



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

<b>CÓDIGO:</b>	<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> FÍSICA BÁSICA: MECÂNICA	
<b>UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:</b> INSTITUTO DE FÍSICA		<b>SIGLA:</b> INFIS
<b>CH TOTAL TEÓRICA:</b> 60 horas	<b>CH TOTAL PRÁTICA:</b> -	<b>CH TOTAL:</b> 60 horas

1. **OBJETIVOS**

Ao final da disciplina o estudante será capaz de:

1. Analisar os fenômenos naturais a partir de modelos matemáticos.
2. Determinar o domínio de validade destes modelos a partir de um estudo quantitativo.
3. Reconhecer grandezas fundamentais e suas relações.
4. Generalizar estas relações e aplicá-las na resolução de problemas.
5. Resolver os problemas básicos mais simples propostos pela mecânica clássica.
6. Descrever e aplicar as leis de conservação da energia e momento linear.

2. **EMENTA**

- 1 – Movimento Unidimensional;
- 2 – Movimento Bidimensional;
- 3 – Dinâmica;
- 4 – Trabalho e Conservação da Energia;
- 5 – Conservação do Momento;
- 6 – Colisões;
- 7 – Rotações e Momento Angular;
- 8 – Dinâmica de Rotação de Corpos Rígidos.

### 3. **PROGRAMA**

#### **1. Movimento Unidimensional**

- 1.1. Velocidade média e instantânea.
- 1.2. Aceleração média e instantânea.
- 1.3. Movimentos retilíneos (MRU e MRUV).
- 1.4. Análise de gráficos de  $x(t)$  X  $t$  e  $v(t)$  X  $t$ .
- 1.5. Queda livre.

#### **2. Movimento Bidimensional**

- 2.1. Vetores e sistemas de coordenadas.
- 2.2. Velocidade e aceleração vetoriais.
- 2.3. Movimentos uniformemente acelerados.
- 2.4. Acelerações tangencial e normal.
- 2.5. Lançamento de projéteis.

2.6. Movimento circular uniforme.

2.7. Velocidade relativa.

### **3. Dinâmica**

3.1. A ideia de força.

3.2. As forças fundamentais.

3.3. A lei da inércia.

3.4. A segunda e a terceira lei de Newton.

3.5. Conservação do momento e a terceira lei.

3.6. Força de Hooke.

3.7. Força de atrito.

3.8. Aplicações das leis de Newton.

### **4. Trabalho e Conservação da Energia**

4.1. Conservação da energia.

4.2. Trabalho e energia.

4.3. Trabalho de uma força variável.

4.4. Conservação da energia em problemas unidimensionais.

4.5. Trabalho de uma força no caso geral.

4.6. Forças e campos conservativos.

4.7. O gradiente da energia potencial.

4.8. Potência e forças não conservativas.

### **5. Conservação do Momento.**

5.1. Sistemas de partículas e centro de massa.

5.2. Princípio da conservação do momento.

5.3. Sistemas de massa variável.

## **6. Colisões**

6.1. Força impulsiva.

6.2. Colisões elásticas em uma dimensão.

6.3. Colisões totalmente inelásticas.

6.4. Colisões duas dimensões e a seção de choque de colisão.

## **7. Rotações e Momento Angular**

7.1. Tipos de rotação e sua representação vetorial.

7.2. Torque e momento angular.

7.3. Forças centrais e a conservação do momento angular.

7.4. Momento angular de um sistema de partículas.

7.5. Lei fundamental da dinâmica de rotações.

## **8. Dinâmica de Rotação de Corpos Rígidos**

8.1. Definição de corpo rígido e seus movimentos.

8.2. Rotação em torno de um eixo fixo.

8.3. Cálculo de momento de inércia.

8.4. Rolamento em um plano e suas aplicações.

8.5. Precessão.

## **4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. ALONSO, Marcelo. Física: um curso universitário. 2. ed. São Paulo: E. Blucher, 1972,

2. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de física. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012. 4 v.

3. SERWAY, Raymond A. Princípios de física: mecânica. São Paulo: Cengage Learning, 2004. 4 v.

5. **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. CHAVES, Alaor. Física básica: mecânica. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos; LAB, 2007.

2. FEYNMAN, Richard P. Lições de física. Porto Alegre: Artmed; Bookman, 2008. 3 v.

3. NUSSENZVEIG, Herch. M. Curso de física básica. 5. ed. rev. e atual. São Paulo: E. Blucher, 2013. 4 v.

4. TIPLER, Paul Allen. Física para cientistas e engenheiros. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009. 3 v.

5. YOUNG, Hugh D. Sears & Zemansky: física. São Paulo: Addison-Wesley, 2008-2009. 4 v.

6. **APROVAÇÃO**

Adriano de Oliveira Andrade

Prof. Dr. José Maria Villas-Bôas

Coordenador(a) do Curso de Graduação em Engenharia Biomédica

Diretor(a) do Instituto de Física



Documento assinado eletronicamente por **Adriano de Oliveira Andrade, Coordenador(a)**, em 09/04/2019, às 12:23, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **José Maria Villas Boas, Diretor(a)**, em 11/04/2019, às 14:22, 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 **1140737** e o código CRC **B357F5AD**.

