

Titel des Moduls					
Fortgeschrittene Theorie und Praxis des Wahlfaches					
Modul-Nr./-Kürzel	Credits	Workload	Semester	Turnus	Dauer
	5 CP	150 h	5. Sem.	nur WS	1 Semester
Lehrveranstaltungen			Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße
Technische Chemie I: Chemische Verfahrenstechnik			a) 2 SWS / 28 h b) 1 SWS / 14 h	105 h	Studierende, die das Wahlfach Technische Chemie belegen
Teilnahmevoraussetzungen:					
Grundkenntnisse in Allgemeiner, Anorganischer, Organischer und Physikalischer Chemie					
Lernziele (learning outcomes)					
<p><u>Zielsetzung:</u> Nach Ende dieses Moduls sollen die Studierenden die Grundlagen der Reaktorauswahl und -auslegung, der Gestaltung und Auslegung von Wärme- und Stoffaustauschapparaten, der Berechnung von Druckverlusten sowie der Auslegung von Rektifikations- und Absorptionskolonnen beherrschen und einfache Probleme in diesen Bereichen selbständig lösen können. Sie sollen die Grundlagen und apparative Ausgestaltung von Adsorptions- und Extraktionsanlagen sowie von Misch- und Filtrationsaggregaten kennen.</p> <p><u>Kompetenzen:</u> Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, grundlegende technisch-chemische Fragestellungen zu verstehen und einfache fachspezifische Lösungsmöglichkeiten zu erarbeiten.</p>					
Inhalt					
<p>Umsatzberechnung in idealen Reaktoren: Stoffbilanzen, Ableitung des Umsatzes unter vereinfachenden Nebenbedingungen (Idealität, Isothermie, etc.), ideale isotherme Reaktoren, Verweilzeitfunktionen idealer Reaktoren</p> <p><u>Einführung in die Systematik der Grundoperationen:</u> Begriffsbestimmung, kurzer Überblick</p> <p>Strömungslehre: Bernoulli-, Kontinuitätsgleichung; Grundsituationen des Impulstransports, vom Newtonschen Reibungsgesetz zur Druckverlustgleichung, Strömungsprofile der laminaren Strömung/Hagen-Poiseuille, Reynoldszahl, Ähnlichkeitstheorie und Kriteriengleichungen, Berechnung von Druckverlusten; Pumpen und Pumpenkennlinien</p> <p>Mechanische Grundoperationen: Rühren – Grundprozesse und Grundgleichungen, apparative Ausführung; statische Mischer; Filtrieren – Grundprozesse, Grundformen, Filtergleichung, apparative Ausführungen; Mahlen und Brechen; Klassieren</p> <p>Wärme- und Stofftransport: Grundsituationen des Wärme- und Stofftransports; Transportgleichungen für molekulare Mechanismen sowie allgemeine Beschreibung, molekulare und allgemeine Intensitätsparameter, Ähnlichkeitstheorie, dimensionslose Kennzahlen, Ermittlung der Transportparameter über Kriteriengleichungen; Beispiele: Berechnung von Druckverlusten (Rohrströmung, Schüttung), Berechnung von Wärmetauschern, Höhe von Transfereinheiten in Füllkörperkolonnen</p> <p><u>Thermische Trennverfahren:</u></p> <p>Rektifikation: Gleichgewichts- und Bilanzlinien im McCabe-Thiele-Diagramm, HTU-NTU-Konzept für Füllkörperkolonnen, Methoden der Vielstoffdestillation, Azeotrop- und Extraktivdestillation;</p> <p>Absorption: Gleichgewichts- und Bilanzlinien im McCabe-Thiele-Diagramm, praktische Aspekte von Absorptionsverfahren, Beispiele;</p> <p>Adsorption: Gleichgewichtsdarstellung, Adsorption als instationärer Prozess, Festbettadsorber, cyclische Adsorptionsbatterien, Druckwechseladsorption;</p> <p>Extraktion: Gleichgewichts- und Bilanzlinien im McCabe-Thiele-Diagramm (Nichtmischbarkeit von Lösungs- und Extraktionsmittel), Darstellung von Dreistoffsystemen im Dreiecksdiagramm, Polstrahlverfahren zur Bilanzierung von Extraktionsanlagen.</p>					
Lehrformen					
a) Vorlesung; b) Übung					
Prüfungsformen					
Klausur					
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten					
Bestehen der Klausur					
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)					
Bachelor-Studiengänge der Chemie und Biochemie; Optionalbereich					

Stellenwert der Note für die Endnote

Nach CP gewichtet

Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende

M. Muhler, B. Mei

Sonstige Informationen

Vorlesungsmaterialien werden über <i>moodle</i> -Kurse publiziert. Ein detailliertes Skript zur Vorlesung wird zur Verfügung gestellt.
--