

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

Série: 3<sup>a</sup>

Ano: 2010

Disciplina: Fenômenos de transporte

Turno: Integral

Código: 1814

C/H semanal: 04 h/a

C/H total: 136h/a.

EMENTA

Sistema e análise dimensional. Princípios de semelhança. Balanços baseados em volume de controle. Transporte laminar e turbulento (transferência molecular e convectiva de quantidade de movimento, calor e massa). Propriedade de transporte (viscosidade, condutividade térmica, difusividade de massa). Medidas de pressão e vazão. Fricção em tubulações e acessórios. Fluidos newtonianos e não newtonianos. Experimentos em laboratório.

**I. OBJETIVOS**

Contribuir para formação e aquisição de conhecimento significativo de profissionais capacitados para atuar nas atividades de engenharia nas indústrias químicas e de alimentos.

Compreensão e aplicação dos conceitos de transferência de energia, massa e quantidade de movimento.

**II. PROGRAMA**

ESCOAMENTO LAMINAR E TURBULENTO: TRANSFERÊNCIA MOLECULAR E CONVECTIVA DE QUANTIDADE DE MOVIMENTO, CALOR E MASSA.

Transporte de quantidade de movimento

Transporte de calor

Transporte de massa

PROPRIEDADES DE TRANSPORTE.

Viscosidade

Condutividade térmica

Difusividade de massa

ANÁLISE DIMENSIONAL E PRINCÍPIO DA SEMELHANÇA.

Teorema Pi de Buckingham

MEDIDAS DE PRESSÃO E VAZÃO.

Definições básicas

Tubo de Pitot

Medidores de orifícios

Tubo de Venturi

ATRITO EM TUBULAÇÕES E ACESSÓRIOS.

Perda de carga no escoamento laminar

Perda de carga no escoamento turbulento

Perda de carga em válvulas e acessórios

Tubulações, válvulas e acessórios.

FLUIDOS NEWTONIANOS E NÃO NEWTONIANOS.

Classificação dos fluidos

Principais reômetros empregados em pesquisa e na indústria

Obtenção de parâmetros reológicos

**III. METODOLOGIA DE ENSINO**

Aulas expositivas e aulas práticas.

**IV. FORMAS DE AVALIAÇÃO**

Quatro provas escritas.

## V. BIBLIOGRAFIA

### 1. Básica

V. BENNETT, C. Fenômenos de Transporte e Quantidade de Movimento, calor e massa. São Paulo: Mc Graw-Hill, 1978. 812 p.

VI. BIRD, R. Fenomenos de Transporte: um estúdio sistemático de los fundamentos Del transporte de matéria-prima, energia Y cantidad de movimientos. Barcelona: Editorial Reverte, 1964.

VII. INCROPERA, F. P. e WITT, D. P. Fundamentos de transferência de calor e massa. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1992.

VIII. GEANKOPLIS, C. J. Transport processes and Unit Operations. Massachusetts, Allyn and Bacon. INC. 1978. 650p.

### 2. Complementar

I. SISSON, L. E. e PITTS, D. R. Fenômenos de transporte, Trad. Adir M. Luiz. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1979. 765 p.

II. GUPTA, S. K. Momentum Transfer Operations. Tata McGraw-Hill Publishing Company Limited. New Delhi. 1979.

III. McCABE, W. L. & SMITH, J. C. Unit Operations of Chemical Engineering. 3ª ed. New York, McGraw-Hill, INC, 1976, 1028 p.

IV. FOUST, A. S; WENZEL, L. A; CLUMP, C. W; MAUS, I.; ANDERSEN, L. B. Princípios das operações. 2ª ed. Rio de Janeiro, Editora Guanabara Dois, 1982. 670p.

V. HIMMELBLAU, D. M. Engenharia química princípios e cálculos. 6ª ed. Rio de Janeiro, Editora Prentice-Hall do Brasil, 1998. 592p.

VI. SINGH, R. P.; HELDMAN, D. R. Introduction to food engineering, 3ª ed. 2003, 650p.

Aprovado em 11/03/2010

Ata Nº 02/2010

Chefe do Departamento: \_\_\_\_\_  
Prof. Osmar R. Dalla Santa

Nome do professor: \_\_\_\_\_  
Prof. Maurício Rigo