



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
SECRETARIA ACADÊMICA DE PÓS-GRADUAÇÃO

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

Código: IT-1350	Nome: Fluidodinâmica Computacional
	Carga Horária Total: 04 créditos, 60T

**Cada crédito Teórico corresponde a 15 horas-aula e cada Prático a 30 ou 45 horas.*

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA QUÍMICA
INSTITUTO DE TECNOLOGIA

OBJETIVOS:

Objetivos Geral: Uso do software Ansys Mechanical para o desenvolvimento do projeto, análise estrutural e simulação de equipamentos. Uso do software Ansys CFD para a avaliação do escoamento de fluidos em meios porosos.

Objetivos Específicos: Simulação do escoamento de fluidos multifásicos, com formação de bolhas (droplets); Simulação do escoamento de fluidos multifásicos em microcanais (microfluídica); Simulação dos esforços mecânicos aplicados à estrutura do equipamento, aferindo-se a deformação causada; Acoplamento entre as deformações dos elementos da estrutura do equipamento e seus efeitos nas características do escoamento..

EMENTA:

Estudo de técnicas de Fluidodinâmica Computacional. Geração de malhas para representação do problema físico. Estudo de métodos de malhas não estruturadas para problemas de análise estrutural. Formulação de problemas de escoamento de fluidos em meios porosos. Técnicas de discretização da equação geral: termos difusivos e convectivos. Etapas da resolução numérica de problemas de escoamento de fluidos. Acoplamento e análise do efeito do escoamento sobre a estrutura mecânica de equipamentos de petrofísica.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- 1.Fundamentos de Fluidodinâmica Computacional.
- 2.Fundamentos dos métodos numéricos para a solução de problemas de escoamento de fluidos em meios porosos.
- 3.Fundamentos dos métodos numéricos para a solução de problemas de análise estrutural.
- 4.Métodos de volumes finitos. Discretização de problemas de difusão estacionária.
- 5.Métodos de elementos finitos. Aplicação em problemas de análise estrutural. 6.Discretização das equações do movimento. Solução sequencial das equações discretizadas. Métodos de acoplamento pressão-velocidade.

7.Aplicações da Fluidodinâmica Computacional em projetos relacionados à equipamentos e processos de engenharia de reservatórios.

METODOLOGIA:

Aulas expositivas, trabalhos, seminários, provas.

BIBLIOGRAFIA: *(usar normas ABNT para as citações)*

ANDERSON, D. A. TANNEHILL, J. C., PLETCHER, R. H. (1984) Computational Fluid Mechanics and Heat Transfer. Hemisphere.

CHUNG, T. J. (2002) Computational Fluid Mechanics. Cambridge University Press.

FERZIGER, H.J. Computational Methods for Fluid Dynamics. Springer, 2002.

MALISKA, C.R. Transferência de Calor e Mecânica dos Fluidos Computacional (2ª Edição). LTC, 2004.

PEYRET, R. (1996) Handbook of Computational Fluid Mechanics. Academic Press.

POZRIKIDIS, C. Fluid Dynamics Theory, Computation and Numerical Simulation. Springer, 2009.

VERSTEEG, H. K.; MALALASEKERA, W. An introduction to Computational Fluid Dynamics: The Finite Volume Method. 2. ed. Prentice Hall, 2007.

Manuais Ansys Fluent; Ansys Mechanical & Structural Analysis; Ansys Workbench