



Universidade Federal  
de São João del-Rei

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ  
Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN  
COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA – COELE

**CURSO:** Engenharia de Produção

**Grau Acadêmico:** Bacharelado

**Turno:** Noturno

**Currículo:** 2017

**Unidade curricular:** Ciências Térmicas

**Natureza:** Obrigatória

**Unidade Acadêmica:** DCTEF

**Período:** 6º

**Carga Horária**

**Total:** 72 horas-aula ou 66 horas

**Teórica:** 72 horas-aula

**Prática:** 0

**Pré-requisito:** Cálculo Diferencial e Integral I

**Correquisito:** Nenhum

### EMENTA

Conceitos e definições. Fundamentos da transferência de calor. Condução. Convecção. Teoria da camada limite. Radiação. Sistemas termodinâmicos. Equilíbrio. Variáveis de estado. Fases e componentes. Primeira lei da termodinâmica. Primeira lei e entalpia. Segunda lei da termodinâmica. Conceito de entropia. Máquinas térmicas e bombas de calor. Entropia e a 2ª lei da termodinâmica. Eficiência termodinâmica. Ciclos de usinas termoelétricas. Combustíveis e combustão. Transferência de massa.

### OBJETIVOS

Desenvolver os conceitos dos assuntos relacionados à Mecânica dos Fluidos, Termodinâmica e Transferência de Calor. Proporcionar o acadêmico atuar em indústrias ou em empresas prestadoras de serviços na análise e solução, pesquisa, projeto, instrumentação, manutenção, controle dos temas vinculados a fenômenos de transporte e ciências térmicas.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Dia	
<b>Agosto</b>	
7	Introdução ao Curso
8	Termodinâmica – Conceitos e definições básicas – propriedades de estado
21	Formas de energia num sistema ( $E_c$ , $E_p$ e $U$ ); Calor e Trabalho; 1ª Lei da
22	Propriedades das Substâncias Puras – Pressão de vapor
28	Propriedades das Substâncias Puras – Diagramas Pv e PT
29	A Tabela Termodinâmica de Propriedades
<b>Setembro</b>	
4	A Tabela Termodinâmica de Propriedades
5	1ª Lei da Termodinâmica para Volumes de Controle - Conservação da massa
11	1ª Lei aplicada a Turbinas e Bombas
12	1ª Lei aplicada a Caldeiras e Condensadores
18	Ciclo de Geração de Potência a Vapor – Rankine / Carnot
19	Ciclos de Refrigeração e Bomba de Calor
25	A 2ª Lei da Termodinâmica - Entropia
26	Entropia – Eficiência de 2ª Lei
<b>Outubro</b>	
2	<b>Exercício em sala – 5 pontos</b>
3	<b>1ª Prova – 30 pontos</b>
9	Transferência de Calor - Mecanismos Básicos de Transferência de Calor

10	Condução de calor em paredes planas – Analogia com sistemas elétricos
16	Condução de calor em paredes compostas
17	Coefficiente Global de Troca de Calor
23	Mecanismos Combinados – Condução, Convecção e Radiação em Paredes Planas
24	Sistemas Radiais
30	Mecanismos combinados em sistemas radiais
31	Mecanismos combinados em sistemas radiais
<b>Novembro</b>	
6	Sistemas Aletados
7	<b>Exercício em sala - 5 pontos</b>
13	<b>2ª Prova – 30 pontos</b>
14	Mecânica dos Fluidos – Propriedades dos fluidos
21	Regimes de escoamento – Camada Limite
27	Balanço de massa
28	A Equação de Bernoulli
<b>Dezembro</b>	
4	Combustíveis e Combustão
5	Combustíveis e Combustão
11	Combustíveis e Combustão
12	<b>3ª prova – 30 pontos</b>
18	<b>Prova Substitutiva</b>
19	

#### METODOLOGIA E RECURSOS COMPLEMENTARES

Aulas expositivas; Aulas com recursos multimídia; Trabalhos individuais e em grupo;

#### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

3 Provas Teóricas (30 pontos cada); 1 Prova substitutiva da menor nota;  
Exercícios (individuais e em grupo):10 pontos

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ÇENGEL, Y. A.; BOLES, M. A. **Termodinâmica**. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

FOX, R.W.; McDONALD, A.T.; PRITCHARD, P.J. **Introdução à mecânica dos fluidos**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

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

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MORAN, M.J.; SHAPIRO, H.N. **Princípios de termodinâmica para engenharia**. Rio de Janeiro: LTC, 2002. MORAN, M.J.; SHAPIRO, H.N.; MUNSON, B.R.; DeWITT, D.P. **Introdução à engenharia de sistemas térmicos: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor**. Rio de Janeiro: LTC, 2005. SONNTAG, R. E.; BORGNAKKE, C.; VAN WYLEN, G. J. **Fundamentos da Termodinâmica**. São Paulo: Blucher, 2003. WHITE, F.M. **Mecânica dos fluidos**. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2002

Andrea Lúcia Teixeira Charbel

Data 10/ 07 /2023