

# CFD-BASISKURSE:

## SCHNELL UND SICHER STARTEN



Fluent Deutschland bietet regelmäßig CFD-Basiskurse zur numerischen Strömungssimulation und Gittergenerierung an. Dabei bieten anwendungsorientierte Übungen Gelegenheit zur praktischen Umsetzung der Kursinhalte.

Nachfolgend finden Sie eine **Kursbeschreibung** zu den von uns angebotenen Basiskursen. Bitte beachten Sie auch unser Angebot an weiterführenden CFD-Aufbaukursen zu verschiedenen Themen, die sich an bereits erfahrene Anwender richten.

### **GAMBIT**

GAMBIT ist der Preprozessor von Fluent, mit dem die Rechnetze für alle Löser aus dem Hause Fluent erstellt werden können. GAMBIT integriert Geometrieerzeugung, Netzgenerierung und Netzanalyse in einem Programm. Der zweitägige GAMBIT-Kurs besteht aus mehreren Themeneinheiten – jeweils mit anschließenden Übungen – und behandelt u.a. die folgenden Arbeitsschritte:

#### Grundsätzliche Vorgehensweise:

- ⇒ Dateien und Verzeichnisse, Grafische Benutzeroberfläche

#### Geometrieerstellung:

- ⇒ Grundsätzliche Operationen, Konstruktionsmethoden,

- ⇒ Unterteilung der Geometrie zur Netzerstellung,
- ⇒ Import von CAD-Geometrien

#### Netzgenerierung:

- ⇒ Element-/Volumentypen (Quader/Hexaeder/Tetraeder/...),
- ⇒ Vernetzungsalgorithmen (Map/Submap/Pave/Cooper/...),
- ⇒ Vernetzung von Geometrieelementen (Kanten, Flächen und Volumen), Vorgehensweise (Auswahl von Netzelementen und -algorithmen)

#### Netzanalyse:

- ⇒ Qualitätskriterien (Skewness/Aspect Ratio/...),
- ⇒ Visualisierung, Optimierung der Netzqualität



### **FLUENT**

FLUENT ist unser innovatives und weltweit erfolgreiches Programmsystem zur numerischen Strömungssimulation. Der Basiskurs erlaubt dem CFD-Einsteiger, FLUENT nach kurzer Einarbeitungszeit zur Lösung strömungsmechanischer Aufgaben einzusetzen. Das Training im Umfang von zwei Tagen beinhaltet – neben einer allgemeinen Einführung zu Konzept und Funktionsweise der numerischen

Werkzeuge – die konkrete Vorstellung aller Teilschritte und Modellannahmen, die für erfolgreiches Lösen strömungsmechanischer Aufgaben notwendig sind. Hierzu zählen das Aufsetzen zwei- und dreidimensionaler Strömungsfälle, die zur Berechnung numerisch sinnvoller Einstellungen sowie die abschließende Analyse und graphische Aufbereitung der Resultate. Begleitend fließen die erforderlichen strömungsmechanischen und numerischen Grundlagen ein. Zahlreiche Anwendungsbeispiele illustrieren auf praktische Weise die behandelte Thematik.

## **AIRPAK**

Airpak ist ein wegweisendes, für den HLK-Bereich optimiertes Programmsystem zur einfachen und genauen Analyse von Strömung, Wärmeübergang, Schadstoffausbreitung und thermischem Komfort in Ihrer Projektgeometrie.

Als Löser für die Strömungsgleichungen verwendet Airpak den zuverlässigen FLUENT-Löser. Die objektorientierte Geometrieerstellung macht es Einsteigern leicht, mit Airpak zu arbeiten. Nach Besuch des Einführungskurses sind Sie in der Lage, eigene Projekte erfolgreich mit Airpak zu bearbeiten.

Der Basiskurs umfasst u.a. folgende Schwerpunkte, die anhand von praktischen Übungen vertieft werden:

### Grundsätzliche Vorgehensweise:

- ⇒ Features
- ⇒ Benutzeroberfläche
- ⇒ Planung und Durchführung einer Strömungssimulation mit Airpak

### Objekttypen:

- ⇒ Beschreibung und typische Anwendungsbeispiele

### Automatische Erzeugung des Rechengitters:

- ⇒ Prinzip des Vernetzungsalgorithmus
- ⇒ Vernetzungseinstellungen und -Strategie
- ⇒ Qualitätskontrolle des Berechnungsnetzes

### Modellparameter und Modellierungshilfen:

- ⇒ Materialdaten
- ⇒ Gruppen und Bauteile
- ⇒ Prioritäten und Objekte
- ⇒ Makros und zusammengesetzte Objekte

### Berechnung:

- ⇒ Löseereinstellungen
- ⇒ Beurteilung des Lösungsfortschritts (Konvergenz)
- ⇒ Konvergenzbeschleunigung

### Schnittstellen:

- ⇒ CAD-Import (IGES und DXF-Daten)

### Auswertung:

- ⇒ Grafische Auswertung (Postprocessing)
- ⇒ Numerische Auswertung (Reporting)

### Parametrisierung:

- ⇒ Definition und Verwendung von Parametern
- ⇒ automatische Variantenuntersuchungen

### Transiente Analyse:

- ⇒ Definition der Zeitschritte
- ⇒ Transiente Randbedingungen