



Faculdade Anísio Teixeira de Feira de Santana

Autorizada pela Portaria Ministerial nº 552 de 22 de março de 2001 e publicada no Diário Oficial da União de 26 de março de 2001.
Endereço: Rua Juracy Magalhães, 222 – Ponto Central CEP 44.032-620
Telefax: (75) 3616-9466 - Feira de Santana-Bahia
Site: www.fat.edu.br E-mail: fat@fat.edu.br
CGC: 01.149.432/0001-21

PROGRAMA DE DISCIPLINA

CURSO	ANO / SEMESTRE LETIVO
Engenharia de Produção	2015.2
CÓDIGO	DISCIPLINA
ENGP021	Mecânica dos Flúidos
CARGA HORÁRIA	SEMESTRE
72h	5º

EMENTA

Fundamentos, propriedades, Estática, cinemática e dinâmica dos fluidos. Teorema de Bernoulli e aplicações. Teoria da semelhança. Escoamento incompressível em condutos sob pressão. Instalações de recalque (bombas). Turbinas.

OBJETIVOS

Analisar as leis físicas que governam os fenômenos relacionados aos fluidos em repouso e em movimento, construindo modelos matemáticos baseados nessas leis. Aplicar os modelos construídos em problemas práticos de engenharia.

PERFIL DO EGRESSO

O perfil desejado para o egresso do curso é o de uma Sólida formação científica e profissional geral que capacite o engenheiro de produção a identificar, formular e solucionar problemas ligados às atividades de projeto, operação e gerenciamento do trabalho e de sistemas de produção de bens e/ou serviços, considerando seus aspectos humanos, econômicos, sociais e ambientais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Conceitos e Propriedades Fundamentais dos Fluidos

- 1.1. Definição de escoamento;
- 1.2. Lei de Viscosidade de Newton;
- 1.3. Massa específica, peso específico e densidade;
- 1.4. Tensão superficial;
- 1.5. Coesão e adesão;
- 1.6. Compressibilidade;
- 1.7. Pressão de vapor.

2. Estática dos Fluidos

- 2.1. Conceitos de pressão;
- 2.2. Pressões estática e pressão dinâmica;
- 2.3. Escalas para medida da pressão;
- 2.4. Distribuições de pressão na estática dos fluidos;
- 2.5. Medidores de pressão;
- 2.6. Forças sobre superfícies imersas planas;
- 2.7. Cálculo por integração de elementos de força infinitesimais; Centro de pressão;
- 2.8. Cálculo pelo conceito de prisma de pressão; Centro de pressão;
- 2.9. Forças sobre superfícies imersas curvas;
- 2.10. Cálculo das componentes por integração de elementos de força infinitesimais sobre áreas projetadas;
- 2.11. Conceito de superfície livre imaginária;
- 2.12. Empuxo.

3. Princípios Fundamentais Relacionados aos Escoamentos dos fluidos

- 3.1. Experimentos de Reynolds;
- 3.2. Noções de turbulência nos fluidos;
- 3.3. Mecanismos de transporte: advecção e difusão;
- 3.4. Classificações de escoamentos: em relação à variação com o tempo, com o espaço, ao número de dimensões e à rotação;
- 3.5. Vorticidade;
- 3.6. Linhas e tubos de corrente;
- 3.7. Sistemas de controle: princípio de conservação de massa; volume de controle;
- 3.8. Descarga e fluxo de massa.

4. Formulação Diferencial da Formulação Diferencial da Dinâmica dos Fluidos

4.1. Descrição das vantagens da abordagem diferencial;

4.1. Equação da continuidade;

4.2. Equações de Navier-Stokes;

4.3. Equação de Euler;

4.4. Equação de Bernoulli.

5. Formulação Integral da Dinâmica dos Fluidos

5.1. Descrição das vantagens da abordagem integral;

5.2. Equação da continuidade;

5.3. Transformação de Reynolds;

5.4. Equação de quantidade de movimento.

6. Formulação Empírica da Dinâmica dos Fluidos

6.1. Descrição das vantagens da abordagem empírica;

6.2. Perda de carga em condutos;

6.2.1 As Fórmula universal da perda de carga (Equação de Darcy-Weisbach);

6.2.2 Experimento de Nikuradse e ábaco de Moody;

6.3. Fator de cisalhamento;

6.3.1. Formulações semi-empíricas: Colebrook-White, Swamee-Jain, Swamee;

6.4. Perda de carga unitária;

6.5 Perdas de carga localizadas;

6.5.1. Cálculo utilizando coeficientes de perdas de carga localizadas;

6.5.2 Método de Comprimentos Equivalentes.

7. Máquina de Fluxo

7.1. Bombas;

7.1.1. Principais tipos de bombas;

7.1.2. Energia fornecida ao fluido;

7.1.3. Potências útil e requerida pelo sistema moto-bomba;

7.2. Turbinas;

7.2.1. Principais tipos de turbinas;

7.2.2 Queda útil de uma turbina;

7.2.3 Potências útil e gerada.

METODOLOGIA

Nossa postura metodológica considera os conhecimentos prévios dos alunos, possibilitando a estes, instrumentais para que possam pensar a Matemática de modo relacional. Para isso, utilizaremos recursos metodológicos que privilegiem tanto trabalho individual quanto em grupo, tais como:

Estudo dirigido, aulas expositivas, seminários, resolução de listas de exercícios.
Entende-se que algumas posturas e opções aqui apresentadas podem ser reavaliadas.

AVALIAÇÃO

O instrumento de avaliação consistirá na observação contínua, as discussões, a produção de trabalhos, problemas ou relatórios de atividades de pesquisas, trabalhos em grupo, tarefas individuais, pois estes constituem elementos importantes para a aprendizagem do aluno. Será considerado aprovado em cada unidade, que serão duas, o aluno que obtiver média igual ou superior a sete (7,0).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FOX, R.W.; PRITCHARD, P.J.; McDONALD, A.T. **Introdução à mecânica dos fluidos**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

WHITE, M.F. **Mecânica dos Fluidos**. McGraw-Hill, 2002.

MUNSON, B. **Uma introdução concisa à mecânica dos fluidos**. São Paulo: Edgard Blucher, 2005.

MUNSON, B.R.; OKIISHI, T. H.; YOUNG, D.F. **Fundamentos da mecânica dos fluidos**. Edgard Blucher, 1997

SCHULZ, H.E. **O essencial em fenômenos de transporte**. São Carlos: EDUSP, 2003.

STREETER, V.L.; WYLIE, E.B. **Mecânica dos fluidos**. Rio de Janeiro: Mc Graw-Hill do Brasil, 1974.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

POTER, M.C.; WIGGERT, D.C.. **Mecânica dos Fluidos**. Tradução da 3ª edição americana, São Paulo: Thomson Pioneira, 2004.

BRUNETTI, M.. **Mecânica dos Fluidos**. São Paulo: Pearson Education do Brasil Ltda, 2005.

CATTANI, M. S. D. **Elementos de Mecânica dos Fluidos**. Editora Edgard Blücher Ltda. São Paulo, 1990.

COLEGIADO DO CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO