

Studiengang: <b>Bachelor of Science Maschinenbau</b> Program: <i>Bachelor of Science in Mechanical Engineering</i>														
1	Modul: <b>Chemie</b> Module: <i>Chemistry</i>	Deutsch <i>German</i>												
		Semester <i>Semester</i>	Dauer <i>Duration</i>	Status <i>Status</i>										
		1. Semester	1 Semester	Pflichtfach										
		Turnus <i>Regular cycle</i>	jährlich											
	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-/Nachbereitung 30 h Prüfungsvorbereitung										
2	<b>Beschreibung</b> <i>Description</i> Chemie ist eine der Basiswissenschaften für technische Berufe. Auch zahlreiche maschinenbauliche Fragestellungen basieren auf chemischen Prozessen oder Strukturen: Verbrennung, Schmierung, Werkstoffherstellung, Korrosion. Die Vorlesung soll Grundkenntnisse der allgemeinen, anorganischen und organischen Chemie vermitteln. Maschinenbauliche Anwendungen wie Korrosion oder Polymerchemie werden erläutert.													
3	<b>Lernziele</b> <i>Learning Outcomes</i> Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> <li>• das Bohr'sche und quantenmechanische Atommodell beschreiben und auf beliebige Elemente anwenden und sicher mit dem Periodensystem der Elemente (PSE) umgehen können,</li> <li>• ionische, kovalente, metallische und sekundäre Bindungen beschreiben und auf praxisrelevante Verbindungen und Werkstoffe (und deren Gitterstrukturen) anwenden können,</li> <li>• Aggregatzustände und einfache Phasendiagramme erläutern können,</li> <li>• Redoxreaktionen beschreiben und auf praxisrelevante Beispiele (Verbrennung, Eisenherstellung, Stromquellen, Galvanisches Element und Elektrolyse) anwenden können,</li> <li>• chemische und elektrochemische Korrosionsmechanismen sowie geeignete Korrosionsschutzmaßnahmen beschreiben können,</li> <li>• mit Grundbegriffen der chemischen Thermodynamik (exotherm, endotherm, Enthalpie und Entropie (Gibbs-Helmholtz-Gleichung)) sicher umgehen können,</li> <li>• Gleichgewichtsreaktionen verstehen und das Massenwirkungsgesetz (MWG) anwenden können,</li> <li>• wichtige organische Verbindungen und deren praktische Anwendung kennen,</li> <li>• organische Brennstoffe in ihrem Aufbau und Verbrennungsvorgänge allgemein und am Beispiel beschreiben können,</li> <li>• den Aufbau und die Funktionsweise typischer Schmierstoffe (Öle, Fette, Trockenschmierstoffe) beschreiben können.</li> <li>• die Herstellung und den chemischen Aufbau von Polymeren (Kunststoffen) allgemein und am Beispiel beschreiben können,</li> </ul>													
4	<b>Schlüsselqualifikationen</b> <i>Key qualifications</i> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Sozialkompetenz</th> <th>Methodenkompetenz</th> <th>Selbstkompetenz / Personenkompetenz</th> <th>Interkulturelle Kompetenz</th> <th>Medienkompetenz</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </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>• Drill and Practice</li> <li>• Fallbeispiele</li> </ul>													
6	<b>Vorbedingungen / Vorkenntnisse</b> <i>Prerequisites</i> keine													
7	<b>Arbeitsmittel / Literatur</b> <i>Required material / Literature</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A. Bender vorlesungsbegleitende Unterlagen (werden in der Vorlesung verteilt bzw. zugänglich gemacht)</li> <li>• O. Jacobs, Vorlesungsskript Werkstoffkunde für Maschinebauer und Wirtschaftsingenieure, FH Lübeck</li> <li>• Hoinkis/Lindner, Chemie für Ingenieure, Wiley-VCH Verlag</li> <li>• Riedel, Allgemeine und Anorganische Chemie, de Gruyter Verlag</li> <li>• Jentsch, Angewandte Chemie für Ingenieure, BI Verlag</li> <li>• O. Jacobs, Werkstoffkunde, Vogel Buchverlag</li> </ul>													

Detailinformationen						
8	<b>Inhalte</b>					
	<i>Course topics</i>					
	<b>Größen und Einheiten der Chemie</b>					
	<b>Atombau und Periodensystem</b>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bohr-Modell, Orbitalmodell</li> <li>Ionisationsenergie, Elektronenaffinität, Elektronegativität</li> </ul>					
	<b>Chemische Bindungen</b>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ionenbindung, kovalente Bindung (polar und unpolar), Metallbindung</li> <li>sekundäre Bindungen</li> <li>Gitterstrukturen</li> </ul>					
	<b>Aggregatzustände und einfache Phasendiagramme</b>					
	<b>Chemische Reaktionen</b>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reaktionsgleichungen</li> <li>Grundbegriffe der chemischen Thermodynamik (exotherm, endotherm, Enthalpie und Entropie (Gibbs-Helmholtz-Gleichung))</li> <li>Redoxreaktionen</li> <li>Galvanisches Element, Elektrolyse, Nernst-Gleichung, Faradaysche-Gesetze, Korrosion und Korrosionsschutz</li> </ul>					
	<b>Säure-Basen-Reaktionen</b>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Säure- und Basedefinitionen, Konstanten, pH-Wert, Neutralisation</li> <li>technisch wichtige Säuren, Basen und Salze</li> </ul>					
	<b>Gleichgewichtsreaktionen und Massenwirkungsgesetz (MWG)</b>					
	<b>Organischen Chemie</b>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kohlenstoffatom und Kohlenstoffverbindungen, Einfach-, Zweifach- und Dreifachbindungen</li> <li>aliphatische und aromatische Kohlenwasserstoffe</li> <li>wichtige organische Verbindungen</li> <li>Brennstoffe, Kraftstoffe und Schmierstoffe</li> </ul>					
	<b>Kunststoffe</b>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Polymerbildungsreaktionen</li> <li>Thermoplaste, Duromere und Elastomere</li> </ul>					
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>					
	Erfolgreiches Bestehen der einzelnen Prüfungsteile gemäß Zeile 9 „Prüfungsform“					
11	<b>Weiterführende Veranstaltungen</b>					
	<i>Related courses</i>					
	Werkstoffkunde 1 und 2					
12	<b>Zuordnung</b>					
	<i>Classification</i>					
	Mathematik & Naturwissenschaft	Ingenieurwissenschaften	Ingenieur-anwendungen	Entwicklung & Konstruktion	Werkstoffe & Fertigung	Wirtschaft, Management, Sprachen
	X	X	X	X		
13	<b>Modulbeauftragter / Lehrpersonen</b>					
	<i>Responsible person / Lecturers</i>					
	Prof. Dr. Bender / Prof. Dr. Bender					