



## UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

### FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: Operações Unitárias I	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: Faculdade de Engenharia Química	SIGLA: FEQUI	
CH TOTAL TEÓRICA: 60	CH TOTAL PRÁTICA: -	CH TOTAL: 60

#### OBJETIVOS

Dimensionar tubulações, bombas, sopradores e compressores; dimensionar e avaliar o desempenho de equipamentos utilizados em separação de misturas sólido-fluido; analisar operações que envolvam escoamento através de meios porosos; dimensionar sistemas para transporte de misturas sólido-fluido.

#### EMENTA

Caracterização de partículas sólidas. Dinâmica de partículas. Dimensionamento de tubulações; bombas, sopradores e compressores; escoamentos de fluidos através de meios porosos; redução de tamanho de partículas sólidas; separação de misturas sólido-sólido; separação de misturas sólido-líquido; separação de misturas sólido-gás; fluidização; agitação e mistura; transporte hidráulico e pneumático de sólidos.

#### PROGRAMA

##### 1 Dimensionamento de Tubulações, Bombas, Sopradores e Compressores

- 1.1 Bombas, sopradores e compressores
  - 1.1.1 Classificação de bombas, sopradores e compressores
  - 1.1.2 Características das bombas, sopradores e compressores
  - 1.1.3 Seleção do tipo e tamanho de bombas, sopradores e compressores: Curvas características
  - 1.1.4 Conceito de NPSH
- 1.2 Dimensionamento de tubulações e válvulas
  - 1.2.1 Dimensionamento de uma linha de sucção
  - 1.2.2 Dimensionamento de uma linha de recalque
  - 1.2.3 Dimensionamento de válvulas e acessórios

##### 2 Caracterização de Partículas

- 2.1 Dimensão característica, análise granulométrica e forma da partícula
- 2.2 Área Superficial
- 2.3 Porosidade
- 2.4 Amostragem

##### 3 Dinâmica da Partícula

- 3.1 Equação do movimento da partícula

- 3.2 Velocidade terminal de partículas e regimes de escoamento
- 3.2 Influência da parede e da concentração na queda de partículas

#### **4 Separação de Partículas no Campo Gravitacional**

- 4.1 Elutriador e câmera de poeira

#### **5 Separação de Partículas no Campo Centrífugo**

- 5.1 Centrífugas decantadoras
- 5.2 Ciclones e Hidrocyclones

#### **6 Escoamento de Fluidos em Meios Porosos**

- 6.1 Caracterização de matriz porosa
- 6.2 Escoamento monofásico através de meios porosos
- 6.2 Queda de pressão, escoamento lento e escoamento turbulento

#### **7 Teoria e Prática da Filtração**

- 7.1 Equação geral da Filtração
- 7.2 Filtração a pressão constante e vazão constante
- 7.3 Tortas compressíveis e incompressíveis
- 7.4 Equipamentos industriais de filtração
- 7.5 Cálculo de unidades de filtração

#### **8 Sedimentação**

- 8.1 Teoria da sedimentação
- 8.2 Sedimentação no campo gravitacional
- 8.3 Cálculo da área e altura de sedimentadores

#### **9 Leito Fluidizado e Leito de Jorro**

- 9.1 Curva característica de fluidização
- 9.2 Regimes de fluidização
- 9.3 Dimensionamento de leitos fluidizados
- 9.4 Curva característica de leito de jorro
- 9.5 Dimensionamento de leitos de jorro

#### **10 Transporte Hidráulico e Pneumático de Partículas**

- 10.1 Transporte hidráulico e pneumático em sistemas horizontais e verticais
- 10.2 Predição da queda de pressão e velocidade de transporte

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- CREMASCO, M. A. **Operações unitárias em sistemas particulados e fluidomecânicos**. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2011.
- FOUST, A. S. et al. **Princípios das operações unitárias**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1982.
- MACINTYRE, A. J. **Bombas e instalações de bombeamento**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1997.
- MASSARANI, G. **Fluidodinâmica em sistemas particulados**. Rio de Janeiro: UFRJ, 1997.
- MCCABE, W. L.; SMITH, J. C. **Unit operation in chemical engineering**. 7. ed. Boston: McGraw Hill, 2004.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- ALLEN, T. **Powder sampling and particle size determination**. 1. ed. [S.l.]: Elsevier Science, 2003.
- BLACKADDER, D. **Manual de operações unitárias**. 2. ed. São Paulo: Hemus, 2008.
- GEANKOPLIS, C. J. **Transport processes and separation process principles**. 4. ed. Upper Saddle River:

Prentice Hall, 2003.

MACINTYRE, A. J. **Bombas e instalações de bombeamento**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1997.

PERRY, J.; PERRY, R.; GREEN, D. **Perry's chemical engineers handbook**. 8. ed. New York: McGraw-Hill, 2008.

### APROVAÇÃO

13/07/2015

Universidade Federal de Uberlândia

RAM  
Prof. Dr. Ricardo Amâncio Malagoni  
Coordenador do Curso de Graduação em  
Engenharia Química - Portaria R.Nº 240/2014

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

13/07/2015

Universidade Federal de Uberlândia

Profa. Valéria Viana Mûrata  
Diretora da Faculdade de Engenharia  
Química - Portaria R.Nº 671/09

Carimbo e assinatura do Diretor da  
Unidade Acadêmica