

## WORKGROUP FOR MULTIPHASE FLOWS



### Teaching

#### Study Course

- ▶ Process Engineering
- ▶ Chemical and Energy Engineering
- ▶ Process Safety and Environmental Engineering
- ▶ Business Management for Process and Energy Engineering

#### Module

**volunteer lecture:** - Multiphase Flow Fundamentals

#### Objectives

The lecture aims at giving an introduction to multiphase flows frequently found in industry, environment and daily life. The main focus will be related to dispersed multiphase flows where particles are distributed in a flow system. Here the main relevant transport mechanisms occurring on the scale of the particles will be introduced. Hence the students will learn about the complex of multiphase flows and obtain some guidelines about process lay-out.

#### Content

The lecture begins with an introduction of the features of multiphase flows and their characterization. Then the main focus will be related to dispersed multiphase flows where the dispersed phase consists of solid particles, droplets or bubbles which are distributed in the carrier phase (i.e. gas or liquid). For each of these types of dispersed multiphase flows, such as gas-particles systems, sprays and bubbly flows, the relevant transport processes will be introduced, such as for example:

- ▶ Fluid forces on particles
- ▶ Turbulent transport of particles
- ▶ Inter-particle collisions and their outcomes, such as bouncing and coalescence
- ▶ Agglomeration of particles
- ▶ Wall interaction of particles and possible deposition
- ▶ Atomization of liquids
- ▶ Droplet heat and mass transfer

Following that some typical processes with dispersed multiphase flows will be introduced, reviewing the main design criteria. Finally also the numerical methods for calculating dispersed multiphase flows will be summarized.

#### Teaching

- ▶ Lecture and Tutorial
- ▶ The lecture will be offered only in English

#### Prerequisites

Good knowledge in fluid mechanics and particle technology.

**Workload**

- ▶ Lectures and tutorials
- ▶ 2 hours per week lectures including tutorials
- ▶ The lectures will be hold in the form of block-seminars every second week

**Literature**

- ▶ Crowe, C.T., Schwarzkopf, J.D., Sommerfeld, M. and Tsuji, Y.: Multiphase Flows with Droplets and Particles. 2nd Edition, CF Press, Boca Raton, U.S.A. (2012), ISBN 978-1-4398-4050-4 (507 pages)

**Examination/Credits**

written or oral Examination; 4 CP

**Responsible lecturer**

Herr Prof. Dr.-Ing. habil. Martin Sommerfeld

---

▶ tuneFilter

▶ Informationsveranstaltung: Ladies Night for Women in Engineering Sciences - Auftakt und Networking-Abend Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Fakultät für Verfahrens- und Systemtechnik, Fraunhofer IFF, Max-Planck-Institut Magdeburg

▶ Ausstellung: Hochschulen und rechte Gewalt seit 1990 Medien, Kommunikation und Marketing (MKM)

▶ Ausstellung: Hochschulen und rechte Gewalt seit 1990 Medien, Kommunikation und Marketing (MKM)

▶ Vortrag: Engaged Learning – wissenschaftstheoretische Grundannahmen und alltagspraktische Anwendungen/Aneignungen transformativer und -disziplinärer Lehre  
Fakultät für Humanwissenschaften - Bereich Anglistik

▶ Informationsveranstaltung: Ladies Night for Women in Engineering Sciences - Karrieremöglichkeiten Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Fakultät für Verfahrens- und Systemtechnik, Fraunhofer IFF, Max-Planck-Institut Magdeburg

▶ Veranstaltung: Promovierendentreffen / Meetup of Doctoral Candidates  
Promovierendenvertretung der OVGU/ PhD student representation of the OVGU

▶ Informationsveranstaltung: EU GREEN Aktiventreffen April EU GREEN

▶ Veranstaltung: Girls' und Boys' Day – Zukunftstag an der Uni Magdeburg

MKM – Marketing: Studieninteressierte

- ▶ Vortrag: "Gap theorem for nonnegatively curved manifolds"

Institut für Analysis und Numerik

- ▶ Vortrag: "Mean Curvature Flow in the Sphere"

Institut für Analysis und Numerik

- ▶ Promotionskolloquium: Promotionskolloquium Herr Dipl.-Ing. Danilo Briese

FEIT

- ▶ Promotionskolloquium: Verteidigung der Dissertation von Herrn Harish Vuyyuru, M.Sc.

FNW

- ▶ Vortrag: Magdeburgs Sprachenvielfalt – Ein sprachkultureller Stadtrundgang

Fakultät für Humanwissenschaften - Bereich Anglistik

- ▶ Promotionskolloquium: Promotionskolloquium Steven Schmidt

FIN-Dekanat

- ▶ Veranstaltung: Studieninfotag 2024 der Uni Magdeburg

MKM – Marketing: Studieninteressierte

- ▶ Vortrag: A Stranger London: Space, Knowledge and Participation in Contemporary Urban Fantasy

Fakultät für Humanwissenschaften - Bereich Anglistik

- ▶ Promotionskolloquium: Promotionskolloquium Mareike Sorge, M.A.

