



Universidade Federal  
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA  
MECATRÔNICA  
PLANO DE ENSINO

<b>Disciplina: Fenômenos Mecânicos</b>		<b>Período: 2</b>	<b> Currículo: 2010</b>		
<b>Docente Responsável: Marcelo Martins de Oliveira</b>		<b>Unidade Acadêmica: DEFIM</b>			
<b>Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral I</b>		<b>Correquisito: não há</b>			
<b>C.H. Total: 72h</b>	<b>C . H . Prática: 18h</b>	<b>C.H. Teórica: 54h</b>	<b>G r a u : Bacharelado</b>	<b>A n o : 2024</b>	<b>Semestr e: 2°</b>

**EMENTA**

*Vetores; Cinemática; Leis de Newton e suas aplicações; Trabalho, Energia e princípios de conservação; Impulso, momento linear e seu princípio de conservação; Cinemática e Dinâmica da Rotação;*

**OBJETIVOS**

*O curso tem como intenção primordial propiciar ao aluno conhecimento científico para a modelagem de sistemas físicos. Em especial, espera-se que o aluno adquira no curso capacidade para a descrição de fenômenos físicos com base nos princípios da Mecânica. O curso deverá preparar o aluno com embasamento para as unidades curriculares dos próximos semestres, em especial aquelas ligadas à Mecânica. Outros enfoques do curso são: Introdução aos fenômenos mecânicos e à utilização de aparelhos de medida. Obtenção, tratamento e análise de dados obtidos em experimentos. Apresentação e análise crítica de resultados através da teoria de erros.*

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

- 1) Vetores: Propriedades básicas, soma, subtração, produtos entre vetores; Vetores unitários e decomposição de vetores.
- 2) Cinemática em uma, duas e três dimensões:
  - 2.1) conceitos básicos, velocidade média, velocidade instantânea, aceleração instantânea, casos particulares: movimento retilíneo com aceleração constante, queda livre e lançamento vertical.
  - 2.2) movimentos no plano e no espaço, movimentos circulares, lançamento de projéteis.
- 3) Dinâmica (Primeira parte): Primeira, Segunda e Terceira Leis de Newton, referenciais inerciais, força peso, forças normais.
- 4) Dinâmica (Segunda Parte): forças de atrito, forças em movimentos circulares, aplicações das Leis de Newton.
- 5) Trabalho, energia e princípios de conservação:
  - 5.1) Trabalho de forças constantes e de forças variáveis;
  - 5.2) Energia cinética e teorema trabalho-energia cinética;
  - 5.3) Energia potencial e forças conservativas;
  - 5.4) Conservação da energia mecânica e Princípio de Conservação da Energia.
- 6) Colisões, impulso e Conservação do Momento Linear:
  - 6.1) conceito de impulso de uma força, relação entre impulso e momento linear;
  - 6.2) colisões e conservação do momento linear;
  - 6.3) sistemas de partículas e centro de massa, conservação do momento linear para um sistema de partículas.
- 7) Cinemática da Rotação:
  - 7.1) Variáveis cinemáticas da rotação: deslocamento, velocidade e aceleração angulares;
  - 7.2) Velocidade angular e aceleração angular instantâneas na rotação, movimentos com aceleração constante.
- 8) Dinâmica da Rotação:
  - 8.1) Momento de Inércia e energia cinética de rotação;
  - 8.2) Torque e momento angular;
  - 8.3) Segunda Lei de Newton para a rotação, conservação do momento angular.

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

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

## CONTROLE DE FREQUÊNCIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Controle de frequência: O controle de frequência será efetuado por meio de lista de assinatura ou chamada oral.

Critérios de avaliação:

Três provas teóricas valendo 3,0 pontos cada.

Relatórios das aulas práticas valendo 1,0 ponto no total.

Ao final do semestre, o aluno matriculado no curso poderá fazer uma prova substitutiva, versando sobre toda a matéria do curso. A prova substitutiva valerá 3,0 pontos, e substituirá a menor das três notas das provas teóricas.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

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

Docente Responsável

Prof. Diego Raimondi Corradi  
Coordenador do Curso de Engenharia  
Mecatrônica



---

*Emitido em 18/09/2024*

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

**(Nº do Documento: 1130)**

**(Nº do Protocolo: 23122.029751/2024-11)**

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

**DIEGO RAIMONDI CORRADI**

*COORDENADOR DE CURSO*

*CEMEC (12.56)*

*Matrícula: ###512#4*

*(Assinado digitalmente em 18/09/2024 12:20 )*

**MARCELO MARTINS DE OLIVEIRA**

*PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR*

*DEFIM (12.30)*

*Matrícula: ###558#5*

Visualize o documento original em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **1130**, ano: **2024**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **18/09/2024** e o código de verificação: **40ff1ff61a**