

Modulbezeichnung: Fluid-Feststoff-Strömungen mit Praktikum (FFS) 7.5 ECTS
(Fluid-Solid-Flows with practical course)

Modulverantwortliche/r: Andreas Bück
Lehrende: Andreas Bück

Startsemester: SS 2021 Dauer: 1 Semester Turnus: jährlich (SS)
Präsenzzeit: 90 Std. Eigenstudium: 135 Std. Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Fluid-Feststoff-Strömungen / Fluid-Solid-Flows (SS 2021, Vorlesung, 2 SWS, Andreas Bück)
Übung Fluid-Feststoff-Strömungen (SS 2021, Übung, 1 SWS, Andreas Bück)
Praktikum Fluid-Feststoff-Strömungen (SS 2021, Praktikum, 3 SWS, Laura Unger)

Inhalt:

Im Rahmen des Moduls "Fluid-Feststoff-Strömungen" soll gezeigt werden, daß die Beschreibung von komplexen Strömungen auch mit einfachen Methoden möglich ist. Anhand der theoretischen Auslegung einer pneumatischen Förderung wird die Problematik unterschiedlicher Strömungszustände aufgezeigt. Darauf aufbauend wird mit einfachen Massen- und Kräftebilanzen der Strömungszustand für die entmischte vertikale Gas-Feststoff-Strömung bestimmt. Damit ist es möglich, das Betriebsverhalten von vertikalen Fluid-Feststoff-Reaktoren, wie z.B. zirkulierende Wirbelschichten oder Riser, vorauszurechnen. Desweiteren wird das Betriebsverhalten von entmischten vertikalen Gas-Feststoff-Strömungen mit dem bei homogener Fluidisation verglichen und auf die für die Bioverfahrenstechnik bedeutsame Flüssigkeits-Feststoff-Wirbelschicht eingegangen.

Die theoretischen Inhalte werden durch die Versuche zur hydraulischen Förderung und zur zirkulierenden Wirbelschicht praktisch umgesetzt.

Lernziele und Kompetenzen:

Die Studierenden

- identifizieren einfache Methoden der Beschreibung von komplexen Strömungen
- stellen anhand der theoretischen Auslegung einer pneumatischen Förderung die Problematik unterschiedlicher Strömungszustände dar
- bestimmen mit einfachen Massen- und Kräftebilanzen den Strömungszustand für die entmischte vertikale Gas-Feststoff-Strömung
- berechnen das Betriebsverhalten von vertikalen Fluid-Feststoff-Reaktoren voraus
- vergleichen das Betriebsverhalten von entmischten vertikalen Gas-Feststoff-Strömungen mit dem bei homogener Fluidisation
- führen Versuche zur zirkulierenden Wirbelschicht durch

Literatur:

Wirth, K.E.: Zirkulierende Wirbelschichten, Springer Verlag, Berlin, 1990

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

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

[1] Chemie- und Bioingenieurwesen (Master of Science)

(Po-Vers. 2008 | TechFak | Chemie- und Bioingenieurwesen (Master of Science) | 4.-5. Wahlpflichtmodul (mit Praktikum) | 4.-5. Wahlpflichtmodul | Fluid-Feststoff-Strömungen mit Praktikum)

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

(Po-Vers. 2015w | TechFak | Chemie- und Bioingenieurwesen (Master of Science) | Gesamtkonto | 3.-4. Wahlpflichtmodul (mit Praktikum) | Fluid-Feststoff-Strömungen mit Praktikum)

[3] Life Science Engineering (Master of Science)

(Po-Vers. 2015w | TechFak | Life Science Engineering (Master of Science) | Gesamtkonto | 3.-4. Wahlpflichtmodul (mit Praktikum) | Fluid-Feststoff-Strömungen mit Praktikum)

[4] Life Science Engineering (Master of Science)

(Po-Vers. 2019w | TechFak | Life Science Engineering (Master of Science) | Gesamtkonto | Wahlpflichtmodule mit Praktikum | Fluid-Feststoff-Strömungen mit Praktikum)

Studien-/Prüfungsleistungen:

Praktikum Fluid-Feststoff-Strömung (Prüfungsnummer: 53411)

(englische Bezeichnung: Laboratory Solid-Liquid Two Phase Flow)

Studienleistung, Praktikumsleistung

weitere Erläuterungen:

Protokoll, je nach Versuch 8-10 Seiten

Erstablingung: SS 2021, 1. Wdh.: WS 2021/2022

1. Prüfer: Andreas Bück

Fluid-Feststoff-Strömung (Prüfungsnummer: 53401)

(englische Bezeichnung: Solid-Liquid Two Phase Flow)

Prüfungsleistung, mündliche Prüfung, Dauer (in Minuten): 30

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablingung: SS 2021, 1. Wdh.: WS 2021/2022

1. Prüfer: Andreas Bück

Organisatorisches:

Zur Teilnahme am Wahlpflichtfach "Fluid-Feststoff-Strömungen" ist es empfehlenswert die Vorlesungen "Mechanische Verfahrenstechnik (Kernfach MVT I)" und "Product Engineering (Vertiefungsfach MVT II)" bereits gehört zu haben.