FHW

- ▶ Vortrag: „Im Glashaus zu leben ist eine revolutionäre Tugend par excellence“ – Walter Benjamin als Theoretiker der modernen Großstadt

Fakultät für Humanwissenschaften - Bereich Anglistik

- ▶ Promotionskolloquium: Promotionskolloquium Alexander Chmelka

FHW

- ▶ Informationsveranstaltung: EU GREEN Aktiventreffen Mai EU GREEN

- ▶ MPI-Kolloquiumsreihe: Prof. Dr. Mario Ohlberger, Universität Münster

Max-Planck-Institut für Dynamik komplexer technischer Systeme Magdeburg

▶ Vortrag: Kunstraum Stadt

Fakultät für Humanwissenschaften - Bereich Anglistik

▶ Vortrag: Unveiling the TKI resistance in leukemia: a network-based approach

Gesundheitscampus GC-I<sup>9</sup>

▶ Veranstaltung: Ökosoziale Hochschultage

Nachhaltigkeitsbüro

▶ Veranstaltung: Ökosoziale Hochschultage

Nachhaltigkeitsbüro

▶ Vortrag: Grundlagen und Wege zur Ko-Gestaltung der Stadt

Fakultät für Humanwissenschaften - Bereich Anglistik

▶ Veranstaltung: Ökosoziale Hochschultage

Nachhaltigkeitsbüro

▶ Veranstaltung: Ökosoziale Hochschultage

Nachhaltigkeitsbüro

▶ MPI-Kolloquiumsreihe: Prof. Dr.-Ing. Jørgen Magnus, RWTH Aachen

Max-Planck-Institut für Dynamik komplexer technischer Systeme Magdeburg

▶ "Ladies' Tea Time" Geb. 02/210 17:00 Uhr

Gleichstellungsteam Fakultät für Mathematik

▶ Veranstaltung: Ökosoziale Hochschultage

Nachhaltigkeitsbüro

▶ Veranstaltung: Ökosoziale Hochschultage

Nachhaltigkeitsbüro

▶ Veranstaltung: Ökosoziale Hochschultage

Nachhaltigkeitsbüro

▶ Vortrag: Public Participation and Cooperative Development: Lessons from Tempelhof Airport

Fakultät für Humanwissenschaften - Bereich Anglistik

▶ Veranstaltung: Ökosoziale Hochschultage

Nachhaltigkeitsbüro

▶ Veranstaltung: Schulprojekttage 2024

MKM – Marketing: Studieninteressierte

▶ Veranstaltung: Ökosoziale Hochschultage

Nachhaltigkeitsbüro

▶ Veranstaltung: Schulprojekttag 2024

MKM – Marketing: Studieninteressierte

▶ Veranstaltung: Ökosoziale Hochschultage

Nachhaltigkeitsbüro

▶ Veranstaltung: Schulprojekttag 2024

MKM – Marketing: Studieninteressierte

▶ Vortrag: Reimagining Culture-led Urban Regeneration

Fakultät für Humanwissenschaften - Bereich Anglistik

▶ Veranstaltung: Schulprojekttag 2024

MKM – Marketing: Studieninteressierte

▶ Vortrag: Zeichen, Symbol und Mythos im öffentlichen

Diskurs: Gesteuerte Erinnerungskultur und Geschichtspolitik  
im osteuropäischen Stadtraum

Fakultät für Humanwissenschaften - Bereich Anglistik

▶ Informationsveranstaltung: EU GREEN Aktiventreffen Juni

EU GREEN

▶ Vortrag: Kulturgetriebene (Re-)Generation von Städten:

Eine sozialwissenschaftliche Perspektive auch über Europa  
hinaus

Fakultät für Humanwissenschaften - Bereich Anglistik

▶ Vortrag: Tools for Meaning Making: Werteverhandlungen in  
eventbasierten Regenerationsprozessen

Fakultät für Humanwissenschaften - Bereich Anglistik

▶ Veranstaltung: Alumni Tag 2024 Verleihung der Goldenen  
und Diamantenen Diplome oder Staatsexamen

Medien, Kommunikation und Marketing (MKM)

▶ MPI-Kolloquiumsreihe: Prof. Michael Shoham Patrascu,  
Technion, Haifa, Israel

Max-Planck-Institut für Dynamik komplexer technischer  
Systeme Magdeburg

▶ 21. Magdeburger EMV-Industrieseminar

OVGU