

DISCIPLINA: Transferência de Calor	CÓDIGO: 2EM.031
---	------------------------

VALIDADE: Início: **2016**

Término:

Carga Horária: Total: 90 horas/aula Semanal: 06 aulas Créditos: **06**

Modalidade: Teórica

Classificação do Conteúdo pelas DCN: Disciplinas do núcleo de conteúdo básico e profissionalizante.

Ementa:

Lei de Fourier; condutividade térmica e outras propriedades termofísicas; a equação de difusão de calor; condução unidimensional e bidimensional permanente; condução transiente; o problema de convecção, camadas limites convectivas; as equações de conservação; analogias entre mecanismos de transferência; efeitos de turbulência; coeficientes convectivos; convecção em escoamentos externos e internos; convecção livre: ebulição e condensação; trocadores de calor radiação; troca radiativa entre superfícies.

Cursos	Período	Eixo	Obrig.	Optativa
Eng. Mecânica	7 ^o	6 - Fenômenos de Transporte	X	

Departamento/Coordenação: Departamento de Engenharia Mecânica (DEM)

INTERDISCIPLINARIDADES

Pré-requisitos	Código
Mecânica dos Fluidos	2EM.021
Co-requisitos	

Objetivos: *A disciplina deverá possibilitar ao estudante*

1	Identificar, quantificar e otimizar os processos de transferência de calor nos projetos de engenharia.
2	Estudar o comportamento da temperatura em sólidos nos regimes permanente e transiente
3	Dimensionar isolamento térmico
4	Utilizar as relações de Nusselt para o cálculo do coeficiente de transferência de calor por convecção forçada ou natural
5	Aplicar os conceitos de resfriamento evaporativo
6	Dimensionar trocadores de calor
7	Calcular a transferência de calor por radiação entre superfícies

Unidades de ensino	Carga-horária Horas/aula
1 Cap 1: Introdução à Condução, Convecção e Radiação. Exigência	4

	da conservação de energia.	
2	Cap 2: A equação da difusão de calor; condições iniciais e de contorno	2
3	Cap 3: Parede plana; resistência térmica; resistência de contato; sistemas radiais; raio crítico; condução com geração de energia térmica; transferência de calor em superfícies estendidas (aletas)	12
4	Cap 4: Condução bidimensional; método de diferenças finitas.	4
5	Cap 5: Método de capacitância global; método de diferenças finitas (método implícito)	8
6	Cap 6: Camadas limites: fluidodinâmica, térmica e de concentração; escoamento laminar e turbulento; equações da transferência de calor por convecção: camadas limites fluidodinâmica e térmica; escoamento de Couette; eq. normalizadas; significado físico dos parâmetros adimensionais; analogia entre camadas limite; resfriamento evaporativo	6
7	Cap 7: Escoamento externo sobre placa plana, cilindros, esferas e feixe de tubos; correlações de Nusselt.	4
8	Cap 8: Considerações fluidodinâmicas e térmicas; balanço de energia: fluxo térmico constante e temperatura superficial constante	4
9	Cap 9: Convecção livre em placas verticais, inclinadas e horizontais, cilindro longo horizontal; canais verticais.	4
10	Cap 10: Formas de ebulição; ebulição em vaso; ebulição com convecção forçada; condensação.	4
11	Cap 11: Trocadores de calor (tipos, coeficiente global de transf. de calor, média logaritma de temperatura, NUT).	6
12	Cap 12: Conceitos fundamentais; intensidade de radiação; radiação do corpo negro; emissão de superfícies; absorção, reflexão e transmissão em superfícies; Lei de Kirchhoff; superfície cinza; radiação ambiental.	6
13	Cap 13: Fator de forma; troca radiante: entre superfícies negras; troca radiante entre superfícies cinza de difusas no interior de uma cavidade.	6
14	Exercícios	6
15	Seminário interdisciplinar	8
16	Avaliações	6
	Total	90

Bibliografia Básica

1	INCROPERA F. P. et al., Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa , 6ªEd, Editora LTC, 2008
---	---

Bibliografia Complementar

1	CENGEL, Y. A. , Transferência de Calor e de Massa , McGraw Hill, 2009
2	KREITH, F., & BOHN, M. S, Princípios da Transmissão de Calor , Editora Thomson, 2003.
3	BRAGA FILHO, W., Transmissão de Calor , Editora Thomson, 2004.