



UNIVERSIDADE
FEDERAL DE GOIÁS



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
INSTITUTO DE QUÍMICA
GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA
QUÍMICA



(agenda do professor)

PLANO DE ENSINO

Unidade Acadêmica: Instituto de Química	
Curso: Engenharia Química	
Disciplina: Fenômenos de Transporte 2	
Carga Horária Semestral: 64 h/a	Carga Horária Semanal: 4 h/a
Ano/Semestre: 2026/1	
Horário: Terças e quintas-feiras das 14:00 h às 15:40 h	
Professor: Dyrney Araújo dos Santos – email: dyrney@ufg.br – site: www.dyrney.com	
Contato: IQ II – sala 119. Tel: 3521-1098 ramal 248	

EMENTA

Fundamentos de transferência de calor: origens físicas e equações da taxa de calor; transporte de calor por condução: condução sem geração de calor, condução com geração de calor, condução transiente e condução bidimensional; superfícies estendidas (aletas); projeto de isolamento térmico; transporte de calor por convecção: camada limite térmica, convecção forçada e natural; transporte de calor por radiação: superfícies ideais (corpo negro) e superfícies reais.

OBJETIVOS

Apresentar e discutir os conceitos fundamentais da transferência de energia térmica, assim como contextualizar sua aplicação em projetos de equipamentos e processos térmicos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1 Fundamentos do Transporte de Energia Térmica

1.1 Introdução: Origens físicas e equações da taxa (condução, convecção e radiação)

1.2 Equação Geral da Energia Térmica e Condições de Contorno e Inicial

2 Transporte de Energia Térmica por Condução

2.1 Condução de energia térmica em sólidos em regime estacionário sem “geração” de energia térmica

2.2 Condução de energia térmica em sólidos em regime estacionário com “geração” de energia térmica

2.3 Condução de energia térmica em superfícies estendidas

2.4 Condução de energia térmica em sólidos com dependência de uma ou mais posições espaciais

2.5 Condução de energia térmica em sólidos em estado não estacionário (transiente)

3 Transporte de Energia Térmica por Convecção

3.1 Convecção forçada e convecção natural

- 3.2 Lei de resfriamento de Newton
- 3.3 Números adimensionais relevantes para a convecção de energia térmica
- 3.4 Correlações para avaliação do coeficiente convectivo de transferência de energia térmica

4 Transferência de Energia Térmica por Radiação

- 4.1 Fundamentos do transporte de energia térmica por ondas eletromagnéticas
- 4.2 Corpo negro (ideal)
- 4.3 Distribuição espectral emissiva de um corpo negro (ideal) - distribuição de Planck
- 4.4 Equação de Stefan-Boltzmann
- 4.5 Lei do deslocamento de Wien
- 4.6 Reflexão, absorção e transmissão de ondas eletromagnéticas
- 4.7 Troca de energia térmica por radiação entre corpos negros (ideais)
- 4.8 Fatores de forma
- 4.9 Radiosidade e irradiação
- 4.10 Troca de energia térmica por radiação entre corpos não negros (não ideais)

CRONOGRAMA PREVISTO*

<i>Aula</i>	<i>Conteúdo</i>
2h/a	Apresentação da Disciplina
4h/a	Fundamentos de transferência de energia térmica
22h/a	Transporte de energia térmica por condução
2h/a	Aula de Exercício
2h/a	Prova Objetiva 1
2h/a	Prova Dissertativa 1
12h/a	Transporte de energia térmica por convecção
12h/a	Transporte de energia térmica por radiação
2h/a	Aula de Exercício
2h/a	Prova Objetiva 2
2h/a	Prova Dissertativa 2

*Sujeito a alterações.

METODOLOGIA

Aulas expositivas presenciais com uso de datashow e quadro negro, uso de plataformas online, tais como Moodle e website particular do professor.

RECURSOS DISPONÍVEIS

- a) Datashow;
- b) Lousa e giz;
- c) Plataforma online (Moodle);
- d) *Website* do professor;
- e) Bibliografia.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

As atividades avaliativas da disciplina consistirão de 02 (duas) provas dissertativas (“de contas”) individuais (P1 e P2) e de 02 (duas) provas objetivas de múltipla escolha (plataforma online) individuais (T1 e T2). Cada prova terá um valor de 100 (cem) pontos. Para efeito do cálculo da média final (MF), será utilizada a seguinte equação:

$$MF = 0,7 \frac{(P1+P2)}{2} + 0,3 \frac{(T1+T2)}{2}$$

sendo,

MF = Média Final; P1 = Nota da Prova Dissertativa 1; P2 = Nota da Prova Dissertativa 2; T1 = Nota da Prova Objetiva 1; T2 = Nota da Prova Objetiva 2.

O aluno será considerado aprovado se obtiver $MF \geq 60,0$ e no mínimo 75% de presença da carga horária total da disciplina.

DATA DAS AVALIAÇÕES

Prova Objetiva 1: 30/04/2026

Prova Dissertativa 1: 05/05/2026

Prova Objetiva 2: 25/06/2026

Prova Dissertativa 2: 30/06/2026

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica

1. BIRD, R.B.; STEWART, W.E. e; LIGHTFOOT, E.N. Fenômenos de transporte, 2ª ed., LTC, 2004.
2. ÇENGEL, Y.A e GHAJAR, A.J. Transferência de calor e massa, McGraw Hill, 4ª edição, 2012.
3. INCROPERA, F.P. e DEWITT, D.P. Fundamentos de transferência de calor e massa, 5ª ed., LTC, 2003.

Bibliografia Complementar

1. BERGMAN, T. L. Fundamentos de transferência de calor e de massa, 7ª ed., LTC, 2014.
2. BENNET, C.O.; MYERS, J.E. Fenômenos de Transporte: quantidade de movimento, calor e massa, São Paulo: McGraw-Hill, c1978.
3. BRAGA FILHO, W. Fenômenos de Transporte para engenharias. 2ªed. LTC, 2006.
4. SISSOM, L.E. Fenômenos de Transporte, Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1979.
5. ROMA, W.N.L. Fenômenos de Transporte para engenharias. 2ªed. Rima, 2006.

Prof. Dr. Dyrney Araújo dos Santos
Professor Responsável