



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: TRANSFERÊNCIA DE CALOR II	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA	SIGLA: FEMEC	
CH TOTAL TEÓRICA: 60 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 0 horas	CH TOTAL: 60 horas

1. OBJETIVOS

Explicar os fenômenos da transferência de calor por convecção. Analisar e aplicar os conhecimentos básicos da convecção de calor em problemas térmicos. Aplicar os conhecimentos em transferência de calor na análise de projetos de trocadores de calor.

2. EMENTA

Leis básicas da convecção térmica. Transferência de calor por convecção natural. Convecção em escoamentos externos. Convecção em escoamento no interior de dutos. Trocadores de calor.

3. PROGRAMA

1. Transferência de calor por convecção

1.1. Introdução à convecção

1.1.1 Camadas limites: velocidade, térmica e de concentração

1.1.2 Coeficientes de convecção local e médio

1.1.3. Escoamentos laminares e turbulentos

1.1.4. Equações da transferência de calor por convecção

1.1.5. Parâmetros adimensionais aplicados à convecção térmica

1.1.6. Analogias das camadas limites

1.1.7. Resfriamento evaporativo

1.2. Convecção forçada em escoamentos externos

1.2.1. O método empírico

- 1.2.2. Placa plana em escoamento paralelo
- 1.2.3. Metodologia geral para cálculos de convecção
- 1.2.4. Cilindro em escoamento cruzado
- 1.2.5. Escoamento sobre uma esfera
- 1.2.6. Aplicação de simulações computacionais para estudo de caso
- 1.3. Convecção forçada em escoamentos internos
 - 1.3.1. Considerações fluidodinâmicas
 - 1.3.2. Considerações térmicas
 - 1.3.3. Balanço de energia interna e análise térmica
 - 1.3.4. Escoamentos laminares em tubos circulares
 - 1.3.5. Escoamentos turbulentos em tubos circulares
 - 1.3.6. Correlações para tubos não circulares
 - 1.3.7. Mecanismos de intensificação de transferência de calor em tubos
 - 1.3.8. Transferência de massa em escoamentos internos
 - 1.3.9. Aplicação de simulações computacionais para estudo de caso
- 1.4. Convecção natural
 - 1.4.1. Considerações físicas e equações da convecção natural
 - 1.4.2. Considerações de similaridade e o número de Grashof
 - 1.4.3. Convecção natural em escoamentos externos
 - 1.4.4. Convecção natural em espaços fechados e escoamentos internos
 - 1.4.5. Convecção natural e forçada combinadas
 - 1.4.6. Transferência de massa por convecção
- 2. Trocadores de calor
 - 2.1. Definição e classificação de trocadores de calor
 - 2.2. Coeficiente global de transferência de calor
 - 2.2.1. Definição física e equacionamento
 - 2.2.2. Efeitos do fator de incrustação (deposição)
 - 2.2.3. Efeitos do uso de aletas
 - 2.3. Método da média logarítmica das diferenças de temperatura para análises em trocadores de calor

2.4. Método da efetividade - NUT para análises em trocadores de calor

2.5. Considerações gerais sobre aplicações de trocadores de calor na indústria

2.6. Aplicação de simulações computacionais para análises de trocadores de calor

4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ÇENGEL, Y. A. **Transferência de calor e massa**. 3. ed. São Paulo: McGraw Hill, 2009.

HOLMAN, J. P. **Heat transfer**. 10. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2010.

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

5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BOHR, M.; KREITH, F. **Princípios da transferência de calor**. 6. ed. São Paulo: Thomson Pioneira, 2003.

BIRD, R. B.; STEWART, W. L. **Fenômenos de Transporte**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

MOREIRA, José Roberto S.; AGUILAR, Elí Wilfredo Z. **Fundamentos de transferência de calor para Engenharia**. Rio de Janeiro: LTC, 2022. *E-book*. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788521638520/>. Acesso em: 07 fev. 2025.

OZISIK, N. **Transferência de calor**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c1990.

SISSON, L. E.; PITTS, D. R. **Fenômenos de transporte**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Dois, 1979.

6. APROVAÇÃO

Fernando Lourenço de Souza
Coordenador(a) do Curso de Graduação em
Engenharia Mecatrônica

Elaine Gomes Assis
Diretor(a) da Faculdade de
Engenharia Mecânica



Documento assinado eletronicamente por **Fernando Lourenço de Souza, Coordenador(a)**, em 23/04/2025, às 17:40, 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 **Elaine Gomes Assis, Diretor(a)**, em 24/04/2025, às 11:15, 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 **6259882** e o código CRC **8CE2B67C**.