

## Wärmeübertragung

17. - 19. März 2015

Karlsruhe

## Wärmeübertragung

Karlsruhe, 17. - 19. März 2015

GVT-Hochschulkurse cms

Kursflyer

**Kursleiter: Prof. Thomas Wetzel**

Die gezielte Beeinflussung der Wärmeübertragung ist eine grundlegende ingenieurtechnische Aufgabe mit zahlreichen Anwendungen in der chemischen, pharmazeutischen, Kosmetik- und Lebensmittelindustrie.

### Lernziel / Lerninhalt

Ziele des Kurses sind die Auffrischung und Vertiefung der Grundkenntnisse zur Wärmeübertragung, die Vorstellung der zugehörigen physikalischen Effekte und Gesetze sowie die Vermittlung des methoden Werkzeugs zur Lösung ingenieurtechnischer Probleme bei der Übertragung von Wärme.

### Stoffvermittlung

Eigene Mitarbeit im Kurs ist erwünscht. Zusammenhänge und Methoden werden nachvollziehbar an der Tafel entwickelt. Präsentationen kommen nur an wenigen Stellen zum Einsatz. Ein Schwerpunkt liegt auf dem eigenständigen Erarbeiten von Lösungen in betreuten Übungen, teilweise unter Nutzung von Excel als Berechnungswerkzeug. Die Teilnehmer erhalten zusammenfassende, praxisorientierte Teilnahmeunterlagen.

### Zielgruppe

Der Kurs richtet sich an Planer, Projekt- und Betriebsingenieure sowie Techniker aus der Verfahrenstechnik, der Lebensmittel- und Chemieindustrie, sowie aus dem Anlagen- und Apparatebau, die einen systematischen Überblick über die grundlegenden Zusammenhänge zur Wärmeübertragung und deren Anwendung bei der Gestaltung von Apparaten und Prozessen erhalten wollen.

## Kursprogramm

- Grundlagen der Wärmeübertragung: Bilanzen und Erhaltungsgleichungen, Wärmeübertragungsmechanismen, Wärmedurchgang
- Wärmeleitung in ruhenden Medien: Fourier'sches Gesetz, Wärmeleitungsgleichung, Methode der finiten Differenzen
- Wärmestrahlung: Spektrale Verteilung, Stefan-Boltzmann-Gesetz, Hohlraummethode, Sichtfaktoren, Näherungsansätze für die Praxis
- Wärmeübergang an einphasig strömenden Medien: Dimensionslose Kennzahlen  $Re$ ,  $Pr$ ,  $Nu$ ,  $Gr$ , Nusselt-Korrelationen für verschiedene Einsatzfälle (Zwangskonvektion laminar und turbulent in Rohren und Spalten, an Platten, Zylindern, Kugeln, Haufwerken)
- Wärmeübergang bei der Kondensation und der Sieden: Kondensation an senkrechten Flächen, Behältersieden, Strömungssieden
- Berechnungsmethoden für Wärmeübertrager:  $\epsilon$ -NTU-Methode, logarithmische Temperaturdifferenz, Zellenmethode

## Referenten

- Prof. Dr.-Ing. T. Wetzel, KIT
- Dr.-Ing. B. Dietrich, KIT

---

Veranstaltungshinweis:

Einen Kurs zur [technischen Auslegung von Wärmeübertragern](#) bietet das DECHEMA-Forschungsinstitut vom 18.-20. Februar 2015 in Frankfurt an.

[zur Übersicht](#)

[Numerische Berechnung turbulenter Strömungen in Forschung und Praxis](#)

**Für weitere Informationen und Rückfragen kontaktieren Sie bitte**

Frau Isabelle Schütt  
Tel.: 069 7564-267

[gvt-hochschulkurse@gvt.org](mailto:gvt-hochschulkurse@gvt.org)