

**Modul: Chemie**

<b>Niveau</b>	Bachelor	<b>Stundenplankürzel</b>	WkK I
<b>Modulname englisch</b>	Chemistry		
<b>Modulverantwortliche</b>	Prof. Dr. rer. nat. Arne Bender		
<b>Fachbereich</b>	Maschinenbau und Wirtschaft		
<b>Studiengang</b>	Maschinenbau, Bachelor		
<b>Verpflichtungsgrad</b>	Pflicht	<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	5
<b>Fachsemester</b>	1	<b>Semesterwochenstunden</b>	4
<b>Dauer in Semestern</b>	1	<b>Arbeitsaufwand in Stunden</b>	150
<b>Angebotshäufigkeit</b>	WiSe	<b>Präsenzstunden</b>	60
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch	<b>Selbststudiumsstunden</b>	90

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

<b>Prüfungsleistung</b>	Klausur	<b>Prüfsprache</b>	Deutsch
<b>Dauer PL in Minuten</b>	120	<b>Bewertungssystem PL</b>	Drittelnoten

**Lernergebnisse**

Die Studierenden sollen

- das Bohr'sche und quantenmechanische Atommodell beschreiben und auf beliebige Elemente anwenden und sicher mit dem Periodensystem der Elemente (PSE) umgehen können,
- ionische, kovalente, metallische und sekundäre Bindungen beschreiben und auf praxisrelevante Verbindungen und Werkstoffe (und deren Gitterstrukturen) anwenden können,
- Aggregatzustände und einfache Phasendiagramme erläutern können,
- Redoxreaktionen beschreiben und auf praxisrelevante Beispiele (Verbrennung, Eisenherstellung, Stromquellen, Galvanisches Element und Elektrolyse) anwenden können,
- chemische und elektrochemische Korrosionsmechanismen sowie geeignete Korrosionsschutzmaßnahmen beschreiben können,
- mit Grundbegriffen der chemischen Thermodynamik (exotherm, endotherm, Enthalpie und Entropie (Gibbs-Helmholtz-Gleichung)) sicher umgehen können,
- Gleichgewichtsreaktionen verstehen und das Massenwirkungsgesetz (MWG) anwenden können,
- wichtige organische Verbindungen und deren praktische Anwendung kennen,
- organische Brennstoffe in ihrem Aufbau und Verbrennungsvorgänge allgemein und am Beispiel beschreiben können,
- den Aufbau und die Funktionsweise typischer Schmierstoffe (Öle, Fette, Trockenschmierstoffe) beschreiben können.
- die Herstellung und den chemischen Aufbau von Polymeren (Kunststoffen) allgemein und am Beispiel beschreiben können.

<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	
<b>Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es genau eine modulabschließende Prüfung gibt.</b>	
<b>Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard)</li> <li>✓ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden</li> <li>✗ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)</li> </ul>
<b>Verwendbarkeit</b>	
<b>Bemerkungen</b>	

## Lehrveranstaltung: Chemie

(zu Modul: Chemie)

<b>Lehrveranstaltungsart</b>	Vorlesung	<b>Lernform</b>	Präsenz
<b>LV-Name englisch</b>	Chemistry		
<b>Anwesenheitspflicht</b>	nein	<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	5
<b>Teilnahmebeschränkung</b>		<b>Semesterwochenstunden</b>	4
<b>Gruppengröße</b>		<b>Arbeitsaufwand in Stunden</b>	150
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch	<b>Präsenzstunden</b>	60
<b>Studienleistung</b>		<b>Selbststudiumsstunden</b>	90
<b>Dauer SL in Minuten</b>		<b>Bewertungssystem SL</b>	

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

<b>Prüfungsleistung</b>		<b>Prüfungsprache</b>	
<b>Dauer PL in Minuten</b>		<b>Bewertungssystem PL</b>	
<b>Lernergebnisse</b>			
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>			

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

<b>Lehrinhalte</b>	<p><b>Größen und Einheiten der Chemie</b></p> <p><b>Atombau und Periodensystem</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bohr-Modell, Orbitalmodell</li> <li>Ionisationsenergie, Elektronenaffinität, Elektronegativität</li> </ul> <p><b>Chemische Bindungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ionenbindung, kovalente Bindung (polar und unpolar), Metallbindung</li> <li>sekundäre Bindungen</li> <li>Gitterstrukturen</li> </ul> <p><b>Aggregatzustände und einfache Phasendiagramme</b></p> <p><b>Chemische Reaktionen</b></p> <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, Farradaysche-Gesetze, Korrosion und Korrosionsschutz</li> </ul> <p><b>Säure-Basen-Reaktionen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Säure- und Basedefinitionen, Konstanten, pH-Wert, Neutralisation</li> <li>technisch wichtige Säuren, Basen und Salze</li> </ul>
--------------------	--

## **Gleichgewichtsreaktionen und Massenwirkungsgesetz (MWG)**

### **Organische Chemie**

- Kohlenstoffatom und Kohlenstoffverbindungen, Einfach-, Zweifach- und Dreifachbindungen
- aliphatische und aromatische Kohlenwasserstoffe
- wichtige organische Verbindungen
- Brennstoffe, Kraftstoffe und Schmierstoffe

### **Kunststoffe**

- Polymerbildungsreaktionen
- Thermoplaste, Duromere und Elastomere

<b>Literatur</b>	Bender vorlesungsbegleitende Unterlagen (werden in der Vorlesung verteilt bzw. zugänglich gemacht)  O. Jacobs, Vorlesungsskript Werkstoffkunde für Maschinebauer und Wirtschaftsingenieure, FH Lübeck  Hoinkis/Lindner, Chemie für Ingenieure, Wiley-VCH Verlag  Riedel, Allgemeine und Anorganische Chemie, de Gruyter Verlag  Jentsch, Angewandte Chemie für Ingenieure, BI Verlag  O. Jacobs, Werkstoffkunde, Vogel Buchverlag
<b>Bemerkungen</b>	