

UFBA

ORGÃO

SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA
SECRETARIA GERAL DOS CURSOS**PROGRAMA DE DISCIPLINA**

UNIDADE: ESCOLA POLITÉCNICA	DEPARTAMENTO: ENGENHARIA QUÍMICA
-----------------------------	----------------------------------

DISCIPLINA	
CÓDIGO: ENG184	NOME: OPERAÇÕES DA INDÚSTRIA QUÍMICA I

CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS	ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO	ANO
TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO	TOTAL			
45	15		60	4		1998

EMENTA

Escoamento de fluidos incompressíveis (revisão). Bombas centrífugas. Caracterização da partícula sólida. Dinâmica da partícula sólida. Câmara de separação, centrífuga, ciclone e hidrociclone. Escoamento em meios porosos: indeformáveis e deformáveis. Filtração. Dinâmica de um conjunto de partículas. Sedimentação. Fluidização e leito de jorro. Transporte de partículas.

OBJETIVOS

O objetivo do curso é o desenvolvimento da formulação relativa às principais operações da indústria química que envolvem as fases sólida e fluida simultaneamente, de modo que o aluno obtenha o domínio na utilização das equações de projeto dos equipamentos fundamentais destas operações.

METODOLOGIA

Aulas expositivas sobre o assunto. Resolução de problemas em sala de aula, realização de aulas práticas e elaboração pelos alunos de trabalhos com apresentação em sala de aula.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**1. ESCOAMENTO DE FLUIDOS INCOMPRESSÍVEIS (REVISÃO)****2. BOMBAS CENTRÍFUGAS**

- 2.1. Descrição do equipamento.
- 2.2. Curvas características do sistema (AMT e SCR).
- 2.3. Curvas características das bombas.
- 2.4. Ponto de operação de uma bomba centrífuga.
- 2.5. Fatores que influenciam as curvas características de uma bomba: velocidade de rotação, diâmetro do rotor, densidade e viscosidade.
- 2.6. Casos especiais.
- 2.7. Perda de carga variável.
- 2.8. Altura estática variável.
- 2.9. Associação de bombas: Série e paralelo

3. CARACTERIZAÇÃO DA PARTÍCULA SÓLIDA

- 3.1. A partícula sólida.
- 3.2. Tamanho de partícula.

-
- 3.3. Distribuição de tamanhos das partículas: Análise granulométrica – modelos de distribuição de tamanhos. Fator de forma – esfericidade.
4. DINÂMICA DA PARTÍCULA SÓLIDA
- 4.1. Formulação básica e equações empíricas para partículas isométricas.
 - 4.2. Elutriação.
 - 4.3. Dinâmica da partícula que se desloca em um fluido entre placas paralelas sob a ação do campo gravitacional: Sedimentador lamelado e separador de poeira.
 - 4.4. Dinâmica de uma partícula que se desloca em um fluido sob ação do campo centrífugo: centrífuga e ciclone.
 - 4.5. Centrífugas industriais e suas aplicações: Teoria da sedimentação centrífuga. O conceito Sigma – fator teórico de capacidade. Eficiência teórica de captura de partículas em centrífuga tubular.
 - 4.6. Ciclones: Aspecto gerais. Teoria do ciclone. O ciclone Lapple. Hidrociclone.
5. ESCOAMENTO DE FLUIDOS ATRAVÉS DE MEIOS POROSOS RÍGIDOS
- 5.1. Teoria.
 - 5.2. Aplicação para fluidos Newtonianos.
 - 5.3. Equação empírica de Forchheimer.
 - 5.4. Correlações empíricas e o fator adimensional c
 - 5.5. Filtração: Tipos de filtros. Aplicação industrial. Filtros à pressão e à vácuo. Meios filtrantes. Auxiliares de filtração. Teoria da filtração com formação de torta incompressível. Teoria aproximada da filtração com formação de torta compressível. Filtração à pressão constante e à vazão constante. Dimensionamento do filtro prensa.
6. SEDIMENTAÇÃO
- 6.1. Sedimentadores contínuos e industriais.
 - 6.2. Cálculo da área e da altura do sedimentador contínuo.
7. OPERAÇÕES DE CONTATO E/OU TRANSPORTE
- 7.1. Fluidização: Descrição do fenômeno de fluidização. Aplicações industriais. Teoria da fluidização. Equações de projeto para a avaliação da velocidade do fluido e da queda de pressão no leito em condições de mínima fluidização. Correlações empíricas para a fluidização homogênea.
 - 7.2. Leito de jorro: Descrição do leito de jorro convencional e modificado. Limites de estabilidade para o leito de jorro. Aplicações do leito de jorro. Correlações empíricas.
 - 7.3. Transporte hidráulico de partículas.
 - 7.4. Transporte pneumático de partículas.
-

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1. Perry & Chilton, Manual de Engenharia Química, 5ª edição, Guanabara Dois, 1973.
 - 2. Foust et al., Princípios das Operações Unitárias, 2ª edição, Guanabara Dois, 1980.
 - 3. Crane (Engineering Division), Flow of Fluids through Valves, Fittings, and Pipe, Technal Paper No. 410, Crane Co, 1978.
 - 4. Massarani, G., Problemas em Sistemas Particulados, Editora Edgard Blucher Ltda.
 - 5. Massarani, G., Fluidodinâmica em Sistemas Particulados, Editora UFRJ, 1997.
 - 6. Coulson, J.M., Richardson, J.F., Tecnologia Química II: Operações Unitárias, Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1977.
 - 7. McCabe, W.L., Smith, J.C., Harriot, P., Unit Operations of Chemical Engineering, Fifth Edition, McGraw-Hill, Inc., 1993.
 - 8. Geankoplis, C., Transport Processes and Unit Operations, Third Edition, Prentice Hall, 1993.
 - 9. Macintyre, A.J., Bombas e Instalações de Bombeamento, 2ª edição, Guanabara Koogan S.A., 1987.
-