



Universidade Estadual de Campinas

Faculdade de Engenharia Química

Coordenação de Pós-Graduação



Disciplina: IQ717-Introdução à Fluidodinâmica Computacional Aplicada ao Refino de Petróleo

Responsável: Dirceu Noriler (dnoriler@unicamp.br (mailto:dnoriler@unicamp.br))

Período: 1 semestre de 2024

Estrutura: Aulas teóricas e discussões em grupo sobre o tema

Avaliação: Seminários e trabalhos individuais

Programa:

- 1 Equações Básicas da Fluidodinâmica;
 - 1.1. Revisão de Cálculo Vetorial;
 - 1.2. Classificação dos Escoamento de Fluido;
 - 1.3. Euleriano versus Lagrangeano;
 - 1.4. Equação Geral de Conservação;
 - 1.4.1. Conservação da Massa Total;
 - 1.4.2. Conservação do Momento Linear;
 - 1.4.3. Conservação da Energia;
- 2 Método das Diferenças Finitas
 - 2.1. Aproximações por Diferenças Finitas
 - 2.1.1. Aproximações de Segunda Ordem;
 - 2.1.2. Aproximações de Alta Ordem;
 - 2.2. Problemas de Advecção-Difusão;
 - 2.2.1. Equação Discretizada
 - 2.2.2. Propriedades da Equação discretizada
- 3 Método dos Volumes Finitos
 - 3.1. Equação Semi-Discretizada;
 - 3.1.1. Discretização do Termo Difusivo;
 - 3.1.2. Discretização do Termo Convectivo;
 - 3.1.3. Discretização do Termo Fonte;
- 4 Aplicações do MVF
 - 4.1. Problemas de Advecção-Difusão
 - 4.2. O Acoplamento Pressão Velocidade

Referências:

- F. Moukalled, L. Mangani, M. Darwish. The Finite Volume Method in Computational Fluid Dynamics: An Advanced Introduction with OpenFOAM® and Matlab®
- H. Versteeg and W. Malalasekera. An Introduction to Computational Fluid Dynamics: The Finite Volume Method. 2nd Edition. Feb 26, 2007.
- Suhas Patankar. Numerical Heat Transfer and Fluid Flow (Hemisphere Series on Computational Methods in Mechanics and Thermal Science). Jan 1, 1980