recycling von Holz und Papier</i> Recycling spezieller Produkte Umverpackungen („grüner Punkt“), Altautos Elektronikschrott Recyclinggerechte Produktgestaltung Werkstoffauswahl Konstruktion																			
9	Prüfungsform <i>Assessment</i> Prüfungsvorleistung: Keine Fachprüfung: Schriftliche Klausurarbeit																			
10	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten <i>Requirements for granting of credits</i> <ul style="list-style-type: none"> Erfolgreicher Abschluss der einzelnen Prüfungsteile gemäß Zeile 9 „Prüfungsform“ Erfolgreiche Erstellung einer Ausarbeitung und Präsentation 																			
11	Weiterführende Veranstaltungen <i>Related courses</i>																			
12	Zuordnung <i>Classification</i> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 12.5%;">Mathematik & Naturwissenschaft</th> <th style="width: 12.5%;">Ingenieurwissenschaften</th> <th style="width: 12.5%;">Ingenieur-anwendungen</th> <th style="width: 12.5%;">Entwicklung & Konstruktion</th> <th style="width: 12.5%;">Werkstoffe & Fertigung</th> <th style="width: 12.5%;">Wirtschaft, Management, Sprachen</th> <th style="width: 12.5%;">Anderes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> </tbody> </table>						Mathematik & Naturwissenschaft	Ingenieurwissenschaften	Ingenieur-anwendungen	Entwicklung & Konstruktion	Werkstoffe & Fertigung	Wirtschaft, Management, Sprachen	Anderes	X	X	X	X	X	X	X
Mathematik & Naturwissenschaft	Ingenieurwissenschaften	Ingenieur-anwendungen	Entwicklung & Konstruktion	Werkstoffe & Fertigung	Wirtschaft, Management, Sprachen	Anderes														
X	X	X	X	X	X	X														
13	Modulbeauftragter / Lehrpersonen <i>Responsible person / Lecturers</i> Prof. Dr. Jacobs / Prof. Dr. Jacobs																			