

Vorlesungsankündigung SS 2020

Blockvorlesung!

2130934 Numerische Modellierung von Mehrphasenströmungen

Dozent: Dr.-Ing. Martin Wörner

Ort: Geb. 11.21, Raum 006

Zeit: 09:00 – 14:00 Uhr, 27. – 31. Juli 2020 (2 SWS)

Beginn: 27.07.2020

Sprache: deutsch

Inhalt

Mehrphasenströmungen sind in der Energie- und Verfahrenstechnik weit verbreitet und werden häufig zur Wärme- oder Stoffübertragung eingesetzt. Die Vorlesung gibt eine Einführung in die physikalischen Grundlagen von Mehrphasenströmungen und stellt Methoden für ihre numerische Beschreibung vor. Sie setzt den Schwerpunkt auf Mehrphasenströmungen von Fluiden und behandelt Modellansätze im Rahmen der Kontinuums-Beschreibung der Phasen, den Euler-Lagrange-Ansatz sowie Verfahren mit Auflösung der Phasengrenzfläche. Die Mehrphasen-Optionen verbreiteter kommerzieller Softwarepakete für die numerische Strömungsberechnung werden vorgestellt.

Gliederung

1. Einführung (Begriffe, Definitionen, Beispiele)
2. Physikalische Grundlagen (Kräfte, Kennzahlen, Phänomenologie der Blasenströmung)
3. Mathematische Grundlagen (Grundgleichungen, Mittelung, Schließungsproblem)
4. Numerische Grundlagen (Diskretisierung in Raum und Zeit, numerische Diffusion)
5. Modelle auf Basis sich durchdringender Kontinua (homogenes Modell, algebraisches Schlupf Modell, Standard Zwei-Fluid Modell und seine Erweiterungen)
6. Euler-Lagrange Modell für disperse Strömungen (Partikel-Bewegungsgleichung, Partikel-Antwort Zeit, Ein-/Zwei-/Vier-Wege Kopplung)
7. Direkte numerische Simulation (Volume-of-Fluid Methode, Level-Set Methode, Front-Verfolgung Methode, Phasenfeld Methode)
8. Übersicht über kommerzielle/freie CFD-Codes sowie Hilfsmittel für CFD-Simulationen

Prüfungsmodalität: mündlich, 30 min.

Anmeldung zur Prüfung online über das Studierendenportal
<https://campus.studium.kit.edu/>

Interessierte Studierende werden gebeten, sich für diese Blockvorlesung durch eine Email an den Dozenten (martin.woerner@kit.edu) bis zum 20.07.2020 anzumelden.