



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



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)		Unidade Acadêmica: ICEB	
Modalidade de oferta:    [ x ] presencial                      [   ] a distância			
Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total 60 horas	Extensionista 0 horas	Teórica 4 horas/aula	Prática 0 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) 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 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 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 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 Dinâmica do movimento circular uniforme Força centrípeta Movimento periódico 6. Energia, trabalho e energia cinética, energia potencial e potência Energia cinética			



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



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:**

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



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



**Bibliografia complementar:**

- ALONSO, Marcelo; FINN, Edward J. Física. Lisboa: Escolar Lisboa, c2012.
- CHAVES, Alaor Silvério; SAMPAIO, José Luiz. Física básica: mecânica. São Paulo: LTC, Ed. LAB, c2007.
- FEYNMAN, Richard Phillips; LEIGHTON, Robert B; SANDS, Matthew L. Lições de física de Feynman volume I. Porto Alegre: Artmed, Bookman, 2008
- RESNICK, Robert; KRANE, Kenneth S; HALLIDAY, David;. Física 1. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2003.
- TIPLER, Paul Allen. Física para cientistas e engenheiros, volume 1: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC c2011.