



# UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Instituto de Física

Av. João Naves de Ávila, 2121 - Bairro Santa Mônica, Uberlândia-MG, CEP 38400-902

Telefone: (34) 3239 4181 -



## PLANO DE ENSINO

### 1. IDENTIFICAÇÃO

|                        |                       |                |           |               |        |                  |               |
|------------------------|-----------------------|----------------|-----------|---------------|--------|------------------|---------------|
| Componente Curricular: | Física Geral I        |                |           |               |        |                  |               |
| Unidade Ofertante:     | INFIS                 |                |           |               |        |                  |               |
| Código:                | INFIS49020            | Período/Série: | 2º        | Turma:        | V      |                  |               |
| Carga Horária:         |                       |                | Natureza: |               |        |                  |               |
| Teórica:               | 60                    | Prática:       | 0         | Total:        | 60     | Obrigatória: (x) | Optativa: ( ) |
| Professor(A):          | Jader de Souza Cabral |                |           | Ano/Semestre: | 2022/2 |                  |               |
| Observações:           |                       |                |           |               |        |                  |               |

### 2. EMENTA

Cinemática da partícula no movimento em uma dimensão. Cinemática da rotação. Dinâmica da partícula no movimento em uma dimensão. Trabalho e energia no movimento em uma dimensão. Trabalho e energia no movimento em uma dimensão. Momento linear no movimento em uma dimensão. Elementos de dinâmica da rotação.

### 3. JUSTIFICATIVA

Os conceitos abordados em Física Básica: Mecânica, segundo a ementa acima, são de extrema importância na formação do profissional em Eng. Mecatrônica, uma vez que esses conceitos são fundamentais para o entendimento direto e indireto dos conceitos relacionados e aplicados à Eng. Mecatrônica. Indubitavelmente, a formação sólida, científica e profissional, são construídas a partir da base das ciências.

### 4. OBJETIVO

#### Objetivo Geral:

Capacitar o aluno para empregar as leis fundamentais da Mecânica e os métodos da Física para a modelagem e resolução de problemas de Engenharia.

#### Objetivos Específicos:

Capacitar o aluno para empregar as leis fundamentais da Mecânica e os métodos da Física para a modelagem e resolução de problemas de Engenharia.

### 5. PROGRAMA

#### 1. INTRODUÇÃO À MECÂNICA

1.1 Escopo e importância da Mecânica na Ciência e na Engenharia

1.2 Conceitos fundamentais: sistema de referência, partícula, corpo rígido, trajetória

#### 2. CINEMÁTICA DA PARTÍCULA NO MOVIMENTO EM UMA DIMENSÃO

2.1 Posição, velocidade e aceleração no movimento retilíneo

2.2 Métodos gráfico e analítico no estudo de velocidades e acelerações

2.3 Movimento uniforme e movimento uniformemente variado

2.4 Movimento de queda livre

2.5 Movimento balístico

2.6 Movimento de partículas interligadas por cabos

### 3. CINEMÁTICA DA ROTAÇÃO

3.1 Grandezas cinemáticas fundamentais: posição angular, velocidade angular e aceleração angular de uma linha.

3.2 Movimento circular uniforme e movimento circular uniformemente variado

3.3 Movimento periódico

### 4. DINÂMICA DA PARTÍCULA NO MOVIMENTO EM UMA DIMENSÃO

4.1 Conceito newtoniano de força

4.2 Equilíbrio de uma partícula

4.3 Leis do movimento de Newton

4.4 Peso e massa

4.5 Princípio da transmissibilidade da ação de forças

4.6 Leis do atrito

4.7 Noções sobre forças de inércia

### 5. TRABALHO E ENERGIA NO MOVIMENTO EM UMA DIMENSÃO

5.1 Trabalho elementar de uma força

5.2 Trabalho de uma força em um deslocamento finito

5.3 Potência de uma força

5.4 Trabalho de forças constantes. Trabalho do peso. Energia potencial gravitacional.

5.5 Princípio do Trabalho-Energia Cinética

5.6 Trabalho de uma força variável. Trabalho da força elástica. Energia potencial elástica

5.7 Rendimento mecânico

5.8 Sistemas conservativos e não conservativos

5.9 Princípio da conservação da energia mecânica

### 6. MOMENTO LINEAR NO MOVIMENTO EM UMA DIMENSÃO

6.1 Quantidade de movimento linear de uma partícula e de um conjunto de partículas

6.2 Princípio do impulso-quantidade de movimento linear

6.3 Centro de massa de um conjunto de partículas. Movimento do centro de massa

6.4 Conservação da quantidade de movimento Linear

6.5 Colisões de partículas

### 7. ELEMENTOS DE DINÂMICA DA ROTAÇÃO

7.1 Momento de inércia de um corpo rígido. Centro de massa

7.2 Momento de uma força

7.3 Segundo princípio de Newton-Euler para os corpos rígidos

7.4 Quantidade de movimento linear e angular de corpos rígidos

7.5 Conservação do momento angular de uma partícula.

## 6. **METODOLOGIA**

As aulas serão ministradas no quadro negro com o auxílio de equipamento multimídia (animações, simulações físicas e vídeos). O docente buscará em todas as aulas a participação ativas dos(as) discentes através de desafios e problemas propostos.

