

## Modulbeschreibung

# Zweiphasenströmung mit Wärme- und Stofftransport

**Allgemeine Informationen****Anzahl ECTS-Credits**

3

**Modulkürzel**

TSM\_TwoPhase

**Version**

25.02.2016

**Modulverantwortliche/r**

Daniel Weiss, FHNW

**Sprache**

	Lausanne	Bern	Zürich
Unterricht	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F	<input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
Unterlagen	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> D <input checked="" type="checkbox"/> E
Prüfung	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F	<input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E

**Modulkategorie**

- Erweiterte theoretische Grundlagen - FTP
- Technisch-wissenschaftliche Vertiefung - TSM
- Kontextmodule - CM

**Lektionen**

- 2 Vorlesungslektionen und 1 Übungslektion pro Woche

**Kurzbeschreibung /Absicht und Inhalt des Moduls in einigen Sätzen erklären**

Dieses Modul behandelt Transportphänomene auf Nachdiplom-Niveau mit Schwerpunkten auf technischen Problemen bei Stoff-, Wärme- und Impulstransport insbesondere im Umfeld von Mehrphasenströmungen. Ausgehend von Erhaltungsprinzipien werden Transportgleichungen in allgemeiner Form hergeleitet. Um geschlossene Lösungen für spezifische Probleme zu erhalten, werden die allgemeinen Bilanzgleichungen mit Stoffgesetzen sowie Anfangs- und Randbedingungen kombiniert. Dadurch werden die Analogien und Beziehungen zwischen Transportphänomenen auf verschiedenen technischen Gebieten deutlich.

Die Studierenden erweitern auf diese Weise ihre im Grundstudium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten in Thermodynamik, Fluiddynamik und Wärmetransport und wenden diese zur Lösung praxisrelevanter technischer Probleme an.

**Ziele, Inhalt und Methoden****Lernziele, zu erwerbende Kompetenzen**

Bei erfolgreichem Abschluss des Moduls

- kennen die Studierenden die wichtigsten Phänomene von Stoff-, Wärme- und Impulstransport (Auf dieses Ziel wird vor allem im Kontaktunterricht hingearbeitet.)
- können sich die Studierenden selbständig in ähnliche Themen vertiefen (Diesem Ziel dient vor allem das Selbststudium ausgewählter Kapitel.)
- sind die Studierenden fähig, die behandelten Methoden auf reale technische Probleme anzuwenden (Diesem Ziel dienen vor allem die Übungsaufgaben zwischen den Kontaktlektionen.)
- sind die Studierenden in der Lage, selbständig Analysen durchzuführen.

**Modulinhalt mit Gewichtung der Lehrinhalte**

In der ersten Hälfte werden allgemeine Transportphänomene (mit einem Schwerpunkt auf Stofftransport) behandelt. Die zweite Hälfte wird Phänomenen mit Mehrphasenströmungen gewidmet.

**Lehr- und Lernmethoden**

Frontalunterricht mit eingefügten Beispielen (Vorlesungen zu 3 Lektionen)

Selbststudium ausgewählter Kapitel aus verschiedenen Quellen

Zwischen den Vorlesungen sollen Übungsbeispiele gelöst werden; diese werden, soweit nötig, anschließend im Unterricht besprochen.

**Voraussetzungen, Vorkenntnisse, Eingangskompetenzen**

Die Studierenden sollen ein starkes Interesse an Transportphänomenen und deren Beschreibung und Modellierung haben.

Fortgeschrittene Kenntnisse der Studierenden in

Thermodynamik, Fluidodynamik, Wärmetransport sowie angewandter Mathematik (gewöhnliche und partielle Differentialgleichungen, algebraische Gleichungen, Integralrechnung) sind von großem Vorteil.

**Bibliografie**

Der Stoff kann erfahrungsgemäß nicht mit einem einzigen Buch abgedeckt werden; stattdessen werden die Studierenden auf verschiedene Bücher hingewiesen. Ausgewählte Quellen werden elektronisch zur Verfügung gestellt:

- Präsentationen aus dem Frontalunterricht
- Ausgewählte Kapitel aus Lehrbüchern
- Ausgewählte Originalarbeiten

**Leistungsbewertung****Zulassungsbedingungen für die Modulschlussprüfung (Testbedingungen)**

keine

**Schriftliche Modulschlussprüfung**

Prüfungsdauer :

120 Minuten

Erlaubte Hilfsmittel:

Open Book: Alle Unterlagen, Taschenrechner