

UFBA

ORGÃO

PROGRAMA DE DISCIPLINA

SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA
SECRETARIA GERAL DOS CURSOS

UNIDADE: ESCOLA POLITÉCNICA

DEPARTAMENTO: ENGENHARIA QUÍMICA

DISCIPLINA

CÓDIGO: ENG008

NOME: FENOMENOS DE TRANSPORTE IA

CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS	ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO	ANO
TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO	TOTAL			
45	15		60	4	Ednildo Andrade Torres Chefe do Dept. Eng. Química UFBA	1998

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

Aulas expositivas, exercícios, filmes.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

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
- 4.6. 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 IMCOMPRESSÍVEL 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
 - 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 CIZALHAMENTO NO 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. ESPESURA 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

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 Introdução à Mecânica dos Fluidos - Robert W. FOX - Alan T. McDONALD
 - 2 Mecânica dos Fluidos - Victor L. STREET
 - 3 Mecânica dos Fluidos - Irvin H. SHAMES
 - 4 Elementos de Mecânica dos Fluidos - John K. VENNARD - Robert L. STREET
 - 5 Fundamental of Momentum Heat and Mass Transfer - J.R. WELT, R.E. WILSON e C.E. WICKS
 - 6 “Flow of Fluids Through Valves, Fittings, and Pipe” - CRANE - Engineering Division
 - 7 Outros livros sobre o assunto
-