

LOQ4085 - Operações Unitárias I

Unit Operations I

Créditos-aula: 4

Créditos-trabalho: 0

Carga horária: 60 h

Ativação: 01/01/2018

Departamento: Engenharia Química

Curso (semestre ideal): EB (6), EQD (5), EQN (6)

Objetivos

Aplicar os fundamentos teóricos das operações unitárias envolvendo sistemas fluidos e particulados, baseados nos princípios dos fenômenos de transporte I.

Aims - To apply theoretical foundations of the unit operations involving fluids and particulate systems based on the principles of transport phenomena I.

Docente(s) Responsável(eis)

8151869 - Livia Chaguri e Carvalho

Programa resumido

1) Transporte de fluidos (Newtonianos e não Newtonianos) 2) Agitação e mistura 3) Caracterização e dinâmica de partículas 4) Separação de partículas por ação gravitacional e centrífuga 5) Interação sólido – fluido 6) Filtração 7) Sedimentação

1) Transporte de fluidos (Newtonianos e não Newtonianos) 2) Agitação e mistura 3) Caracterização e dinâmica de partículas 4) Separação de partículas por ação gravitacional e centrífuga 5) Interação sólido – fluido 6) Filtração 7) Sedimentação

Programa

1) Transporte de fluidos: Tipos de bombas e compressores. Medidores de vazão. Curvas características. Cavitação e altura de sucção disponível (NPSH). Dimensionamento do sistema de bombeamento. 2) Agitação e mistura: Tipos de equipamentos e impelidores. Mistura de líquidos. Cálculos de potência de agitadores. 3) Caracterização e dinâmica de partículas: Características físicas de partícula isolada. Tamanho de partículas. Peneiramento. Análise granulométrica. Velocidade terminal. 4) Separação de partículas por ação gravitacional e centrífuga: Elutrição. Câmara de poeira. Ciclones e centrífugas. 5) Interação sólido – fluido: Escoamento em meio poroso. Fluidização. 6) Filtração: Tipos de equipamentos. Filtração a pressão e vazão constante. Tortas compressíveis e incompressíveis. 7) Sedimentação: Tipos de equipamentos. Cálculo da área e altura de sedimentadores.

1) Transport of fluids: Types of equipment. Characteristic curve. Cavitation and net positive suction (NPSH). Pumping design system. 2) Agitation and mixing: Types of equipment. Mixture of liquids. Calculation of stirrers power. 3) Characterization and dynamics of particles: Physical characteristics of isolated particle. Particle size. Screen analysis. Standard screen series.

*Minimal velocity of fluidization.*4) *Separation of particles by gravitational and centrifugal action: Elutriation. Cyclones and centrifuges.*5) *Interaction solid-fluid: Circulation of fluid in porous bed. Fluidization.*6) *Filtration: Types of equipment. Pressure and flow filtration constant. Compressible and incompressible cakes.*7) *Sedimentation: Types of equipment. Area and height determination of equipment.*

Avaliação

Método: Aplicação de 2 provas (P1 e P2).

Critério: A média do período (MP) será calculada por: $MP = (P1+P2)/2$.

Alunos com média final igual ou superior a 5,0 estarão aprovados, desde que tenham frequência mínima de 70% (regimental).

Alunos com média inferior a 3,0 e/ou frequência inferior a 70% estarão reprovados (regimental).

Alunos com média superior ou igual a 3,0 e inferior a 5,0 e que tenham frequência mínima de 70% serão submetidos ao período de recuperação (regimental).

Norma de recuperação: A média final após a recuperação para a disciplina será a média aritmética entre a média do período e a nota da recuperação

Bibliografia

1) COULSON, J. M.; RICHARDSON; J.F. Chemical Engineering. v.2: Particle Technology e Separation Processes. 5ed. Amsterdam: Butterworth Heinemann, 1229p. 2005;2) COULSON & Richardson's Chemical Engineering: chemical engineering design by R.K. Sinnott. 6ed. Amsterdam: Elsevier Butterworth Heinemann, 895p. 2004;3) COUPER, J. R.; PENNEY, W. R.; FAIR, J. R.; W.; Stanley. M. Chemical Process Equipment: Selection and Design. 2ed. Amsterdam: Elsevier, 814p. 2005;4) MORAES JUNIOR, D. Transporte de líquidos e gases. v.1. São Carlos: Ufscar, 1988;5) FOUST, A. S.; WENZEL, L. A.; CLUMP, C. W.; MAUS, L.; ANDERSEN, L. B. 2ed. Princípios das operações unitárias. Rio de Janeiro: Guanabara Dois/LTC, 670p. 2008;6) GEANKOPLIS, C. J. Transport Processes and Separation Process Principles. 4ed. New York: Prentice Hall, 1026p. 2010;7) MCCABE, W. L.; SMITH, J. C.; HARRIOT, P. Unit operations of chemical engineering. 7ed. Boston: McGraw-Hill, 1140 p. 2005;8) PERRY'S chemical engineers handbook. Editor in Chief Don W. Green; Late Editor Robert H. Perry New York: McGraw-Hill, 2008.

Requisitos

LOQ4083 - Fenômenos de Transporte I (Requisito fraco)