



Universidade Federal  
de São João del-Rei

**COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA MECATRÔNICA  
PLANO DE ENSINO**

<b>Disciplina:</b> Fenômenos Térmicos, Ondulatórios e Fluidos		<b>Período:</b> 3 <sup>o</sup>	<b>Currículo:</b> 2010		
<b>Docente Responsável:</b> Rosângela de Paiva		<b>Unidade Acadêmica:</b> DEFIM			
<b>Pré-requisito:</b> Fenômenos Mecânicos		<b>Co-requisito:</b> -			
<b>C.H. Total:</b> 72ha.	<b>C.H. Prática:</b> 18	<b>C.H. Teórica:</b> 54	<b>Grau:</b> Bacharelado	<b>Ano:</b> 2024	<b>Semestre:</b> 2 <sup>o</sup>

**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 como intenção primordial propiciar ao aluno conhecimento científico para a modelagem de sistemas físicos, com ênfase especial àqueles que envolvam fenômenos de natureza termodinâmica, ondulatória ou sistemas fluidos. Em especial, espera-se que o aluno adquira no curso capacidade para a descrição e compreensão de tais fenômenos físicos. O curso deverá 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. O curso também pretende 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

A metodologia de ensino será composta por aulas expositivas para apresentação de conceitos teóricos, aulas de resolução de exercícios para consolidar o conhecimento por meio de problemas práticos e teóricos, e aulas práticas em laboratório para aplicar esses conceitos em situações reais, desenvolvendo habilidades práticas e promovendo a compreensão aprofundada dos fenômenos estudados.

#### CONTROLE DE FREQUÊNCIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

**Controle de Frequência:** A frequência será controlada por meio de chamada oral em todas as aulas presenciais. O discente que não alcançar pelo menos 75% de presença nas aulas será automaticamente reprovado por infrequência.

**Crériterios de Avaliação:** A avaliação será composta por:

a) Três provas teóricas, cada uma valendo 3 pontos; b) Atividades práticas, totalizando 1 ponto.

A nota final será a soma aritmética das pontuações obtidas em todas as avaliações.

**Prova Substitutiva:** O discente terá direito a realizar uma prova substitutiva, que valerá 3 pontos e abrangerá todo o conteúdo do curso. Esta prova substituirá a menor das notas das três provas teóricas realizadas

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Halliday D., Resnick R., Walker J. Fundamentos de Física. Volume 2, Editora LTC.
2. Young, H., Freedman, R. Física I (Mecânica). Volume 2, 10a Edição, Editora Pearson.
3. Nussensveig, M. Curso de Física Básica. Volume 2, 4 a Edição, Editora Edgard Bluchèrd.
4. Tipler, P., Mosca, G., Física, Volume 2, 5a Edição, Editora LTC.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Chaves, A. e Sampaio, F. Física: Mecânica. Volume 1, Editora LTC.
2. Serway, R., Jr., Jewett J., Princípios de Física. Volume 1, Editora Cengage Learning.
3. Resnick, R., Halliday, D., Krane, K., Física, Volume 1, 5a Edição, Editora LTC.
4. Lopes, A., Introdução à Mecânica Clássica; Ed. EDUSP;
5. Feynman, R., The Feynman Lectures on Physics, volumes 1 e 2.

Aprovado pelo Colegiado em     /     /

Prof.<sup>a</sup> Rosângela de Paiva  
Docente Responsável

Prof. Diego Raimondi Corradi  
Coordenador do Curso de Engenharia Mecatrônica



*Emitido em 18/09/2024*

**PLANO DE ENSINO Nº PE FTOF 2024/2/2024 - CEMEC (12.56)**

**(Nº do Documento: 1136)**

**(Nº do Protocolo: 23122.029782/2024-63)**

*(Assinado digitalmente em 23/09/2024 20:02 )*

**DIEGO RAIMONDI CORRADI**

*COORDENADOR DE CURSO*

*CEMEC (12.56)*

*Matrícula: ###512#4*

*(Assinado digitalmente em 23/09/2024 08:16 )*

**ROSANGELA DE PAIVA**

*PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR*

*DEFIM (12.30)*

*Matrícula: ###598#1*

Visualize o documento original em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **1136**, ano: **2024**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **18/09/2024** e o código de verificação: **69838d8dff**