

Titel des Moduls:					
Grundlagen der Technischen Chemie					
Modul-Nr./- Kürzel	Credits 4 CP	Workload 120 h	Semester 4. Sem.	Turnus nur SoS	Dauer 1 Semester
Lehrveranstaltungen Grundlagen der Technischen Chemie, Vorlesung mit Übung			Kontaktzeit a) 2 SWS / 28 h b) 1 SWS / 14 h	Selbststudium 75 h	Gruppengröße Sämtliche im Fachsemester eingeschriebene Studierende
Teilnahmevoraussetzungen: Grundkenntnisse in Allgemeiner, Anorganischer, Organischer und Physikalischer Chemie					
Lernziele (learning outcomes)					
<p><u>Zielsetzung:</u> Nach Abschluss dieses Moduls sollen die Studierenden ein grundlegendes Verständnis der wichtigsten Problemstellungen der Technischen Chemie haben, die wichtigsten Stoff- und Energieverbände der Chemiewirtschaft kennen und einfache Aufgaben zur Bilanzierung von chemischen Verfahren, zur Umsatzberechnung bei idealen Reaktoren, zur Beschreibung von Wärme- und Stoffübergang sowie zur Wirtschaftlichkeitsbeurteilung lösen können.</p> <p><u>Kompetenzen:</u> Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, grundlegende Fragestellungen der industriellen Praxis der Chemie zu verstehen, Entwicklungstendenzen zu erkennen und einfache Probleme zu formalisieren bzw. quantitativ zu erfassen.</p>					
Inhalt					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Verfahren und Stoffverbund: Beziehungen zwischen Einzelverfahren und Stoffverbund, Rohstoffe/typische Produkte der chemischen Industrie und ihre Eigenschaften/Qualitätsmerkmale, Zwischenproduktebenen zwischen Rohstoff und Produkt 2. Allgemeine chemische Technologie: ökonomische Aspekte, Energie- und Rohstoffsituation, Sicherheits- und Umweltaspekte (Strategien im Umgang mit Abprodukten, mit toxischen, brennbaren, explosiven Stoffen), Wassermanagement 3. Reaktoren: kontinuierliche, diskontinuierliche Reaktionsführung, Reaktorgestaltung in Abhängigkeit vom Phasenbestand, von der Wärmetönung, von der Desaktivierungsgeschwindigkeit des Katalysators; ideale Reaktoren: Bilanzierung, Verweilzeitfunktion, Umsatzberechnung 4. Thermische Trennverfahren: Rektifikation, Absorption, Extraktion, Adsorption, Kristallisation – zugrunde liegende Gleichgewichte und apparative Realisierung 5. Mechanische Aufschluss- und Trennverfahren (Brechen, Mahlen, Sedimentieren, Zentrifugieren, Zyklon, Filter, Flotation), elektrostatische und magnetische Verfahren (Elektrofilter, elektrostatisches, magnetisches) Scheiden 6. Energiemanagement: Grundlagen der Wärmeübertragung (Triebkräfte, Mechanismen), Wärmetauscher, Verdampfer, Öfen, Kälteerzeugung 7. Stoffaustausch: Triebkraft, Mechanismen; Stoffaustausch über Phasengrenzflächen, Rolle der Austauschfläche und der Turbulenz, Stoffaustausch in Trenn- und Reaktionsapparaten 8. Grundformen der Förderaggregate/Kompressoren 9. Technische Katalyse: Grundbegriffe, Grundformen; Elementarschritte der heterogenen Katalyse, Kopplung Reaktion-Stofftransport (qualitativ), Einsatzbereiche der heterogenen, homogenen, Biokatalyse 10. Wichtige Prozessstränge der chemischen Industrie: <ol style="list-style-type: none"> 1. Synthesegaserzeugung (Basis Erdgas), -aufbereitung, -verwendung, Technologie exothermer Gleichgewichtsreaktionen am Beispiel Ammoniaksynthese; 2. vom Erdöl zum Kraftstoff: Übersicht über Raffinerieprozesse; 3. vom Erdöl zum Kunststoff: Monomerproduktion (Steam Cracker, Aufbau von Monomerstrukturen), Polymer-aufbaureaktionen, Polymerisationsverfahren, Massenpolymere; 4. Schwefelsäure und Kreislaufwirtschaft; 5. Funktionalisierung von Kohlenwasserstoffen (über Sauerstoff, über Chlor, über Stickstoff); 6. technische Elektrochemie. 					
Lehrformen a) Vorlesung; b) Übung					
Prüfungsformen					

Klausur
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Klausur
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Bachelor-Studiengang Chemie; 2-Fach Studiengang Bachelor of Arts; Master of Education
Stellenwert der Note für die Endnote Nach CP gewichtet
Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende B. Mei, M. Muhler
Sonstige Informationen Vorlesungsmaterialien werden über moodle-Kurse publiziert