A tabela 1, abaixo, apresenta o cronograma que será desenvolvido na disciplina ao longo do período letivo.

| <b>AULA</b> | <b>DATA</b>              | <b>CONTEÚDO</b>   |
|-------------|--------------------------|---|
| Aula 1      | 27/02/2023<br>02/03/2023 | <ul style="list-style-type: none"><li>• Apresentação do Curso e Critério de Avaliação</li><li>• Conceitos do Movimento.</li></ul> |
| Aula 2      | 06/03/2023<br>09/03/2023 | <ul style="list-style-type: none"><li>• Movimento em Uma Dimensão.</li></ul>  |
| Aula 3      | 13/03/2023<br>16/03/2023 | <ul style="list-style-type: none"><li>• Movimento em Uma Dimensão.</li></ul>  |
| Aula 4      | 20/03/2023<br>23/03/2023 | <ul style="list-style-type: none"><li>• Movimento em Duas Dimensões.</li><li>• Movimento em Duas Dimensões.</li></ul>             |
| Aula 5      | 27/03/2023<br>30/03/2023 | <ul style="list-style-type: none"><li>• Dinâmica da Partícula I.</li></ul>  |
| Aula 6      | 03/04/2023<br>06/04/2023 | <ul style="list-style-type: none"><li>• Dinâmica da Partícula II.</li></ul>   |
| Aula 7      | 10/04/2023<br>13/04/2023 | <ul style="list-style-type: none"><li>• Dinâmica da Partícula II.</li></ul>   |
| Aula 8      | 17/04/2023<br>20/04/2023 | <ul style="list-style-type: none"><li>• Dinâmica da Partícula III.</li></ul>  |

|         |                                       |  |
|---------|---------------------------------------|--|
| Aula 9  | 24/04/2023<br>27/04/2023              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impulso e Momento linear.</li> </ul>  |
| Aula 10 | 01/05/2023<br>(Feriado)<br>04/05/2023 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• PROVA 1</li> <li>• Conteúdo da P1 – Até a Aula 8.</li> </ul>                            |
| Aula 11 | 08/05/2023<br>11/05/2023              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energia</li> </ul>  |
| Aula 12 | 15/05/2023<br>18/05/2023              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energia.</li> <li>• Trabalho e Conservação de Energia.</li> </ul>                       |
| Aula 13 | 22/05/2023<br>25/05/2023              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabalho e Conservação de Energia.</li> </ul>   |
| Aula 14 | 29/05/2023<br>01/06/2023              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Movimento de Rotação – Cinemática.</li> </ul>   |
| Aula 15 | 05/06/2023<br>08/06/2023<br>(Feriado) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Movimento de Rotação – Dinâmica.</li> </ul>   |
| Aula 16 | 12/06/2023<br>15/06/2023              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Movimento de Rotação – Dinâmica.</li> </ul>   |
| Aula 17 | 19/06/2023<br>22/06/2023              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• PROVA 2</li> <li>• Conteúdo da P2: Da Aula 9 à Aula 16.</li> </ul>                      |
| Aula 18 | 26/06/2023<br>29/06/2023              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• PROVA DE RECUPERAÇÃO</li> <li>• PROVA FORA DE ÉPOCA E VISTA GERAL DE PROVAS.</li> </ul> |

## 7. AVALIAÇÃO

A disciplina será avaliada através de duas avaliações (provas: P1, e P2). A composição da nota final ( $P_M$ ) será dada por pela média aritmética das 2 avaliações realizadas. Nas condições

explicitadas pela Resolução CONGRAD N° 46/2022, de 28/03/2022, a disciplina contará com uma Avaliação de Recuperação (Prova P<sub>R</sub>). Em caso de realização da Avaliação de Recuperação pelo(a) discente, sua nota final (P<sub>FINAL</sub>) será dada pela média aritmética entre P<sub>M</sub> e P<sub>R</sub>. Todas as provas valerão entre 0 e 100 pontos.

$$P_M = (P_1 + P_2) / 2$$

Em caso de Avaliação de Recuperação:

$$P_{FINAL} = (P_M + P_R) / 2$$

Se P<sub>FINAL</sub> < 60 → Reprovado!

Se P<sub>M</sub> ou P<sub>FINAL</sub> ≥ 60 → Aprovado!

Atendimento Extraclasse: 1 horas semanal em horário a combinar com os discentes.

## 8. BIBLIOGRAFIA

### Básica

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamento de Física. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.1.

NUSSENZVEIGH, H. M. Curso de Física Básica. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. v. 1.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros: mecânica, oscilações e termodinâmica, ondas. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 1.

RANDALL D. KNIGHT . Física. Uma Abordagem Estratégia - Vol 1. 2a ed. Porto Alegre: Bookman, 2009

### Complementar

ALONSO, E. J.; FINN E. J. Física, um curso universitário: mecânica. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2005.

CHAVES, A. S. Física Básica: mecânica. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

LUZ, A. M. R. Física. Belo Horizonte: Bernardo Alvares, 1978.

SERWAY, R. A.; JEWETT, J. W. Princípios de Física: mecânica clássica. São Paulo: Thomson, 2003.

ZEMANSKI, M. W.; SEARS, F. W. Física: mecânica, [S.l.]: Addilson Wesley, 2008. v. 1.

## 9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Coordenação do Curso de Graduação: \_\_\_\_\_



Documento assinado eletronicamente por **Jader de Souza Cabral, Professor(a) do Magistério Superior**, em 07/02/2023, às 20:35, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://www.sei.ufu.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **4250281** e o código CRC **6598214B**.

