

Modulbezeichnung: **Mechanische Verfahrenstechnik (MVTI)** **5 ECTS**
(Mechanical Process Technology)

Modulverantwortliche/r: Wolfgang Peukert

Lehrende: Wolfgang Peukert

Startsemester: WS 2022/2023

Dauer: 1 semester

Turnus: jährlich (WS)

Präsenzzeit: 60 Std.

Eigenstudium: 90 Std.

Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Vorlesung mit Übung im Umfang von 4 SWS pflichtig für alle Studiengänge. Die zusätzlichen 2 SWS Übungen sind im Bachelor LSE FPO 2019 pflichtig, für andere Studiengänge freiwillig.

Mechanische Verfahrenstechnik (WS 2022/2023, Vorlesung mit Übung, 4 SWS, Wolfgang Peukert)

Übung Mechanischen Verfahrenstechnik (WS 2022/2023, Übung, 2 SWS, Nabi Traoré et al.)

Inhalt:

Im Rahmen des Moduls werden die wichtigsten Grundlagen disperser Partikelsysteme behandelt. Ausgehend von der Kennzeichnung disperser Systeme (Partikelgröße und Partikelform) wird zunächst die Bewegung einzelner Partikeln in Fluiden behandelt. Dann werden Partikelgrößenverteilungen eingeführt, Grundlagen des Trennens und des Mischens behandelt. Mit Hilfe der Dimensionsanalyse wird auch das Mischen und Rühren in Flüssigkeiten angeschnitten. Als Beispiele für Wechselwirkungen in dispersen Systemen werden die Benetzung als Grundlagen der Entfeuchtung sowie Haftkräfte als Grundlage für die Agglomeration behandelt. Als Beispiel für die Partikelproduktion wird das Zerkleinern behandelt. Die Dynamik disperser Systeme wird durch Populationsbilanzen beschrieben. Die Kennzeichnung von Packungen sowie deren Durchströmung werden anschliessend behandelt. Wirbelschicht, Förderung und eine Einführung in das Fließen von Schüttgütern schliessen die Vorlesung ab.

Lernziele und Kompetenzen:

Die Studierenden:

- beherrschen die Grundlagen der Partikeltechnik
- verstehen die Bewegung von Partikeln und deren Partikelgrößenverteilungen
- verstehen den Aufbau von Packungen und Schüttgütern sowie deren Durchströmung
- erwerben Grundlagen über die Prozesse des Trennens, Mischens, Zerkleinerns und Fluidisierens sowie deren Beschreibung über Dimensionsanalysen und Populationsbilanzen
- können durch zusätzliches Vertiefen in Übungen und Tutorien das Erlernte auf verfahrenstechnische Fragenstellungen anwenden und so eigenständig Probleme aus dem Bereich der mechanischen Verfahrenstechnik lösen
- können die erlernten Grundlagen in wissenschaftlichen Experimenten anwenden und sind in der Lage diese zu planen und eigenständig durchzuführen
- können die Ergebnisse der eigenständig durchgeführten Experimente protokollieren, analysieren sowie kritisch diskutieren

Literatur:

Peukert: Skriptum zur Vorlesung

H. Rumpf: Particle Technology

Stiess: Mechanische Verfahrenstechnik

Schubert: Handbuch der Mechanischen Verfahrenstechnik

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Chemical Engineering - Nachhaltige Chemische Technologien (Bachelor of Science)

(Po-Vers. 2015w | TechFak | Chemical Engineering - Nachhaltige Chemische Technologien (Bachelor of Science) | Gesamtkonto | Mechanische Verfahrenstechnik)

[2] Chemie- und Bioingenieurwesen (Bachelor of Science)

(Po-Vers. 2015w | TechFak | Chemie- und Bioingenieurwesen (Bachelor of Science) | Gesamtkonto | Mechanische Verfahrenstechnik)

[3] Energietechnik (Bachelor of Science): ab 5. Semester

(Po-Vers. 2015w | TechFak | Energietechnik (Bachelor of Science) | Gesamtkonto | Wahlpflichtmodul | Mechanische Verfahrenstechnik)

[4] Energietechnik (Master of Science): ab 1. Semester

(Po-Vers. 2015w | TechFak | Energietechnik (Master of Science) | Gesamtkonto | Mechanische Verfahrenstechnik)

[5] Energietechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2018w | TechFak | Energietechnik (Master of Science) | Gesamtkonto | Mechanische Verfahrenstechnik)

[6] Life Science Engineering (Bachelor of Science)

(Po-Vers. 2015w | TechFak | Life Science Engineering (Bachelor of Science) | Gesamtkonto | Mechanische Verfahrenstechnik)

[7] Life Science Engineering (Bachelor of Science)

(Po-Vers. 2019w | TechFak | Life Science Engineering (Bachelor of Science) | Gesamtkonto | Mechanische Verfahrenstechnik)

[8] Technomathematik (Bachelor of Science)

(Po-Vers. 2019w | NatFak | Technomathematik (Bachelor of Science) | Gesamtkonto | Technisches Wahlfach | Technisches Wahlfach Chemie- und Bioingenieurwesen | Mechanische Verfahrenstechnik)

Studien-/Prüfungsleistungen:

Vorlesung/Übung Mechanische Verfahrenstechnik (Prüfungsnummer: 20901)

(englische Bezeichnung: Mechanical Process Technology)

Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 120

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablesung: WS 2022/2023, 1. Wdh.: SS 2023

1. Prüfer: Wolfgang Peukert

Bemerkungen:

Gemäß Corona-Satzung wird als alternative Prüfungsform festgelegt: mündliche Prüfung mit 30 Minuten Dauer