

### CHE-LA-NV-FW-M07 Chemie in Natur und Technik

<b>1. Name des Moduls:</b>	<b>Chemie in Natur und Technik</b>
<b>2. Fachgebiet / Verantwortlich:</b>	Physikalische Chemie / Prof. Dr. R. Müller  Organische Chemie / Prof. Dr. O. Reiser
<b>3. Inhalte des Moduls:</b>	<p>Vermittlung der Grundlagen der Thermodynamik (Wärme und Arbeit, totales Differential, mathematische Grundlagen; die drei Hauptsätze: Reversibilität, Kreisprozesse, der Entropiebegriff, Gibbssche Energie, Einführung in die statistische Thermodynamik und Boltzmann-Verteilung; Maxwellsche Relationen. Zwischenmolekulare Kräfte. Phasendiagramme, Phasenübergänge und Phasengleichgewichte. Thermodynamik von Mischphasen: Raoult'sches und Henry'sches Gesetz. Reaktionswärmen. Chemisches Gleichgewicht und Massenwirkungsgesetz. Druck- und Temperaturabhängigkeit),</p> <p>Elektrochemie (Nernst'sche Gleichung und elektrochemische Spannungsreihe, Elektroden und Elektrodenprozesse; Pourbaix-Diagramme, technische Anwendungen wie z. B. galvanische Zelle, elektrochemische Energiequellen, Korrosion und Korrosionsschutz. Konzentrationsabhängigkeit des Redoxpotentials, Zersetzungsspannung und Überspannung, Kontaktelement),</p> <p>Kolloidchemie mit praktischen Beispielen aus Natur und Technik sowie Beispielen der allgemeinen und organischen Chemie im täglichen Leben.</p> <p>Grundlagen und Beispiele der Präsenz von Chemikalien in Natur, Gesellschaft und Technik.</p>
<b>4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:</b>	<p>Nach Beendigung dieses Moduls sind Studierende in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Begriffe Energie, Entropie, Arbeit und Wärme zu unterscheiden,</li> <li>• eigenständige Berechnung von chemischen Gleichgewichtszuständen und von einfachen Reaktionsabläufen unter verschiedensten Bedingungen durchzuführen,</li> <li>• thermodynamische Daten in der Literatur zu finden, je nach Bedarf zu verknüpfen und umzurechnen,</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zusammenhänge von molekularen und makroskopischen Eigenschaften der Materie zu erläutern.</li> <li>• Wissen über grundlegende Transporteigenschaften und die Energetik von Reaktionsprozessen anzuwenden und einfache elektrochemische Apparate wie Batterien aufzubauen und zu erklären,</li> <li>• die Struktur- und Reaktivitätsprinzipien der organischen Chemie anhand von Konsumgüterprodukten zu analysieren,</li> <li>• die technischen Stoffströme und Stoffkreisläufe organischer Chemikalien zu beschreiben,</li> <li>• die Zusammensetzung und Herkunft wichtiger Konsumgüter zu analysieren,</li> <li>• die ökonomischen und ökologischen Aspekte der Herstellung von modernen Chemikalien zu beschreiben.</li> </ul>					
<b>5. Teilnahmevoraussetzungen:</b>						
<b>a) empfohlene Kenntnisse:</b>	CHE-LA-FW-M01					
<b>b) verpflichtende Nachweise:</b>						
<b>6. Verwendbarkeit des Moduls:</b>						
<b>7. Angebotsturnus des Moduls:</b>	jährlich					
<b>8. Das Modul kann absolviert werden in:</b>	2 Semestern					
<b>9. Empfohlenes Fachsemester:</b>	3/4 oder 5/6					
<b>10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:</b>	Gesamt in Stunden: 210 davon: 1. Präsenzzeit: 105 Std. 2. Selbststudium: 105 Std. Leistungspunkte: 7 LP					
<b>11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.</b>						
<b>12. Modulbestandteile</b>						
Nr.	P / WP	Lehrform	Themenbereich/Thema	SWS	Studienleistungen	LP
1	P	V + Ü	Physikalische Chemie I mit Übung	2+1	-	2
2	P	P	Praktikum Physikalische Chemie	2	Protokolle	2

3	P	V	Organische Chemie III (Chemie im Alltag)	2		3
<b>13. Modulprüfung</b>						
Kompetenz/Thema/Bereich		Art der Prüfung		Dauer	Zeitpunkt	Anteil an Modulnote
Grundlagen der Thermodynamik, Elektrochemie		schriftliche Modulprüfung „Physikalische Chemie I“		2 Stunden	Am Ende des Semesters	50 %
Organische Chemie im Alltag		schriftliche Modulprüfung „Organische Chemie III“		2 Stunden	Am Ende des Semesters	50 %
<b>14. Bemerkungen:</b>						
<p>Alternativ zu den beiden Modulteilprüfungen kann eine vierstündige schriftliche Modulgesamtprüfung über die unter 12.1 und 12.3 angegebenen Lehrveranstaltungen am Ende des SS abgelegt werden.</p> <p>Die Modul(teil)prüfungen können zweimal wiederholt werden. Die erste Wiederholungsprüfung findet in der Regel vor Beginn der Vorlesungszeit des folgenden Semesters statt. Zweiter Wiederholungstermin ist der nächste reguläre Prüfungstermin.</p> <p>Zur Vorlesung Physikalische Chemie I wird ein zusätzliches fakultatives Tutorium angeboten.</p> <p>Empfohlen wird die Teilnahme am Kurs „Physik für Chemiker“ (1 SWS, 2 LP), am Seminar zur Vorlesung Organische Chemie III (2 SWS, 2 LP), sowie an der Vorlesung „Organische Chemie V (Bioorganische Chemie)“ (2 SWS, 3 LP). Die LPs können im freien Wahlbereich angerechnet werden.</p>						