



Consultar Informações da Disciplina

Disciplina

Código/Nome:

TA731 - Operações Unitárias II

Nível:

Graduação

Situação:

Ativo

Catálogo:

2018

<< Voltar

« Informações da Disciplina

Nome em Inglês: **Unit Operations II**Nome em Espanhol: **Operaciones Unitarias II**Tipo de Disciplina: **Semanal**Tipo de Aprovação: **Nota e Frequência**Característica: **Regular**Percentual Mínimo de Frequência: **75%**Tipo do Período / Período de Oferecimento: **Semestral / Todos os períodos**Exige Exame: **Sim**Coordenadoria Geral: **8 - Comissão de Graduação dos Cursos de Engenharia de Alimentos**Unidades/Departamentos Responsável: **04.00 - Faculdade de Engenharia de Alimentos**Ano de Criação: **2004**

» Carga Horária

» Ocorrência em Currículo

» Pré-Requisitos

» Continências / Equivalências

Ementa

Propriedades térmicas dos alimentos. Transporte de calor por radiação. Trocadores de calor. Transporte de calor na mudança de fase. Concentração de alimentos por evaporação. Refrigeração e congelamento de alimentos.

Programa

- 1 – Condutividade térmica de alimentos. Efeitos de Temperatura. Valores típicos. Equações empíricas. Introdução à radiação térmica. Natureza da propagação. Lei de Stefan-Boltzman. Radiador ideal, emissividade de corpos cinza. Conceito de fator de forma e apresentação de equação de cálculo.
- 2 – Transferência de calor de superfícies externas.
 - Tipos de aletas. Eficiência de aletas. Otimização de aletas.
- 3 – Trocadores de calor:
 - Tacho, carcaça e tubos, placas, de superfície raspada, em espiral.
 - Método de média logarítmica das diferenças de temperaturas.
 - Método de efetividade e NUT.
 - Projeto de trocador de carcaça-tubos, tubos, defletores, múltiplos passos.
 - Equação de Kern para coeficientes de transferência de calor na carcaça.
 - Perda de carga nos tubos e nas carcaças. Trocadores de calor compactos.
- 4 – Transferência de calor com mudança de fase de vapor para líquido e de líquido para vapor:
 - Fundamentação sobre condensação, equações empíricas para previsão do coeficiente de transporte de calor, h.
 - Mecanismos para transferência de calor na ebulição, equações empíricas para previsão de h.
- 5 – Evaporadores:
 - Concentração de alimentos por evaporação. Efeitos da evaporação sobre alimentos.
 - Definições básicas. Balanço de energia. Elevação do ponto de ebulição.
 - Classificação dos evaporadores segundo o trocador de calor, tubos longos e curtos horizontais e verticais, espiral fixa ou móvel, placas, centrífuga, de superfície agitada ou raspada.
 - Eficiência da transferência de calor nos evaporadores. Fator de incrustação durante a evaporação. Recompressão térmica e mecânica de vapores.
 - Separador. Condensadores diretos e de superfície.

- Cálculo de evaporadores de estágio simples e múltiplo.

6 – Transferência de calor com mudança de fase de líquido para sólido e de sólido para líquido:

- Fundamentação sobre congelamento e descongelamento de alimentos. Aplicações de congelamento na conservação de alimentos. Efeitos do congelamento e descongelamento nos materiais biológicos.

7 – Refrigeração:

- Princípios de operação. Balanços de calor e massa. Eficiência. Sistemas de refrigeração multipressão.

- Compressores, evaporadores e condensadores para refrigeração. Características de desempenho, capacidade, dimensionamento, seleção e operação.

Bibliografia

Referências básicas:

1. MEIRELLES, A. J. de A. et al. **Operações unitárias** : na indústria de alimentos. Rio de Janeiro : Livros Técnicos e Científicos, 2016. ISBN: 9788521624141
2. GEANKOPLIS, C.J. **Transport processes and unit operations**. 3rd ed. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1993. ISBN: 0139304398.
3. INCROPERA, F. P.; DEWITT, D. P. **Fundamentos de transferência de calor e de massa**. 5.ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2003. ISBN: 8521613784.

Referências complementares:

1. COULSON, J.M.; RICHARDSON, J.F. **Chemical engineering**. Oxford: Butterworth Heinemann, 1993. v. 1 Fluid flow, heat transfer and mass transfer ISBN: v.1.0750625570
2. FOUST, A. S.; MACEDO, H. **Princípios das operações unitárias**. 2.ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 1982. ISBN: 9788521610380
3. MCCABE, W.L.; SMITH, J.C.; HARRIOTT, P. **Unit operations of chemical engineering**. Boston: 6th ed. McGraw-Hill, 2001. (McGraw-Hill chemical engineering series). ISBN: 0070393664
4. ARAUJO, E. C. C. . **Evaporadores**. São carlos: EdUFSCar, 2007. v. 1. 87 p
5. Sadik Kakaç, Hongtan Liu, Anchasa Pramuanjaroenkij. **Heat Exchangers: Selection, Rating, and Thermal Design**, Third Edition. CRC Press. 631 Pages. ISBN 9781439849903

Observação

<< Voltar