

DISCIPLINA: DEQ 303 - Fenômenos de Transporte II
Nº DE CRÉDITOS: 04
PROFESSOR RESPONSÁVEL: Osvaldo Chiavone Filho
SEMESTRE: 2008.1
PRÉ-REQUISITO: Fenômenos de Transporte I

CARGA HORÁRIA: 60 h

1-Objetivos da Disciplina:

Apresentar aos alunos os conceitos fundamentais e os mecanismos de transporte de calor, com enfoque direcionado para suas aplicações em Engenharia Química.

2-Metodologia:

Aulas Teóricas: aulas ministradas por método expositivo, com fundamentação teórica e discussão dos conteúdos, dedução de equações fundamentais, exemplos de aplicação prática com simuladores e aplicativos computacionais, e solução de exercícios.

Avaliações: provas escritas, trabalhos e/ou listas de exercícios em grupo, seminários com apresentação de aplicações práticas ou estudos de casos específicos de transferência de calor aplicados a engenharia química.

3-Ementa da Disciplina:

Introdução aos mecanismos de transferência de calor.

Condução unidimensional e bidimensional em regime permanente com e sem geração de calor.

Condução de calor em regime transiente.

Convecção e Radiação.

4- Programa da Disciplina:

Unidade I- Introdução aos mecanismos de transferência de calor. Propriedades térmicas. Balanços combinados de energia. Transferência de calor por condução. Equações da difusão de calor. Condução unidimensional de calor em regime permanente, sistemas com e sem fonte de calor, paredes compostas, raio crítico de isolamento, resistência térmica de contato. Superfícies estendidas, aletas.

Unidade II- Condução bidimensional de calor. Solução exata de problemas de condução de calor bidimensional em regime permanente, empregando o método de separação das variáveis. Solução aproximada de problemas de condução de calor em regime permanente empregando o método das diferenças finitas.

Unidade III- Condução de calor em regime transiente. Método da capacitância global. Análise do Número de Biot. Variáveis espaciais. Sólido semi-infinito.

Unidade IV- Transporte de calor por convecção. Camada limite de convecção, camada limite térmica e camada limite de concentração. Equações da camada limite. Aproximações e condições especiais nas camadas limites. Parâmetros de semelhança nas camadas limites, números adimensionais.

Unidade V- Escoamento interno e externo. Convecção forçada através de dutos e sobre objetos submersos, em regime laminar e turbulento. Determinação dos coeficientes convectivos de transferência de calor.

Unidade VI- Convecção natural. Coeficientes de transferência de calor por convecção natural. Transferência de calor por condensação em gotas e em película. Transferência de calor com mudança de fase. Ebulição e condensação.

Unidade VII- Transporte de calor por Radiação. Emissividade. Corpo negro. Lei de Stefan-Boltzman. Troca de calor entre corpos e suas vizinhanças.

5-Plano de curso- Distribuição de conteúdos:

1ª Avaliação- Carga horária-20 horas aulas- **Unidade I** 02 / 04 / 2008

2ª Avaliação- Carga horária-20 horas aulas- **Unidades II, III e IV** 12 / 05 / 2008

3ª Avaliação- Carga horária-20 horas aulas- **Unidades V, VI e VII** 18 / 06 / 2008

4ª Avaliação 15 / 06 / 2008

Bibliografia recomendada

1-Incropera F. P., De Witt D. P., "Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa", LTC- Livros Técnicos e Científicos, S.A, 5ª Ed. 2003 (texto de referência).

2-Bird R.B., Steward W.E., Lightfoot E.N., "Fenômenos de Transporte", Reverté, 1964.

3-Bennett C.O., Myers J.E., "Fenômenos de Transporte", Mc Graw-Hill do Brasil Ltda, 1978

4-Sissom L.E., Pitts D.R., "Fenômenos de Transportes", Guanabara Dois, 1979.

5-Ozisik M.N., "Transferência de calor", McGraw-Hill, 1979.

6-Welty, J. R., Wickes, C. E., Wilson, R. E. (3W), "Fundamentals of Momentum, Heat and Mass Transfer", Wiley, 1969.

7-Holman, J. P., "Transferência de Calor", Mc Graw -Hill do Brasil Ltda, 1983.