



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE

Reconhecida pelo Decreto Estadual nº 3.444, de 8 de agosto de 1997

Ano	2011
Tp. Período	Anual
Curso	ENGENHARIA DE ALIMENTOS (100)
Disciplina	1824 - OPERAÇÕES UNITÁRIAS II
Turma	EAI-A
Local	CEDETEG

Carga Horária: 136

PLANO DE ENSINO

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. EVAPORADORES
Princípios Básicos e Equipamentos
Evaporadores de Simples e Múltiplos Efeitos
2. TROCADORES DE CALOR
Princípios Básicos
Equipamentos de Troca Térmica
Métodos de Cálculo
3. UMIDIFICAÇÃO E SECAGEM
Princípios Básicos - Psicrometria
Cinética de Secagem - Modelos
4. CRISTALIZAÇÃO
Princípios Básicos e Equipamentos
Aplicações
5. EXTRAÇÃO
Princípios Básicos e Equipamentos
Extração Simples Efeito ou em Batelada
Extração em Múltiplos Efeitos
Extração Líquido-Líquido e Sólido- Líquido
6. DESTILAÇÃO
Princípios Básicos e Equipamentos
Destilação "Flash"
Destilação com Retificação Binária
7. EXPERIMENTOS EM LABORATÓRIO

III. Metodologia de Ensino

Aulas expositivas;
utilização de quadro negro, giz e retroprojektor;
Visitas técnicas as indústrias da região.

IV. Formas de Avaliação

02 Provas escritas semestrais;

V. Bibliografia

Básica

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

Complementar



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE

Reconhecida pelo Decreto Estadual nº 3.444, de 8 de agosto de 1997

Ano	2011
Tp. Período	Anual
Curso	ENGENHARIA DE ALIMENTOS (100)
Disciplina	1824 - OPERAÇÕES UNITÁRIAS II
Turma	EAI-A
Local	CEDETEG

Carga Horária: 136

PLANO DE ENSINO

CREMASCO, M.A. Fundamentos de Transferência de massa. Campinas-SP. Ed. UNICAMP 1998.
SING R. P. HELDMAN, D.R. Introduccción a La Ingeniería de Los Alimentos.
"Principios 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.

APROVAÇÃO

Inspetoria: DEALI/G
Tp. Documento: Ata Departamental
Documento: 2
Data: 10/02/2011