




DISCIPLINAS

CÓDIGO	NOME
ENG-008	FENÔMENOS DE TRANSPORTE I-A

CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS	ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO/ COLEGIADO	ANO
T	P	E	TOTAL		DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA QUÍMICA / ESCOLA POLITÉCNICA	
34	34	00	68	4	 Silvano A. Beisl Chefe do Depto de Eng. Quím. EPUFBA	

MÓDULO	MODALIDADE	FUNÇÃO	NATUREZA
T	45 Disciplina	X Básico	X Obrigatória
P	Atividade	Profissional	Optativa
E	Módulo Interdisciplinar	Complementar	

CURSOS ATENDIDOS	EQUIVALÊNCIAS NO CCEQ
Engenharia química.	Nenhum.

PRÉ-REQUISITOS OBRIGATORIOS	CO-REQUISITOS
FIS-122 (Física Geral e Exp. II-E), MAT-A04 (Cálculo C).	Nenhum.

PRÉ-REQUISITOS SUGERIDOS	CO-REQUISITOS CONDICIONAIS
Nenhum.	Nenhum.

EMENTA / OBJETIVOS

EMENTA

Propriedades dos fluidos. Hidrostática. Cinemática e dinâmica dos fluidos. Transferência de calor e de massa.

OBJETIVOS

O curso visa dar ao estudante de Engenharia Química um conhecimento básico das leis de transferência de massa, momentum e energia, conhecimento esse, indispensável a uma formulação correta dos problemas correntes de Engenharia Química.

METODOLOGIA / CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

METODOLOGIA

Aulas expositivas, exercícios, filmes.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO [OPCIONAL]

1. Introdução

- 1.1. Definição de um fluido
- 1.2. Domínio da mecânica dos fluidos
- 1.3. Equações básicas
- 1.4. Métodos de análise
- 1.5. Dimensões e unidades

2. Conceitos Fundamentais

- 2.1. O fluido como um contínuo
- 2.2. Campo de velocidade
- 2.3. Campo de tensões
- 2.4. Fluido Newtoniano: viscosidade
- 2.5. Descrição e classificação dos escoamentos de fluidos

3. Estática dos Fluidos

- 3.1. Pressão em um ponto
- 3.2. Equação básica da estática dos fluidos
- 3.3. Pressões instrumentais e absolutas
- 3.4. Sistemas hidráulicos
- 3.5. Forças hidráulicas em superfícies submersas
- 3.6. Flutuação e estabilidade

4. Equações Básicas na Forma Integral para o Volume de Controle

- 4.1. Leis básicas para um sistema
- 4.2. Relação entre as derivadas do sistema e a formulação do volume de controle
- 4.3. Conservação da massa
- 4.4. Equação do momentum para um volume de controle inercial
- 4.5. A primeira lei da termodinâmica
- 4.5. A segunda lei da termodinâmica

5. Introdução à Análise Diferencial da Movimentação de Fluidos

- 5.1. Revisão do conceito de campo
- 5.2. Equação da continuidade
- 5.3. Equação do momentum

6. Dinâmica do Escoamento Incompressível Não Viscoso

- 6.1. Campo de tensões em um escoamento não viscoso
- 6.2. Equação do momentum para escoamento livre de fricção: equação de Euler
- 6.3. Equação de Bernoulli
- 6.4. Pressão estática, de estagnação e dinâmica
- 6.5. Relação entre a primeira lei da termodinâmica e a equação de Bernoulli

7. Análise Dimensional e Similaridade

- 7.1. Natureza da análise dimensional
- 7.2. Teorema de Buckingham
- 7.3. Procedimento detalhado para o uso do teorema de Buckingham
- 7.4. Significado físico de grupos adimensionais usuais
- 7.5. Similaridade de escoamento e estudos de modelos
- 7.6. Similaridade estabelecida através das equações diferenciais

8. Escoamento Viscoso Incompressível

- 8.1. Escoamento Interno e Externo
 - 8.2. Escoamento laminar e turbulento
 - 8.3. Escoamento laminar completamente desenvolvido entre placas paralelas infinitas
 - 8.4. Escoamento laminar completamente desenvolvido através de um cano
 - 8.5. Perfis de velocidade nos escoamentos em canos
 - 8.6. Distribuição de tensão de cisalhamento escoamento completamente desenvolvido através de canos
 - 8.7. Cálculo de perda de carga
 - 8.8. Solução dos problemas de escoamento em canos
 - 8.9. O conceito de camada limite
 - 8.10. Espessura de deslocamento
 - 8.11. Equação integral do momentum
-

8.12. Uso da equação integral do momentum para escoamento com gradiente de pressão zero

8.13. Gradientes de pressão nos escoamentos de camada limite

9. Escoamento compressível, velocidade sônica

10. Válvulas de controle, alívio e segurança

11. Escoamento bifásico

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL

1. CRANE, "Flow of Fluids Through Valves, Fittings, and Pipe", CRANE Engineering Division;
 2. Fox, R. W.; McDonald, A. T., "Introdução à Mecânica dos Fluidos";
 3. Shames, I. H., "Mecânica dos Fluidos";
 4. Street, V. L., "Mecânica dos Fluidos";
 5. Vennard, J. K.; Street, R. L., "Elementos de Mecânica dos Fluidos";
 6. Welt, J. R.; Wilson, R. E.; Wicks, C. E., "Fundamental of Momentum Heat and Mass Transfer".
-

PLANO DE ENSINO **OFICIAL**

Aula	CONTEÚDO	Tempo		Bibliografia	MATERIAL
		T	P		
