

Studiengang: <b>Bachelor of Science Maschinenbau</b> Program: <i>Bachelor of Science in Mechanical Engineering</i>														
1	Modul: <b>Oberflächentechnik 1</b> Module: <i>Surface Engineering</i>	Deutsch German												
		<b>Semester</b> <i>Semester</i>	<b>Dauer</b> <i>Duration</i>	<b>Status</b> <i>Status</i>										
		6. Semester	1 Semester	Pflichtfach										
	<b>Kreditpunkte</b> <i>Credits</i>	<b>Aufwand</b> <i>Workload</i>	<b>Kontaktzeit</b> <i>Contact-hours</i>	<b>Selbststudium</b> <i>Student's efforts</i>										
	5 ECTS	150 h	3 SWS = 45 h Vorlesung 1 SWS = 15 h Praktikum	60 h Vor- und Nachber. 30 h Prüfungsvorber.										
2	<b>Beschreibung</b> <i>Description</i> Reibung und Verschleiß, Oberflächenhärte, Korrosion und Korrosionsschutz, dekorative und funktionelle Oberflächen, Oberflächenpassivierung und Oberflächenaktivierung, Haftung und Nichthaftung In zahlreichen Anwendungen sind die Oberflächeneigenschaften eines Bauteils wichtiger als die des massiven Werkstoffs. Viele Bauteileigenschaften werden erst durch die entsprechend behandelte Oberfläche erreicht. Die Lebensdauer von Bauteilen kann durch Oberflächenbehandlungen z.B. durch Korrosionsschutz entscheidend erhöht werden. Oft kann ein preiswerter oder gut verarbeitbarer Werkstoff verwendet werden, dessen Oberfläche anwendungsgerecht behandelt wird. In dieser Vorlesung werden oberflächenspezifische Vorgänge analysiert und entsprechende Oberflächenbehandlungsverfahren vorgestellt. In einem begleitenden Laborpraktikum werden Oberflächenbehandlungen durchgeführt und Oberflächenprüfverfahren praktisch angewendet.													
3	<b>Lernziele</b> <i>Learning Outcomes</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden sollen typische Oberflächenvorgänge wie Reibung und Verschleiß, Korrosion, Haftung und Nichthaftung beschreiben und mit Werkstoffeigenschaften korrelieren können.</li> <li>Die Studierenden sollen die im Maschinen- und Anlagenbau gebräuchlichsten Oberflächenbehandlungsverfahren beschreiben und ihren Vor- und Nachteilen erörtern können.</li> <li>Die Studierenden sollen für typische Einsatzgebiete des Maschinen- und Anlagenbaus die jeweils am besten geeigneten Oberflächenbehandlungsverfahren auswählen und begründen können.</li> </ul>													
4	<b>Schlüsselqualifikationen</b> <i>Key qualifications</i> <table border="1" data-bbox="209 1077 1513 1151"> <tr> <td>Sozialkompetenz</td> <td>Methodenkompetenz</td> <td>Selbstkompetenz / Personenkompetenz</td> <td>Interkulturelle Kompetenz</td> <td>Medienkompetenz</td> </tr> <tr> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				Sozialkompetenz	Methodenkompetenz	Selbstkompetenz / Personenkompetenz	Interkulturelle Kompetenz	Medienkompetenz		X	X		
Sozialkompetenz	Methodenkompetenz	Selbstkompetenz / Personenkompetenz	Interkulturelle Kompetenz	Medienkompetenz										
	X	X												
5	<b>Lehrveranstaltung/ -methoden</b> <i>Course type and methods</i> <b>Vorlesung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Interaktive Vorlesung</li> <li>Fallbeispiele</li> <li>Practice and drill</li> </ul> <b>Praktikum</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Teamarbeit</li> <li>Labor</li> <li>hands on</li> <li>Exkursion</li> </ul>													
6	<b>Vorbedingungen / Vorkenntnisse</b> <i>Prerequisites</i> dringend empfohlen: Chemie, Werkstoffkunde 1 und 2 empfohlen: Fertigungstechnik 1 und 2													
7	<b>Arbeitsmittel / Literatur</b> <i>Required material / Literature</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>A. Bender, O. Jacobs, Oberflächentechnik, Vorlesungsskriptum, FH Lübeck</li> <li>hand outs in der Vorlesung</li> <li>Praktikumsunterlagen (Versuchsbeschreibungen mit Aufgabenstellungen), FH Lübeck</li> <li>G. Pursche, Oberflächenschutz vor Verschleiß, Verlag Technik Berlin</li> <li>R. A. Haefer, Oberflächentechnik- und Dünnschichttechnologie Band I und II, Springer Verlag</li> <li>H. C. Czichos, Tribologie Handbuch, Reibung und Verschleiß, Vieweg &amp; Sohn Verlag</li> <li>H. Hofmann, J. Spindler, Verfahren der Oberflächentechnik, Carl Hauser Verlag</li> </ul>													

Detailinformationen																				
8	<b>Inhalte</b> <i>Course topics</i> <b>Oberflächeneigenschaften und -vorgänge</b> Aufbau und Struktur von Oberflächen der verschiedenen Werkstoffgruppen und die daraus abgeleiteten Eigenschaften Schichtwachstum und Verfahrenseinflüsse auf die Schichtstruktur Oberflächenspannung und Benetzung, Grenzflächen Haftung und Nichthaftung, Haftvermittlung und Haftvermeidung  <b>Nanoskalige Werkstoffe</b>  <b>Prüfverfahren und typische Messgeräte in der Oberflächentechnik</b>  <b>Reinigung von Oberflächen</b>  <b>Korrosion</b>  <b>Reibung und Verschleiß</b>  <b>Oberflächenbehandlung</b> <i>Oberflächenmodifikation</i> physikalisch und chemisch mechanische, thermische, thermochemische und elektrochemische Behandlungsverfahren Plasmabehandlung, Ionenimplantation <i>Oberflächenbeschichtungen</i> Konversionsschichten PVD- und CVD-Verfahren plasmaunterstützte Verfahren, laserunterstützte Verfahren Schmelztauchen Thermisches Spritzen und weitere Spritzverfahren Auftragschweißen, Plattieren galvanische und stromlose Verfahren Nass- und Pulverlackierung, Sol-Gel-Beschichtungen <i>Übersicht einer Verfahrensauswahl</i> für Metalle für Kunststoffe für Gläser und Keramiken  <b>Oberflächenstrukturierung und Entschichtung</b>  <b>Oberflächenbehandlungsgerechtes Konstruieren</b>  <b>Praktikum (semesterbegleitend)</b>																			
9	<b>Prüfungsform</b> <i>Assessment</i> Prüfungsvorleistung: Keine Fachprüfung: Schriftliche Klausurarbeit																			
10	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> <i>Requirements for granting of credits</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Erfolgreiches Bestehen der einzelnen Prüfungsteile gemäß Zeile 9 „Prüfungsform“</li> <li>Erfolgreiche Auswertung und Protokollierung der Praktikumsversuche</li> </ul>																			
11	<b>Weiterführende Veranstaltungen</b> <i>Related courses</i> Oberflächentechnik 2, Projekt 3																			
12	<b>Zuordnung</b> <i>Classification</i> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 12.5%;">Mathematik &amp; Naturwissenschaft</th> <th style="width: 12.5%;">Ingenieurwissenschaften</th> <th style="width: 12.5%;">Ingenieur-anwendungen</th> <th style="width: 12.5%;">Entwicklung &amp; Konstruktion</th> <th style="width: 12.5%;">Werkstoffe &amp; 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></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						Mathematik & Naturwissenschaft	Ingenieurwissenschaften	Ingenieur-anwendungen	Entwicklung & Konstruktion	Werkstoffe & Fertigung	Wirtschaft, Management, Sprachen	Anderes	X	X	X		X		
Mathematik & Naturwissenschaft	Ingenieurwissenschaften	Ingenieur-anwendungen	Entwicklung & Konstruktion	Werkstoffe & Fertigung	Wirtschaft, Management, Sprachen	Anderes														
X	X	X		X																
13	<b>Modulbeauftragter / Lehrpersonen</b> <i>Responsible person / Lecturers</i> Prof. Dr. Bender / Prof. Dr. Bender																			