



universidade de aveiro
theoria poiesis praxis

MECÂNICA DE FLUIDOS COMPUTACIONAL para ENGENHARIA AEROSPACIAL

2024/2025

Apresentação e organização da Unidade Curricular

V. A. F. Costa

MECÂNICA DE FLUIDOS COMPUTACIONAL para ENGENHARIA AEROSPACIAL

Docentes e funcionamento das aulas

Aulas: Segundas e Quartas feiras, das 09:30 às 11:00, Sala 23.2.2

Aulas de índole Teórica: Vítor Costa

Aulas de índole Prática/Aplicada: Tiago Silva

Aulas com uma parte T e uma parte P

Aulas Teóricas:

De índole teórica

Preparação para um melhor entendimento dos modelos e métodos usados nos softwares de CFD, para entendimento e opção mais informada/sustentada entre as múltiplas opções oferecidas por esses softwares, e para a utilização crítica dos softwares de CFD

Aulas de índole Prática/Aplicada

Aprendizagem base de utilização de um software de CFD

Resolução de problemas de interesse prático usando um software de CFD

MECÂNICA DE FLUIDOS COMPUTACIONAL para ENGENHARIA AEROSPACIAL

Programa

Parte 1: Fundamentos

1. Equações diferenciais de transferência de massa, energia e quantidade de movimento
2. Condições de fronteira a que estão sujeitas as variáveis dependentes
3. Problemas estacionários e transitórios, e implicações em termos de simulação numérica
4. Bases da discretização das equações diferenciais
5. Malha de cálculo, e sua importância na qualidade dos resultados
6. Resolução dos sistemas de equações de discretização
7. Tratamento da ligação pressão-velocidade em CFD
8. Tratamento de escoamentos incompressíveis e compressíveis
9. Potencialidades e limitações dos métodos computacionais
10. Bases dos modelos de turbulência de várias equações

Parte 2: Aplicações

11. Resolução de problemas de Mecânica de Fluidos usando um código CFD
12. Análise crítica das soluções obtidas

Elementos de estudo

Slides disponibilizados no Moodle

Livros (há muitos; apenas se indicam alguns)

1. J. H. Ferziger, M. Péric, R. L. Street, Computational Methods for Fluid Dynamics, 4th Ed., Springer, Berlin, 2019.
2. S. Rodriguez, Applied Computational Fluid Dynamics and Turbulence Modeling: Practical Tools, Tips and Techniques, Springer, 2019.
3. F. Moukalled, L. Mangani, M. Darwish, The Finite Volume Method in Computational Fluid Dynamics An Advanced Introduction with OpenFOAM and Matlab, Springer, 2016.
4. J. Matsson, An Introduction to ANSYS Fluent 2020, SDC Publications, 2020.

MECÂNICA DE FLUIDOS COMPUTACIONAL para ENGENHARIA AEROSPACIAL

Avaliação

Avaliação do tipo Discreta.

Exame Final de índole teórica, incidindo sobre a Parte 1, valendo $0.3 \cdot 20$ de 20.

Avaliação contínua através três trabalhos de aplicação, a realizar ao longo do semestre, com escrita de um relatório para cada trabalho, realizados por grupos de 2 estudantes, valendo a $0.7 \cdot 20$ de 20. **A realização desta componente é obrigatória.**

A componente de avaliação dos trabalhos de grupo é levada em consideração na avaliação por Exame de Recurso (que incidirá apenas sobre a componente Teórica, mas que incide sobre toda a matéria).