



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
REITORIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE FÍSICA



Nome do Componente Curricular em português: Fundamentos de mecânica		Código: FIS106
Nome do Componente Curricular em inglês: Fundamentals of mechanics		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Física - DEFIS		Aprovado na 9a Assembleia do DEFIS em 18/10/2019. PORTARIA PROGRAD N° 62, DE 9 DE DEZEMBRO DE 2020.
Unidade acadêmica: Instituto de Ciências Exatas e Biológicas - ICEB		
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 04 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula
Ementa: Cinemática unidimensional e vetorial. Leis de Newton da Mecânica. Energia. Momento linear. Gravitação. Rotação e Momento angular. Leis de conservação		
Conteúdo programático:		
1. Generalidades e cinemática unidimensional (1D)		
<ul style="list-style-type: none"> • Movimento 1D e função posição. • Velocidade média e velocidade instantânea • Conceitos de limite e derivada • Aceleração média e aceleração instantânea • Deslocamento como uma integral 		
2. Vetores e sistemas de coordenadas		
<ul style="list-style-type: none"> • Vetores e operações com vetores • Vetores velocidade e aceleração • Cinemática de projéteis livres • Cinemática do movimento circular uniforme (MCU) 		
3. Referenciais inerciais e leis de Newton		
<ul style="list-style-type: none"> • Referenciais, sistemas de coordenadas, posição relativa e velocidade relativa • Primeira e segunda leis de Newton e princípio de invariância de Galileu • Interações e terceira lei de Newton • Diagrama de corpo livre e equação do movimento 		
4. Aplicação das leis de Newton I		
<ul style="list-style-type: none"> • Forças fenomenológicas • Forças constantes, solução da equação de movimento • Forças de atrito cinético e estático • Força de tensão • Força peso 		
5. Aplicação das leis de Newton II		
<ul style="list-style-type: none"> • Dinâmica do movimento circular uniforme • Força centrípeta • Movimento periódico 		

6. Energia, trabalho e energia cinética, energia potencial e potência

- Energia cinética
- Trabalho como uma integral e o teorema do trabalho-energia cinética
- Potência
- Trabalho e energia potencial 1D

7. Conservação da energia I

- Quantidades conservadas.
- Conservação da energia mecânica
- Sistemas conservativos, método da energia para a análise do movimento.
- Sistemas não-conservativos

8. Conservação da energia II

- Pêndulo simples: análise pelo método da energia.
- Trabalho em mais de uma dimensão.
- Energia potencial gravitacional.

9. Conservação do momento linear, centro de massa e fluxo de massa

- Momento linear e conservação do momento linear.
- Momento linear e terceira lei de Newton, impulsos.
- Centro de massa.

10. Colisões

- Colisões elásticas e inelásticas.
- Colisões e centro de massa.

11. Conservação do momento angular.

- Momento angular, torque e conservação do momento angular.
- Momento angular no movimento linear.
- Momento angular no MCU.
- Sistema de partículas.

12. Momento angular e rotações.

- Corpo rígido, rotações planas.
- Momento angular de corpo rígido e momento de inércia.
- Energia cinética de corpo rígido.
- Energia e momento angular de rotação e translação.

13. Momento de inércia e estática de corpo rígido.

- Calculando o momento de inércia.
- Sistemas discretos e contínuos.
- Teorema dos eixos paralelos.

14. Rotações planas I.

- Equações do movimento.
- Conservação da energia.
- Colisões e rotações.

Bibliografia básica:

1. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física, volume 1:** mecânica. 10.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. 340.
2. NUSSENZVEIG, H. Moyses. **Curso de física básica 1:** mecânica. 5. ed. São Paulo: E. Blucher, 2013.
3. YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. **Física I:** mecânica. 12. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2008.

Bibliografia complementar:

1. ALONSO, Marcelo; FINN, Edward J. **Física.** Lisboa: Escolar Lisboa, c2012.
2. CHAVES, Alao Silvério; SAMPAIO, José Luiz. **Física básica:** mecânica. São Paulo: LTC, Ed. LAB, c2007.
3. FEYNMAN, Richard Phillips; LEIGHTON, Robert B; SANDS, Matthew L. **Lições de física de Feynman volume I.** Porto Alegre: Artmed, Bookman, 2008
4. RESNICK, Robert; KRANE, Kenneth S; HALLIDAY, David;. **Física 1.** 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2003.

5. TIPLER, Paul Allen. **Física para cientistas e engenheiros, volume 1: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica**. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC c2011.



Documento assinado eletronicamente por **Alcides Volpato Carneiro de Castro e Silva, CHEFE DO DEPARTAMENTO DE FÍSICA**, em 03/03/2021, às 09:31, 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 http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0138572** e o código CRC **D08F1976**.

Referência: Processo nº 23109.005341/2020-11

SEI nº 0138572

R. Diogo de Vasconcelos, 122, - Bairro Pilar Ouro Preto/MG, CEP 35400-000
Telefone: 3135591667 - www.ufop.br