

VORLESUNGSANKÜNDIGUNG

Prof. Dr. B. Wagner
TU Berlin, SS 2015



Gallery of Fluids, J.M.Bush (M.I.T.), G. Turk (U. North Carolina)

Mathematical Modeling

In this course I will give an introduction to the methods and techniques used to derive mathematical models that describe phenomena arising in nature and technological processes. I will cover methods such as dimensional analysis, similarity analysis and various asymptotic techniques that are used to reduce the complexity and mathematically analyse the typically multiscale nature of real world problems.

Topics will include an introduction to Kinetics, Conservation Laws, Diffusion and various aspects of Continuum Mechanics, Solid as well as Fluid Mechanics.

Mathematische Modellierung

In dieser Vorlesung werde ich eine Einführung in die Methoden und Techniken geben, die zur Herleitung mathematischer Modelle zur Beschreibung von Phänomenen aus der Natur und technologischen Prozessen zugrunde liegen. Ich werde dafür Methoden, wie zum Beispiel Skalierungsanalysen, Analysis selbstähnlicher Strukturen und verschiedene asymptotische Methoden vorstellen, die zur Reduktion der Komplexität sowie der mathematischen Analysis von realen Anwendungsproblemen benutzt werden.

Themen beinhalten eine Einführung in die Kinetik, Erhaltungssätze, Diffusion und verschiedene Aspekte der Kontinuumsmechanik, Elastizitätstheorie sowie Strömungsmechanik.

Zielgruppe Studierende der Studiengänge Mathematik MSc, Scientific Computing MSc, Technomathematik MSc, Physik und Ingenieurwissenschaften, Elektrotechnik und Informatik.

Literatur:

- Kevorkian/Cole, "Multiple Scales and Singular Perturbation Methods", Springer
- Lin/Segel/Handelman, "Deterministic Problems in the Natural Sciences", Macmillan
- Eck/Garcke/Knabner, "Mathematische Modellierung", Springer 2008

Die Vorlesung kann in Englisch oder Deutsch gehalten werden