



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA MECÂNICA

Disciplina: (MEM961) Tópicos Especiais em Ciências Térmicas I – Dinâmica dos Fluidos Computacional

Professor Responsável: Dr. Paulo Roberto Maciel Lyra

Objetivo: Proporcionar ao aluno informações introdutórias sobre a modelagem e simulação de problemas da Dinâmica dos Fluidos através dos Métodos das Diferenças Finitas, Elementos Finitos e Volumens Finitos,

Ementa Básica:

- 1) Conceitos físico-matemáticos básicos;
- 2) Leis de conservação linear e não-linear (Navier-Stokes, Escoamento Multifásico em meios porosos, modelos simplificados (Burgers, Buckley-Leverett, etc.);
- 3) Equações diferenciais elípticas, parabólicas e hiperbólicas;
- 4) Conceitos fundamentais da análise de métodos numéricos;
- 5) Introdução ao MDF, MVF e MEF;
- 6) Solução numérica das equações modelo unidimensionais (difusão, convecção, convecção-difusão, convecção-difusão-reação) no regime estacionário e transiente via MDF, MVF e MEF.

Bibliografia Básica:

- 1) Anderson, D. A.; Tannehill, J. C.; Pletcher, R. H., Computational Fluid Mechanics and Heat Transfer, Taylor & Francis, Second Edition, 1997;
- 2) Chen, Z., Reservoir Simulation: Mathematical Techniques in Oil Recovery, SIAM, 2007;
- 3) Ewing, R.E., 1983, “The Mathematics of Reservoir Simulation”, Siam, Philadelphia;
- 4) Hirsch, C.. Numerical Computation of Internal and External Flows, Vol. I and Vol. II, John Wiley & Sons, Second Edition, 2007 and 2010.
- 5) Le Veque, R.J., “Numerical Methods for Conservation”, Birkhäuser Verlag, 1990;
- 6) Le Veque, R. J, Finite Volume Methods for Hyperbolic Problems, Cambridge University Press, 2002.
- 7) Lyra, P. R. M., “Notas de Aula: Introdução à DFC”, 2006;

Mecanismo de Avaliação: Listas de exercícios, trabalho computacional e uma prova.

Recife, 24 de maio de 2017.

Prof. Paulo Roberto Maciel Lyra