



Universidade Federal  
de São João del-Rei

## COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA MECATRÔNICA

### PLANO DE ENSINO

Disciplina: <b>Fenômenos Térmicos, Ondulatórios e Fluidos</b>		Período: <b>3º</b>	Currículo: <b>2010</b>		
Docente Responsável: <b>Marcelo Martins de Oliveira</b>		Unidade Acadêmica: <b>DEFIM</b>			
Pré-requisito: <b>Fenômenos Mecânicos</b>		Co-requisito: <b>não há</b>			
C.H. Total: <b>72</b>	C.H. Prática: <b>18</b>	C.H. Teórica: <b>54</b>	Grau: <b>Bacharelado</b>	Ano: <b>2022</b>	Semestre: <b>1</b>

#### EMENTA

Movimento harmônico simples, Ondas Mecânicas, Ondas Sonoras, Introdução à Mecânica dos Fluidos, Temperatura e Calor, Propriedades Térmicas da Matéria, Primeira Lei da Termodinâmica, Segunda Lei da Termodinâmica, Entropia e Máquinas térmicas.

#### OBJETIVOS

O curso tem de fornecer ao aluno conhecimento científico para a modelagem de sistemas físicos que envolvam fenômenos de natureza termodinâmica, ondulatória ou sistemas fluidos. Espera-se que o aluno adquira no curso capacidade para a descrição e compreensão de tais fenômenos físicos. O curso também pretende fornecer ao aluno embasamento para as unidades curriculares dos próximos semestres, em especial aquelas ligadas à propagação de ondas, Mecânica dos Fluidos, Transferência de Calor e Massa, e dar ao aluno uma base para a realização de experimentos relacionados com sistemas periódicos, sistemas termodinâmicos e fluidos.

#### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

##### 1) Movimento oscilatório de uma partícula:

1.1) o movimento harmônico simples, pêndulo simples e pêndulo físico; 1.2) movimento harmônico com atrito e movimento harmônico forçado; 1.3) ressonância, considerações sobre energia no movimento harmônico.

##### 2) Ondas Mecânicas:

2.1) modelagem e caracterização de ondas (ondas transversais e ondas longitudinais), parâmetros de uma onda; 2.2) princípio de superposição, interferência de ondas, ondas estacionárias e modos normais de vibração.

##### 3) Ondas sonoras:

3.1) modelagem e caracterização de ondas sonoras; 3.2) ondas estacionárias e modos normais em ondas sonoras, ressonância, interferência, batimentos; 3.3) Efeito Doppler.

##### 4) Introdução à Mecânica dos Fluidos:

4.1) Estática dos Fluidos: Princípios de Pascal e Arquimedes; 4.2) Dinâmica dos fluidos: Equações de Bernoulli e da Continuidade; 4.3) Aplicações (tubos de Venturi e Pitot).

##### 5) Temperatura e Calor:

5.1) Temperatura e escalas termométricas; 5.2) A Lei Zero da Termodinâmica; 5.3) Trocas de calor e processos de propagação do calor.

##### 6) Propriedades térmicas da matéria:

6.1) Equações de estado, propriedades moleculares; 6.2) Gases ideais; 6.3) Calor específico; 6.4) Transições de fase.

**7) Primeira Lei da Termodinâmica:**

7.1) Definição de sistema termodinâmico; 7.2) Trabalho em um sistema termodinâmico; 7.3) Estados termodinâmicos; 7.4) Processos termodinâmicos; 7.5) Energia interna e Primeira Lei da Termodinâmica; 7.6) Propriedades de um gás ideal.

**8) Segunda Lei da Termodinâmica:**

8.1) Processos reversíveis e irreversíveis; 8.2) Máquinas térmicas e de combustão interna; 8.3) Refrigeradores; 8.4) Segunda Lei da Termodinâmica, Ciclo de Carnot e Entropia.

**METODOLOGIA DE ENSINO**

Aulas expositivas, aulas de resolução de exercícios e aulas práticas. As atividades poderão ser desenvolvidas durante as aulas presenciais e/ou portal didático, a ser definido no decorrer do período.

**CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO**

- 1) Duas provas teóricas valendo 3,0 pontos cada;
- 2) Um trabalho valendo 3,0 pontos;
- 3) Uma prova substitutiva valendo 3,0 pontos, que substituirá a menor das duas notas das provas teóricas, ou a nota do trabalho;
- 4) Atividades práticas valendo o total de 1,0 ponto.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. Halliday, D., Resnick, R., e Walker, J. Fundamentos de Física. Volume 2. Editora LTC.
2. Young, H., e Freedman, R. Física I (Mecânica). Volume 2. Editora Pearson;
3. Tipler, P. e Mosca, G. Física. Volume 2. Editora LTC.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. Nussensveig, M. Curso de Física Básica. Volume 2, 4ª Edição. Editora Edgard Bluchêrd;
2. Chaves, A. e Sampaio, F. Física: Mecânica. Volume 1. Editora LTC;
3. Serway, R. e Jr., Jewett J. Princípios de Física. Volume 2. Editora Cengage Learning;
4. Resnick, R., Halliday, D., e Krane, K. Física. Volume 2. Editora LTC;
5. Feynman, R. The Feynman Lectures on Physics. Volumes 1 e 2.

Aprovado pelo Colegiado em:     /     /

Docente Responsável

Coordenador do Curso de Eng. Mecatrônica



*Emitido em 09/12/2021*

**PLANO DE ENSINO Nº PE FEN TERM OND E FLU 2022/1/2021 - CEMEC (12.56)**

**(Nº do Documento: 1744)**

**(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)**

*(Assinado digitalmente em 10/12/2021 11:48 )*

EDGAR CAMPOS FURTADO  
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR  
CEMEC (12.56)  
Matrícula: 1742424

*(Assinado digitalmente em 11/12/2021 12:22 )*

MARCELO MARTINS DE OLIVEIRA  
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR  
PPGF (13.29)  
Matrícula: 1555825

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **1744**, ano: **2021**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **09/12/2021** e o código de verificação: **49a2de6fac**