

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE - UNICENTRO

Campus CEDETEG

Setor de Ciências Exatas e de Tecnologia – SEET
Departamento de Engenharia de Alimentos – DEALI

Curso: Engenharia de Alimentos
Disciplina: Operações Unitárias II
C/H semanal: 04 h/a

Série: 4ª Ano: 2009
Turno: Integral Código: 1824
C/H total: 136h/a.

EMENTA

Operações unitárias para transferência de calor e massa. Trocadores de calor. Evaporação. Umidificação e secagem. Separação de fases. Cristalização. Destilação. Extração. Experimentos em laboratório.

I. OBJETIVOS

Capacitar o aluno a compreender os principais problemas de engenharia nos processos envolvidos com transferência de calor e transferência de massa;
Transmitir ao aluno conhecimentos mediante métodos e cálculos de seleção e dimensionamento de equipamentos que envolvem processos de transferência de calor e massa;
Conhecer as principais operações e equipamentos destinados ao processamento e conservação de alimentos.

II. PROGRAMA

1. PROPRIEDADES TERMOFÍSICAS:

Propriedades de interesse nos casos de transferência de calor

Efeito da temperatura nas propriedades

Efeito da composição do produto nas propriedades

2. PRINCÍPIOS DE TRANSFERÊNCIA DE CALOR

Conceito de tratamento térmico por aquecimento e a determinação de tempos de processo

Distribuição de temperaturas nos processos transientes de aquecimento

3. EVAPORADORES

Princípios Básicos e Equipamentos

Evaporadores de Simples e Múltiplos Efeitos

4. EXTRAÇÃO SÓLIDO - LÍQUIDO

Princípios Básicos e Equipamentos

Extração Simples Efeito ou em Batelada

Extração em Múltiplos Efeitos

5. TROCADORES DE CALOR

Princípios Básicos

Equipamentos de Troca Térmica

Métodos de Cálculo

6. SECAGEM

Princípios Básicos – Psicrometria

Cinética de Secagem – Modelos

7. DESTILAÇÃO

Princípios Básicos e Equipamentos

Destilação “Flash”

Destilação com Retificação Binária

III. METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas;

Utilização de quadro negro, giz e retroprojetor;
Visitas técnicas a indústrias da região;

IV. FORMAS DE AVALIAÇÃO

02 Provas escritas semestrais;

V. BIBLIOGRAFIA

1. Básica

- 1 FOUST, A. S. WENZEL, L.A. Princípios das operações unitárias. RJ. 2 Ed., Guanabara dois SA 1982.
- 2 Kern, D. Extended surface heat transfer. New York: McGraw-Hill Book Company, 1972.

2. Complementar

GEANKOPLIS, C. J. Transport Processes and unit. Operations. 3 rd. Edition. Prentice-Hall Inc. 1993.
HIMMELBLAU, D. M. Engenharia Química: Princípios e Cálculos. Rio de Janeiro Prentice-Hall do Brasil 1984.
CREMASCO, M.A. Fundamentos de Transferência de massa. Campinas-SP. Ed. UNICAMP 1998.
SING R. P. HELDMAN, D.R. Introducción a La Ingeniería de Los Alimentos.
“Princípios de transmissão de calor”. Kreith Frank 3ª ed. Americana, 1977. Ed. Edgard Blücher.
J. HOLMAN, Transferência de calor, Ed. Guanabara Dois, 1982.
WELTY, Wicks e Wilson – Fundamentals of momentum, heat and mass transfer, John Wiley, 3ª ed., 1984.
MacCabe e Smith – unit Operations, 3ª ed. McGraw Hill, 1972.
Perry e Chilton – Manual de Engenharia Química, 5ª ed., McGraw Hill, 1976.
Manuais dos fabricantes dos equipamentos.
Compilações de tabelas e gráficos.
Kern, D. Processos de Transmissão de calor, Guanabara Dois, 1950.
D. Heldman – Food Process Engineering, AVI, USA, 1977.
J. P. Holand et al. – Heat Transfer, Mc Graw Hill, 1983.

Aprovado em 11/03/2010

Ata Nº 02/2010

Chefe do Departamento: _____
Prof. Osmar R. Dalla Santa

Nome do professor: _____
Prof. Mônica Ronôbo Coutinho

