

LOQ4066 - Sistemas Particulados

Particulate Systems

Créditos-aula: 4

Créditos-trabalho: 0

Carga horária: 60 h

Ativação: 01/01/2012

Departamento: Engenharia Química

Curso (semestre ideal): EQD (10), EQN (12)

Objetivos

Apresentar os princípios fundamentais envolvidos nas operações relacionadas a sistemas particulados, de forma a permitir a análise de desempenho dos equipamentos que lidam com estes sistemas.

Docente(s) Responsável(eis)

787307 - Luis Fernando Figueiredo Faria

Programa resumido

Fundamentos e caracterização de partículas e sistemas particulados. Dinâmica da interação sólido-fluido. Aplicações em sistemas diluídos: elutriação, câmara de poeira, ciclones, centrífugas e hidrociclones. Aplicações em sistemas concentrados: escoamento monofásico em meios porosos, filtração sólido-líquido, sedimentação, fluidização, transporte pneumático e hidráulico de partículas.

Programa

1. Caracterização de partículas e sistemas particulados: noções de amostragem; diâmetros de esferas equivalentes e diâmetros estatísticos; esfericidade; análise granulométrica, frequência simples e acumuladas; modelos de distribuição de tamanhos.
2. Interação sólido-fluido: Dinâmica e análise dimensional do sistema partícula - fluido infinito: velocidade terminal; lei de Stokes; correlação entre coeficiente de arraste e número de Reynolds para esferas; efeito da forma das partículas; efeito de paredes; efeito de população; efeito de deslizamento.
3. Aplicações em sistemas diluídos: separação sólido-sólido por elutriação; partículas equitombantes e razão de sedimentação; eficiências globais e individuais de coleta; diâmetro de corte; separação sólido-gás com câmaras de poeira e ciclones; separação sólido-líquido com centrífugas e hidrociclones.
4. Aplicações em sistemas concentrados: escoamento monofásico em meios porosos; separação sólido-líquido por filtração em superfície; auxiliares de filtração; estudo detalhado dos filtros prensa e de tambor rotativo; separação sólido-líquido por sedimentação; leitos fluidizados a gás e a líquido; curva característica e histerese de fluidização; previsão das velocidades mínima e máxima de fluidização; transporte pneumático de partículas; velocidade de deslizamento; transporte hidráulico de partículas; velocidade de salto.

Avaliação

Método: Participação em sala de aula, preparação e apresentação de trabalhos e provas escritas.

Critério: Média Final = (Prova1 + Prova2 + Nota de Trabalho) /3

Média final mínima de aprovação = 5,0

Norma de recuperação: (Prova escrita + Média Final)/2 Nota Final mínima para aprovação= 5,0

Bibliografia

1. PERRY, R.H.; GREEN, D.W.; MALONEY, J.O. (Eds.). Perrys Chemical Engineers Handbook. New York : McGraw-Hill, 1997.
2. MASSARANI, G. Fluidodinâmica em Sistemas Particulados. 2. ed. RJ: E-Papers, 2002.
3. SVAROVSKY, L. Solid-Liquid Separation. 3. ed. LondonBoston: Butterworths, 1990.
4. RUSHTON, A.; WARD, A.S.; HOLDICH, R.G. Solid-Liquid Filtration and Separation Technology. Weinheim: VCH, 1996.
5. COULSON, J.M.; RICHARDSON, J.F. Chemical Engineering. 5th. ed. Londres: Pergamon Press, 1996. Vol. 2.
6. ALLEN, T. Particle Size Measurement. 5th. ed. Londres: Chapman & Hall, 1997. Vol 1 e 2.

Requisitos

LOQ4058 - Fenômenos de Superfície e Eletroquímica (Requisito fraco)