



DISCIPLINA: Operações Unitárias I	
Vigência: a partir de 2013/1	Período letivo: 5º semestre
Carga horária total: 60 h	Código: EQ.0506
Ementa: Introdução as operações unitárias. Estudo das propriedades dos sólidos particulados, dos fluidos bem como de suas operações unitárias (transporte, classificação, fragmentação, fluidização, decantação, flotação, centrifugação e filtração). Fundamentação da transferência de massa nas operações de extração sólido-líquido e líquido-líquido. Estudo da experimentação teórica e prática dos equipamentos envolvidos .	

Conteúdos

UNIDADE I – Introdução ao Estudo das Operações unitárias.

- 1.1 Classificação das operações básicas
- 1.2 Conceitos fundamentais e suas aplicações

UNIDADE II – Desintegração dos sólidos

- 2.1 Propriedades dos sólidos
- 2.2 Finalidade e etapas da redução de tamanho
- 2.3 Mecanismo de redução
- 2.4 Variáveis que afetam a operação
- 2.5 Equipamentos para desintegração de sólidos (grosseiros. Intermediários e finos)
- 2.6 Consumos de energia e leis da divisão dos sólidos.
- 2.7 Manipulação de sólidos

UNIDADE III – Classificação e separação de sólidos

- 3.1 Propriedades dos sólidos particulados
- 3.2 Característica e determinação do tamanho da partícula
- 3.3 Materiais heterogêneos e análise granulométrica
- 3.4 Equipamentos para peneiramento

UNIDADE IV – Propriedades dos fluidos

- 4.1 Viscosidade
- 4.2 Movimento relativo entre fluidos e sólidos
- 4.3 Teoria do deslocamento de uma partícula através de um sólido
- 4.4 Velocidade máxima e Lei de Stokes

UNIDADE V – Separação sólido-líquido

- 5.1 Introdução
- 5.2 Teoria da trajetória das partículas sujeitas ao campo gravitacional e campo centrífugo
- 5.3 Separação por flotação
- 5.4 Separação por sedimentação
- 5.5 Separação centrífuga: Equipamentos e cálculos
- 5.5 Separação filtração
- 5.7 Separação gases



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

UNIDADE VI – Fluidização de sólidos

- 6.1 Teoria da fluidização
- 6.2 Determinação da queda de pressão
- 6.3 Critérios para julgar o tipo de fluidização
- 6.4 Transporte de sólidos dispersos em um fluido

UNIDADE VII – Extração sólido-líquido e líquido-líquido

- 7.1 Teoria da separação por transferência de massa envolvendo o sistema S-L
- 7.2 Equipamentos e métodos de trabalho
- 7.3 Métodos de solução de problemas e gráficos
- 7.4 Condições de equilíbrio na extração L-L.
- 7.5 Uso de diagramas triangulares.
- 7.6 Equipamentos e Métodos de trabalho

Bibliografia básica

- CREMASCO, M. A. **Operações Unitárias em Sistemas Particulados e Fluidomecânicos**. São Paulo: Edgard Blucher, 2012.
- FOUST, A. S.; CLUMP, C.W.; WENZEL, L. A. **Operações unitárias**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1982. 684 p.
- TERRON, L. R. **Operações unitárias para químicos, farmacêuticos e engenheiros: Fundamentos e operações unitárias do escoamento de fluidos**. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

Bibliografia complementar

- BLACKADDER, D. A. NEDDERMAN, R. M. **Manual de Operações Unitárias**. São Paulo: Hemus, 2004.
- GOMIDE, R. **Manual de operações unitárias**. 2. ed. São Paulo: CENPRO, 1987.
- GREEN, D.; PERRY, R. **Perry's Chemical Engineers' Handbook**. 8. ed. 2007.
- McCABE, W.; SMITH, J.; HARRIOTT, P. **Unit operations of chemical engineering**. 7. ed. Boston: Mc Graw Hill, 2004.
- POMBEIRO, A.J. Latourrette, O. **Técnicas e operações unitárias em química laboratorial**. 2. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1991.
- ROSA, G.; GAUTO, M. A. **Processos e operações unitárias da indústria química**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011.
- TERRON, L. R. **Operações unitárias para químicos, farmacêuticos e engenheiros: Fundamentos e operações unitárias do escoamento de fluidos**. Rio de Janeiro: LTC, 2012.