



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
PRÓ REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE REGISTRO ESCOLAR

Programa Analítico de Disciplina

TAL473 Operações Unitárias na Indústria de Alimentos II

Departamento de Tecnologia de Alimentos - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Número de créditos: 3		<u>Teóricas</u>	<u>Práticas</u>	<u>Total</u>
Duração em semanas: 15	Carga horária semanal	3	0	3
Períodos - oferecimento: I	Carga horária total	45	0	45

Pré-requisitos (Pré ou co-requisitos)*

TAL472 e ENG278

Ementa

Introdução. Propriedades líquido vapor da água. Geração de vapor. Trocadores de calor. Evaporação e evaporadores. Secagem. Dimensionamento de uma unidade industrial com enfoque nas trocas térmicas.

Oferecimento aos Cursos

Curso	Modalidade	Período
Engenharia de Alimentos	Obrigatória	9



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
PRÓ REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE REGISTRO ESCOLAR

TAL473 Operações Unitárias na Indústria de Alimentos II

Seq	Aulas Teóricas	Horas/Aula
1	Introdução 1.1. Operações que envolvem transferência de calor	1
2	Propriedades líquido vapor da água 2.1. Diagrama de fases da água 2.2. Utilização de tabelas de vapor	4
3	Geração de vapor 3.1. Introdução 3.2. Tipos de caldeiras, classificação e acessórios 3.3. Combustíveis e combustão 3.4. Abastecimento de água para caldeira 3.5. Seleção de unidade geradora de vapor 3.6. Distribuição de vapor 3.7. Retorno do condensado 3.8. Aquecimento elétrico	12
4	Trocadores de calor 4.1. Classificação 4.2. Coeficiente global de troca de calor 4.3. Análise dos trocadores de calor 4.4. Projeto de trocadores de calor 4.5. Aplicação na indústria de alimentos	6
5	Evaporação e evaporadores 5.1. Definição e classificação 5.2. Balanço de massa e de energia em evaporadores 5.3. Descrição dos evaporadores 5.4. Evaporação em simples e múltiplos efeitos 5.5. Economizadores de vapor 5.6. Condensadores e sistemas de vácuo nos evaporadores 5.7. Cálculo de evaporadores	10
6	Secagem 6.1. Teoria da secagem 6.2. Cálculos em secagem	6
7	Dimensionamento de uma unidade industrial com enfoque nas trocas térmicas	6



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
PRÓ REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE REGISTRO ESCOLAR

- | | |
|---|--|
| <p>7.1. Escolha da unidade industrial para trabalho em grupo
7.2. Balanço de massa em toda a unidade industrial selecionada
7.3. Dimensionamento de uma bomba de deslocamento positivo e de uma bomba centrífuga a usar na unidade industrial
7.4. Balanço de energia térmica em toda a unidade industrial selecionada. Uso do vapor de água como meio de aquecimento</p> | |
|---|--|



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
PRÓ REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE REGISTRO ESCOLAR

TAL473 Operações Unitárias na Indústria de Alimentos II

Referências Bibliográficas

Bibliografia Básica:

- 1 - FOUST, A.S. Princípios das operações unitárias. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Dois S.A., 1982. 670p. [Exemplares disponíveis: 23]
- 2 - GEANKOPLIS, C.J. Transport process es separation process. Prentice-Hall, USA Inc. 2003, 1026 p. [Exemplares disponíveis: 4]
- 3 - McCABE, W.L. & SMITH, J.C. Unit operations of chemical engineering. São Paulo: McGraw-Hill, Inc., 2005. 1052p. [Exemplares disponíveis: 9]

Bibliografia Complementar:

- 4 - BENNETT, C.O. & MYERS, J.E. Fenômenos de transporte. McGraw-Hill do Brasil, 1978. 812p. [Exemplares disponíveis: 7]
- 5 - GREEN, D.; PERRY, R.H. Perry's Chemical Engineers' Handbook, Eighth Edition, 2400 pages. McGraw-Hill Professional; 8 edition (2007). [Exemplares disponíveis: 1]
- 6 - HELDMAN, D.R. Food process engineering. Westport, Conn. AVI Publishing Company, Inc., 1977. 401 p. [Exemplares disponíveis: 4]
- 7 - HELDMAN, D.R. Introduction to Food Engineering, Third Edition. Academic Press, 2001. 750 p. [Exemplares disponíveis: 4]
- 8 - HENDERSON, S.M. & PERRY, R.L. Agricultural process engineering. Westport: Conn. AVI Publishing Company, Inc. 1979. 442p. [Exemplares disponíveis: 2]
- 9 - KERN, D.Q. Processos de transmissão de Calor. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Dois S.A., 1980. 671p. [Exemplares disponíveis: 7]
- 10 - KESSLER, H.G. Food engineering and dairy technology. Freising: Verlag A. Kessler, 1981. 645p. [Exemplares disponíveis: 10]
- 11 - KREITH, F.; BOHN, M.S. Princípios da transferência de calor. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda, 2003. 623p. [Exemplares disponíveis: 2]
- 12 - PERRY, R.H. & CHILTON, C.H. Manual de engenharia química. 5ª edição. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Dois S.A., 1980. 276p. [Exemplares disponíveis: Não informado.]