



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

DISCIPLINA: Mecânica Clássica I	
Vigência: a partir de 2018/1	Período letivo: 6º semestre
Carga horária total: 45h	Código: CAVG_CES.142
Ementa: Compreensão e transposição didática dos conceitos de cinemática do ponto material, sistemas de coordenadas polares e cilíndricas, vinculando-os ao estudo das Leis de Newton. Relacionamento dos conceitos de trabalho e energia. Compreensão das definições de impulso e quantidade de movimento e sua relação com os demais temas da disciplina. Identificação do conceito de Forças Centrais e sua relação com o Espalhamento Rutherford e a Gravitacão.	

Conteúdos

UNIDADE I - Cinemática do Ponto Material

- 1.1 Movimentos retilíneos de aceleração variável
- 1.2 Movimento relativo de duas partículas no espaço
- 1.3 Componentes da velocidade e aceleração instantânea
 - 1.3.1 Componentes ortogonais
 - 1.3.2 Componentes tangencial e normal
 - 1.3.3 Componentes radial e transversal
 - 1.3.4 Componentes em outros sistemas de coordenadas

UNIDADE II - Dinâmica da Partícula

- 2.1 Lei da inércia
- 2.2 Quantidade de movimento
- 2.3 Princípio da conservação da quantidade de movimento
- 2.4 A segunda e a terceira Lei de Newton
- 2.5 Forças de atrito
- 2.6 Atrito em fluidos
- 2.7 Movimento curvilíneo
- 2.8 Segunda lei de Newton em coordenadas polares
- 2.9 Segunda Lei de Newton em Coordenadas Cilíndricas
- 2.10 Momento angular

UNIDADE III - Dinâmica da Partícula: Trabalho e Energia

- 3.1 Trabalho de força variável
- 3.2 Princípio de trabalho e energia
- 3.3 Energia Cinética
- 3.4 Energia Potencial
- 3.5 Forças Conservativas
- 3.6 Conservação da energia mecânica

UNIDADE IV - Forças Centrais

- 4.1 Massa reduzida
- 4.2 Centro de gravidade de corpos extensos
- 4.3 Equações de movimento
- 4.4 Trajetória sob a ação central gravitacional



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

4.5 Movimento planetário – problema de Kepler

UNIDADE V - Dinâmica de um Sistema de Partículas

- 5.1 Centro de massa
- 5.2 Momento angular de um sistema de partículas
- 5.3 Energia cinética de um sistema de partículas
- 5.4 Conservação da energia de um sistema de partículas
- 5.5 Colisões

UNIDADE VI - Dinâmica do Corpo Rígido

- 6.1 Momento angular do corpo rígido
- 6.2 Momento de inércia
- 6.3 Equações do movimento para a rotação de um corpo rígido
- 6.4 Energia cinética de rotação

Bibliografia básica

ALONSO, M.; FINN, E. **Física**. Vol.1. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1972.
TAYLOR, John. **Mecânica Clássica**. Porto Alegre: Bookman, 2013.
MARION, J. B.; THORNTON, S. T. **Dinâmica Clássica de Partículas e Sistemas**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

Bibliografia complementar

SHAPIRO, Ilya; Peixoto, Guilherme. **Introdução à Mecânica Clássica**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2010.
RAYMOND, A Serway e John W Jewett, Jr. **Princípios da Física**. Vol. 1. São Paulo: Cengage Learning, 2008.
SEARS, F.; ZEMANSKY, M. W. **Física I**. 10. ed. São Paulo: Adisson Wesley, 2004.
TIPLER, Paul, A. **Física**. Vol. 1. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
RESNIK, R.; HALLIDAY, D; WALKER, J. **Fundamentos de Física**. Vol. 1. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.