

**FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR**

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: Fenômenos de Transporte II	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: Faculdade de Engenharia Química	SIGLA: FEQUI	
CH TOTAL TEÓRICA: 45 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 0 horas	CH TOTAL: 45 horas

1. OBJETIVOS

Ao final da disciplina, o discente deverá ser capaz de: identificar os modos de transferência de calor; calcular a taxa de transferência de calor, a quantidade de calor trocado ou determinar o perfil de temperatura em sistemas simples; diferenciar processos térmicos no regime permanente e no regime transiente; determinar coeficiente de transferência de calor por convecção; entender a influência das propriedades térmicas de materiais na transferência de calor e utilizar estes conhecimentos no projeto de produtos e processos; obter as equações que regem processos de transferência de calor para aplicações de modelagem, simulação e desenvolvimento ou aprimoramento de processos; demonstrar capacidade de dedução, raciocínio lógico, visão espacial e promover abstrações.

2. EMENTA

Fundamentos do transporte de energia; a equação da energia; condução em estados estacionários e não estacionários; transporte de energia por convecção; correlações para as convecções natural e forçada; fundamentos do transporte de energia por radiação.

3. PROGRAMA**1. Introdução à Transferência de Calor**

- 1.1. O que é
- 1.2. Modos de transferência de calor
- 1.3. Relações com a Primeira Lei da Termodinâmica - efeitos combinados de transferência de calor

2. Condução de calor

- 2.1. Propriedades térmicas da matéria
- 2.2. Lei de Fourier
- 2.3. Condução unidimensional no regime permanente
 - 2.3.1. Condução unidimensional no regime permanente sem geração de energia
 - 2.3.2. Condução unidimensional no regime permanente com geração uniforme de energia
- 2.4. Condução no regime transiente
 - 2.4.1. Método da Análise Concentrada
 - 2.4.2. Condução unidimensional no regime transiente - solução exata, solução aproximada e métodos gráficos

3. Convecção de calor

- 3.1. Camadas-limite da convecção de calor para escoamentos laminar e turbulento
- 3.2. Números adimensionais da convecção de calor
- 3.3. Coeficientes convectivos locais e médios
- 3.4. Convecção em escoamentos externos
 - 3.4.1. Escoamento laminar sobre uma placa isotérmica: as equações da camada-limite, determinação dos coeficientes convectivos local e médio
 - 3.4.2. Correlações para determinação dos coeficientes convectivos sobre placas planas
 - 3.4.3. Convecção sobre cilindros, esferas e feixes tubulares: camadas-limite e correlações para determinação do coeficiente convectivo de transferência de calor
- 3.5. Convecção de calor em escoamentos internos
 - 3.5.1. Desenvolvimento das camadas-limite
 - 3.5.2. Determinação do coeficiente convectivo na região plenamente desenvolvida
 - 3.5.3. Correlações para determinação dos coeficientes convectivos
 - 3.5.4. Balanço de energia: perfil da temperatura média e taxa de transferência de calor ao longo do escoamento

4 . Princípios de transferência de calor por radiação

4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CENGEL, Y. **Transferência de calor e massa**. New York: McGraw Hill, 2009.

INCROPERA, F.P.; DEWITT, D.P. **Transferência de calor e massa**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

WELTY, J.R.; WICKS, C.E.; WILSON, R.E. **Fundamentals of momentum, heat and mass transfer**. New York: J. Wiley, 2008.

5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BIRD, R.B.; STEWART, W.E.; LIGHTFOOT, E.N. **Fenômenos de transporte**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

HOLMAN, J.P. **Heat transfer**. 10. ed. New York: McGraw Hill, 2002.

KREITH, F.; BOHN, M. S. **Princípios de transferência de calor**. 6. ed. São Paulo: Thomson/CENGAGE Learning, 2003.

LIVI, C. **Fundamentos de fenômenos de transporte**. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

PITTS, D.; SISSON, L. **Fenômenos de transporte**: transmissão de calor, mecânica dos fluidos e transferência de massa. São Paulo: McGraw Hill do Brasil, 1981.

6. APROVAÇÃO

JADER CONCEIÇÃO DA SILVA

Coordenador do Curso de Graduação
em Engenharia de Alimentos

RICARDO AMÂNCIO MALAGONI

Diretor da Faculdade de Engenharia Química



Documento assinado eletronicamente por **Ricardo Amâncio Malagoni, Diretor(a)**, em 11/11/2021, às 10:45, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Jader Conceição da Silva, Coordenador(a)**, em 11/11/2021, às 16:24, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **3015793** e o código CRC **E93AEED9**.