



# Modulbeschreibung

Studiengang und Schwerpunkt:

**Bachelor of Engineering:**

**Maschinenbau / Energie- und Anlagensysteme**

<b>Abk.: CFD</b>	<b>Modultitel: Grundlagen CFD (Computational Fluid Dynamics)</b>
<b>Modulkoordination/ Modulverantwortliche/r</b>	<b>Gheorghiu</b>
<b>Lehrende Professoren</b>	Gheorghiu, Wulf
<b>Zeitraum/ Semester/ Angebotsturnus</b>	5. oder 6.Semester
<b>Credits</b>	3
<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	Präsenzstudium 2 h (SWS), Selbststudium 66 h
<b>Status</b>	
<b>Teilnahmevoraussetzungen/ Vorkenntnisse</b>	Technische Thermodynamik 1 und 2, Strömungslehre 1 und 2, Numerische Verfahren
<b>Teilnehmerzahl</b>	Seminaristischer Unterricht (sU) 40, Laborübungen 16
<b>Lehrsprache</b>	deutsch

## **Zu erwerbende Kompetenzen/ Lernziele**

### **Fachlich-inhaltliche und methodische Kompetenzen**

- Beispielbezogene Einführung in CFD.
- Vorstellung und Beschreiten des Weges von Modellbildung, Durchführung der Simulationen mit einem CFD-Programm und Evaluierung der Simulationsergebnisse
- Die Veranstaltung vermittelt überwiegend Methodengrundkenntnisse.

### **Sozial- und Selbstkompetenz**

#### **Lerninhalte**

- Kurze Vorstellung der Differentialgleichungen bzw. der geeigneten numerischen Integrationsverfahren und des verwendeten CFD-Programms (z.B. FIRE)
- Beispielbezogene Einführung in CFD
- Auswahl der Modellgrenzen
- Erstellung der Geometrie für den Fluidbereich mit einem CAD-Programm
- Exportieren aus CAD- und Importieren der Geometrie in das CFD-Programm
- Netzgenerierung (schrittweise oder automatisch) und Überprüfung der Netzeigenschaften
- Definieren und Addieren von Randlelemente- und -bedingungen
- Auswahl der thermischen Eigenschaften des Fluids (temperaturabhängig ja/nein), der Strömungsart (laminar / turbulent), des numerischen Integrationsverfahrens (Ordnung, vorwärts, symmetrisch usw.), der zu berücksichtigten Gleichungen (z.B. für Energie ja/nein), des Turbulenzmodells usw.
- Auswahl der Simulationsart (Stationär- oder Instationärprozess) und des Anfangszustandes
- Auswahl der zu speichernden Zustandsgrößen für die spätere Auswertung



# Modulbeschreibung

- Durchführung und Überwachung der Simulation
- Laden, Visualisierung und Auswertung der Simulationsergebnisse (Isokurven, Stromlinien, Vektorfelder, Teilchenbahnen usw.)
- Analyse und Vorstellung der eigenen Simulationsergebnisse
- Begleitendes Labor ist Teil der Veranstaltung

## Zugehörige Lehrveranstaltungen

### Lehr- und Lernformen/ Methoden / Medienformen

PC, Beamer, ev. Tafel

### Studien- und Prüfungsleistungen

Erfolgreiche Laborteilnahme, Leistungsnachweis

### Literatur/ Arbeitsmaterialien