



IDENTIFICAÇÃO

Matéria de Ensino	Fenômenos de Transporte		
Disciplina	FENÔMENOS DE TRANSPORTE I		
Código	102226	PEL	3.01.0
Créditos	04	Carga horária	60 horas
Pré-requisitos	Cálculo III e Equações Diferenciais Ordinárias	Código	105133 e 105136

EMENTA

Definições e unidades. Estática de fluidos. Estocagem de fluidos. escoamento de fluidos. Análise dimensional e similaridade. Tubulações industriais. Máquinas de fluxo.

OBJETIVO GERAL

Fornecer os conhecimentos básicos necessários aos alunos de Química Industrial, Engenharia de Produção e Engenharia Elétrica propiciando a todos condições de desenvolver os processos e projetos de fluxos de fluidos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1 - Conceitos Básicos

- 1.1 - Introdução
- 1.2 - Reologia dos fluidos
- 1.3 - Viscosidade
- 1.4 - Unidade e dimensões
- 1.5 - Hipótese do contínuo
- 1.6 - Propriedades dos fluidos
- 1.7 - Propriedades termodinâmicas
- 1.8 - Escoamento em capilares

2 - Estática dos Fluidos

- 2.1 - Introdução
- 2.2 - Pressão em um ponto
- 2.3 - Equação básica da estática dos fluidos
- 2.4 - Variação da pressão
- 2.5 - Escala de Pressão
- 2.6 - Manometria
- 2.7 - Forças Hidráulicas sobre superfícies imersas
- 2.8 - Empuxo



3 - Cinemática e Propriedades de Escoamentos

- 3.1 - Introdução
- 3.2 - Trajetória, velocidade e aceleração das partículas fluidas
- 3.3 - Linha de trajetória, de fluxo e de emissão
- 3.4 - Experiência de Reynolds
- 3.5 - Tipos de escoamentos
- 3.6 – Velocidade angular e vorticidade
- 3.7 - Função corrente e função potencial

4 - Equações da Conservação

- 4.1 - Introdução
- 4.2 - Leis de conservação
- 4.3 - Teorema de transporte de Reynolds
- 4.4 - Equação da conservação da massa integral e diferencial
- 4.5 - Equação quantidade de movimento integral e equação de Navier-Stokes
- 4.6 - Equação da energia
- 4.7 - Equação de Bernoulli e de Euler
- 4.8 - Equação da quantidade de momento angular

5 - Análise Dimensional e Semelhança Dinâmica

- 5.1 - Introdução
- 5.2 - Grupos adimensionais
- 5.3 - Aplicação da análise dimensional na equação de Navier-Stokes
- 5.4 - Teorema π de Buckingham
- 5.5 - Similaridade e estudos de modelos

6 - Escoamento Viscoso Interno

- 6.1 - Introdução
- 6.2 - Perda de carga e fator de atrito
- 6.3 - Aplicações de gráficas e tabelas para cálculo de perda de carga
- 6.4 - Tipos de problemas de escoamento em tubulações
- 6.5 - Escoamento em sistemas de tubulação

7 - Medidores de Vazão

- 7.1 - Introdução
- 7.2 - Tubo de Pitot
- 7.3 - Placa de orifício
- 7.4 - Medidor de venturi
- 7.5 - Rotâmetro
- 7.6 - Outros medidores de fluxos

8 - Máquinas de fluxo

- 8.1 - Introdução



- 8.2 - Classificação das máquinas de fluxo
- 8.3 - Classificação das bombas centrífugas e suas características
- 8.4 - Saldo positivo de carga de sucção - NPSH
- 8.5 - Altura desenvolvida
- 8.6 – Potência, eficiência e velocidade específica
- 8.7 - Seleção de bombas
- 8.8 - Projeto de um sistema bombeamento

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Básica

POTTER, M. C. WAGGERT, D. C., “Mecânica dos Fluidos, Thomson”, São Paulo, 2004.
FOX, R. W. e Mc DONALD, A. T. “Introdução à Mecânica dos Fluidos”, LTC Editora, Rio de Janeiro, 1998.

Complementar

BIRD, R. R., STEWART, W.E. E LIGHTFOOT, E. N., “Transport Phenomena”, JOHN WILEY & SONS, NEW YORK, 1976.
SHAMES I. Ho, “Mecânica dos Fluidos”, Edgard Blucher, São Paulo, 1973.
BEUNNETT, C. O. e MYERS, J. E., “Fenômenos de Transporte - Quantidade de Movimento de Calor Massa, Mc Graw-Hill, São Paulo, 1978.
SISSOM, L.E. e PITTS, D.R. “Fenômenos de Transporte”, Guanabara, Rio de Janeiro, 1988.
STREETER, VICTOR L., “Mecânica dos Fluidos, Mc Graw-Hill, São Paulo, 1981.

METODOLOGIA

Metodologia de Ensino:

Aulas expositivas, aulas práticas, exercícios e seminários.

Recursos Didáticos

quadro negro e giz, retro-projetor, equipamentos e utensílios de laboratórios

MECANISMOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Serão realizadas três avaliações, sendo três provas escritas, experimentos, exercícios e seminários.