

CHE-BSc-M 07

1. Name des Moduls:	Praxis: Energetik
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Chemie / Prof. Dr. Werner Kunz
3. Inhalte des Moduls:	<p>Die im Theoriemodul erarbeiteten Grundlagen werden in diesem Modul im Praktikum vertieft, die Versuche erfordern eine Quervernetzung der erlernten Begriffe: Bestimmung eines Siedediagramms eines binären Gemisches, des p(V)-Diagrammes eines realen Gases, des Dampfdruckes einer reinen Komponente und der Wärmetönung von chemischen Reaktionen (Kalorimetrie) als Beispiele thermodynamischer Eigenschaften. Dazu aus der Elektrochemie die Bestimmung des Ladungstransports in elektrolytischen Ketten, der Leitfähigkeit von Elektrolytlösungen und der elektromotorischen Kraft sowie der Bau einer einfachen Brennstoffzelle. Dazu noch die viskosimetrische Bestimmung der Molekülmasse von Polyvenylalkohol und aus der Kinetik die Bestimmung der Geschwindigkeitskonstanten und der Aktivierungsenergie einer Reaktion pseudo-erster Ordnung (Rohrzuckerinversion). <u>Aus der Spektroskopie</u> die Bestimmung elektronischer Übergänge in Atomen und Molekülen und eine Einführung in die Infrarot-Absorption.</p> <p><u>Vorlesung Technische Chemie:</u> Die Vorlesung beginnt mit einem allgemeinen Überblick über die chemische Industrie, grundlegende großtechnische Verfahren, Produkte und Up-Scaling. Sowohl ökonomische wie ökologische Fragestellungen werden angesprochen. Es folgt die Anwendung klassischer physikalisch-chemischer Konzepte wie Thermodynamik, Kinetik, Wärme- und Stofftransport auf die Konzeption großtechnischer Verfahren. Das folgende Kapitel behandelt Typen und grundlegende Eigenschaften von chemischen Reaktoren. Danach folgt eine detaillierte Diskussion thermischer Trennverfahren, vor allem Destillation, Rektifikation, Absorption, Extraktion und Adsorption. Nach einer kurzen Vorstellung der Kriterien für eine optimale Verfahrensauswahl werden die erdölbasierten Grundchemikalien, ihre Gewinnung in Raffinerien und deren Weiterverarbeitung besprochen. Daran schließt sich eine detaillierte Vorstellung von großtechnisch wichtigen Polymeren (Kunststoffe und funktionale, meist lösliche Polymere) an. Schließlich werden eine Reihe von technisch und wirtschaftlich wichtigen Feinchemikalien besprochen, unter besonderer Berücksichtigung von</p>

	Tensiden und Emulgatoren. Die Vorlesung endet mit einer Diskussion nachhaltiger Rohstoffe und deren derzeitiger und zukünftiger Bedeutung für die chemische Industrie.
4. Qualifikationsziele des Moduls:	<p><u>Praktikum Physikalische Chemie I:</u>Die Studenten lernen an Hand von ausgewählten Experimenten die Grundlagen der chemischen Thermodynamik, der chemischen Kinetik, der Elektrochemie und der Chemie von Grenzflächen kennen. Sie lernen ferner, makroskopische und mikroskopische Parameter einer kondensierten Phase in Beziehung zu setzen. Alle Versuche erfordern eine detaillierte Fehlerrechnung. Die Versuchsaufbauten sind transparent und offen gestaltet.</p> <p><u>Vorlesung: Technische Chemie:</u> Verständnis für die Sprache des Chemie-Ingenieurs und für die Herausforderungen der Chemie im industriellen Maßstab. Verständnis für Upscaling und Unterschiede zwischen Labor- und industriellen Synthesen. Verständnis für die praktische Bedeutung von Thermodynamik und Kinetik in der Großchemie. Begreifen der Chemie als Teil der Gesellschaft und der Verantwortung des Chemikers für Mensch und Umwelt sowie Verständnis für damit verbundene ökonomische und ökologische Fragestellungen. Fähigkeit, das Verständnis der einzelnen angesprochenen Punkte zumindest exemplarisch auf gegebene Problemstellungen und auch fächerübergreifendanzuwenden.</p>
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	Mathematik I, Modul CHE-BSc-M 01 „Allgemeine Chemie“
b) verpflichtende Nachweise: sofort vorzulegen <input type="checkbox"/> nachzureichen bis <input type="checkbox"/>	
6. Verwendbarkeit des Moduls:	B. Sc. Chemie
7. Angebotsturnus des Moduls:	Jährlich, im WS
8. Dauer des Moduls:	2 Semester
9. Empfohlenes Fachsemester:	3. und 4. Fachsemester
10. Gesamtarbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:	210 Stunden / 7 Leistungspunkte* (105 h Präsenzzeit, 105 h Eigenstudium einschl. Prüfungsvorbereitung)

*Die LP für das Modul werden erst nach Bestehen der Modulprüfung bzw. aller Modulteilprüfungen vergeben.

11. Lehrveranstaltungen:					
	<i>P / WP / W *</i>	<i>Lehrform</i>	<i>Themenbereich/Thema</i>	<i>Präsenzzeit in SWS o. Std.</i>	<i>Studienleistungen</i>
1	P	P	Praktikum Physikalische Chemie I	5	Protokolle mit Versuchsauswertungen
2	P	V	Technische Chemie	2	
Bemerkungen:					

* P = Pflichtveranstaltung; WP = Wahlpflichtveranstaltung; W = Wahlveranstaltung

12. Modulprüfung:					
<i>A/T*</i>	<i>Art und Inhalt der Prüfung</i>	<i>Zulassungsvoraussetzung**</i>	<i>Dauer</i>	<i>Zeitpunkt</i>	<i>Art der Bewertung</i>
A	Klausur zur Technischen Chemie		2 Std.	Am Ende der Vorlesungszeit des SS	benotet
Bemerkungen: Jede Modulteilprüfung muss abgelegt werden, um bei einem zweimaligen Nichtbestehen einer oder mehrerer Teilprüfungen das Anrecht auf eine mündliche Modulabschlussprüfung (siehe unter 14.) zu erlangen. Die Wiederholungsfrist für die mündliche Gesamtprüfung richtet sich nach der letzten erbrachten Teilprüfung.					

* A = Modulabschlussprüfung; T = Modulteilprüfung

** optional

13. Modulnote:	
<input checked="" type="checkbox"/>	Die Modulnote entspricht der Note der Modulabschlussprüfung.
<input type="checkbox"/>	Die Modulnote setzt sich wie folgt zusammen:
<input type="checkbox"/>	Das Modul wird nicht benotet.

14. Sonstiges:
Werden eine oder mehrere Modulteilprüfungen bzw. die Modulabschlussprüfung im ersten Wiederholungsversuch nicht bestanden, so steht dem Kandidaten ein zweiter Wiederholungsversuch zu.

Die zweite Wiederholungsprüfung wird grundsätzlich als mündliche Modulabschlussprüfung (zu allen im Modul enthaltenen Lehrveranstaltungen) vor einem Prüfungsgremium aus mindestens zwei Prüfern abgehalten. Im Fall von einer oder mehreren zweimal nicht bestandenen Teilprüfungen fließt die Note der mündlichen Modulabschlussprüfung (2. Wiederholung) mit dem für die jeweilige Teilprüfung vorgesehenen Gewicht in die Modulnote ein.

Wird die mündliche Modulabschlussprüfung nicht bestanden, so führt dies gemäß § 29 Abs. 4 Satz 1 Punkt 2 (PO des Bachelorstudiengangs Chemie vom 14.06.2010) zum endgültigen Nichtbestehen der Bachelorprüfung.