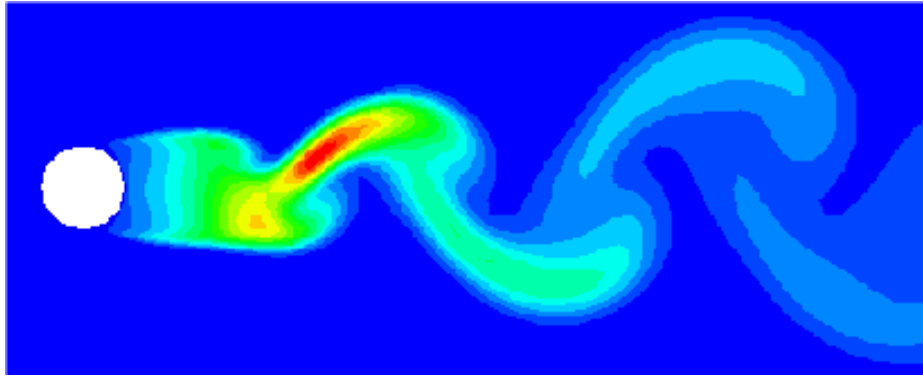


Vorlesungsankündigung WiSe 21/22

Turbulenzmodellierung



Momentaufnahme des turbulenten Nachlaufes hinter einem Kreiszylinder. Simulation mit einem kubischen Low-Reynolds-Number k - ϵ -Modell.

Die Studierenden werden die Funktionsweise von verschiedenen Turbulenzmodellen kennenlernen, die in gängigen Strömungssimulationsprogrammen implementiert sind. Sie werden die Vielzahl und das deutlich unterschiedliche Verhalten der einzelnen Turbulenzmodelle im Hinblick auf Genauigkeit, Stabilität und Aufwand bewerten können. Die Herleitung ausgewählter Modelle wird dargestellt. Dieses Wissen ermöglicht eine sinnvolle Anwendung von CFD (Computational Fluid Dynamics) auf technische Strömungen, wie sie in der industriellen Praxis vorkommen.

Lerninhalte

- Wiederholung der strömungsmechanischen und numerischen Grundlagen
- Überblick über die Turbulenztheorie
- Einführung in die Direkte und die Large-Eddy-Simulation
- Detaillierte Behandlung der statistischen Turbulenzmodelle (Wirbelviskositäts- und Reynolds-Spannungsmodelle)
- Hybride Modelle: Scale-Adaptive-(SAS) und Detached-Eddy-(DES) Simulation
- Wandbehandlung
- laminar-turbulente Transition
- Modelladditive zur Staupunkt-, Rotations- und Kompressibilitätsbehandlung

Literatur/Lernmaterial: Skript als Sammlung von Folien sowie Übungsunterlagen. Verschiedene Literaturstellen werden in der Vorlesung angegeben.

Voraussetzungen: Grundlagen der Strömungsmechanik, idealerweise auch Fortgeschrittene Strömungsmechanik, Computersimulation von Fluidströmungen

Termin: Vorlesung: montags, 15:15 – 16:45 Uhr, **Präsenzveranstaltung** IC04/440
Übung: mittwochs, 14:15 – 15:45 Uhr, **Präsenzveranstaltung** IC04/440
Präsenz-Repetitorien: nach Absprache in Präsenz gegen Ende der Vorlesung

Vorlesungsbeginn: Montag, 11. Oktober 2021, 15:15 Uhr, IC04/440

Prüfungstermin: wird noch festgelegt, mündliche Prüfung, alternativlos