



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE FÍSICA PLANO DE ENSINO



UNIDADE CURRICULAR: Fundamentos de Mecânica Clássica

PERÍODO: ESPECIAL

CURRÍCULO: 2019

DOCENTES: Ana Claudia Monteiro Carvalho / Thalita Chiaramonte

DEPARTAMENTO: DCNAT

PRÉ-REQUISITO: Frequência / Aproveitamento em
Cálculo Diferencial e Integral I

CO-REQUISITO: -

CARGA HORÁRIA

Carga Horária Total: 108 ha - 99 h

Carga Horária Prática: -

Carga Horária Teórica: 108 ha - 99 h

GRAU: Bacharelado/Licenciatura

ANO: 2022

SEMESTRE: 1º

EMENTA

Cinemática e dinâmica da translação. Força e leis de Newton. Trabalho e energia. Conservação de energia. Sistemas de partículas. Centro de massa e momento linear. Conservação do momento linear. Cinemática e dinâmica da rotação. Torque e momento angular. Conservação do momento angular. Equilíbrio de corpos rígidos. Elasticidade.

OBJETIVOS

Adquirir os conceitos fundamentais em Mecânica Clássica e a capacidade de construir modelos teóricos para sistemas mecânicos, assim como compreender as limitações de tais modelos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Revisão de Álgebra Vetorial
 - 1.1 Vetores e Escalares
 - 1.2 Adição, Decomposição e Multiplicação de Vetores
2. Movimento Retilíneo
 - 2.1. O que é a Mecânica e como descrever um movimento
 - 2.2. Conceitos Fundamentais.
 - 2.3. Movimento de Translação
 - 2.4. Ponto Material ou Partícula
 - 2.5. Velocidade e Aceleração
 - 2.6. Estudo do Movimento Retilíneo Uniforme e Movimento Retilíneo Uniformemente Variado.
 - 2.7. Corpos em Queda Livre.
3. Movimento em duas Dimensões
 - 3.1. Movimento Curvilíneo.
 - 3.2. Posição e Deslocamento.
 - 3.3. Velocidade e Aceleração em Duas Dimensões.
 - 3.4. Movimento de Um Projétil.
4. Cinemática da Rotação
 - 4.1. Cinemática da Rotação: as variáveis.
 - 4.2. Deslocamento Angular.
 - 4.3. Velocidade Angular e Aceleração Angular.
 - 4.4. Estudo do Movimento Circular Uniforme e Movimento Circular Uniformemente Variado.
 - 4.5. Relação entre as Grandezas Lineares e as Grandezas Angulares.
5. Dinâmica da Partícula
 - 5.1. Conceito Newtoniano de Força.
 - 5.2. As Leis do Movimento de Newton.
 - 5.3. Forças Internas, Externas e Inerciais.
 - 5.4. Princípio de Transmissibilidade da Ação das Forças.
 - 5.5. Peso Real, Aparente e Imponderabilidade.
 - 5.6 Força de Atrito
 - 5.7. Forças de Arraste e Velocidade Terminal.

6. Trabalho e Energia
 - 6.1. Trabalho de Um Deslocamento Finito.
 - 6.2. Energia Cinética e o Teorema Trabalho-Energia.
 - 6.3. Trabalho de Uma Força Variável em Módulo.
 - 6.4. Potência e Rendimento Mecânico.
7. Conservação da Energia
 - 7.1. Classificação das Forças.
 - 7.2. Trabalho de Uma Força Constante e da Força Peso.
 - 7.3. Energias Potencial, Gravitacional e Elástica.
 - 7.4. Sistemas Conservativos e Não-Conservativos.
 - 7.5. Conservação da Energia.
8. Conservação do Momento Linear
 - 8.1. Centro de Massa.
 - 8.2. Equação de Movimento do Centro de Massa.
 - 8.3. Momento Linear de Um Sistema de Partículas.
 - 8.4. Conservação do Momento Linear.
9. Colisões
 - 9.1. Classificação de Colisões.
 - 9.2. Impulso e Momento Linear.
 - 9.3. Conservação do Momento Linear Durante as Colisões.
 - 9.4. Colisões em Uma ou Duas Dimensões.
10. Dinâmica da Rotação dos Corpos Rígidos
 - 10.1. Momento de Uma Força.
 - 10.2. Energia Cinética de Rotação e Momento de Inércia.
 - 10.3. Dinâmica da Rotação de Um Corpo Rígido.
 - 10.4. Torque e Aceleração Angular.
 - 10.5. Movimento Combinado de Translação e Rotação de um Corpo Rígido
11. Equilíbrio e Elasticidade

METODOLOGIA E RECURSOS AUXILIARES

Aulas expositivas presenciais onde serão discutidos os conceitos de física. Atividades individuais e em grupo (listas de exercício, atividades com simuladores e leituras complementares) poderão ser realizadas tanto em sala de aula como extraclasse. Essas atividades, serão disponibilizadas no Portal Didático. De acordo com o projeto pedagógico do Curso, e havendo a necessidade, poderão ser utilizadas até 20% da carga didática em atividades não presenciais. Haverá horário de atendimento extraclasse a ser combinado com os alunos. Dos itens 1 ao 6 do Conteúdo Programático as aulas serão ministradas pela Profa. Thalita Chiaramonte e dos itens 7 ao 11 pela Profa. Ana Cláudia.

AVALIAÇÃO

Serão realizadas quatro (4) provas (NP) ao longo do semestre. A nota final (N_{final}) será calculada da seguinte maneira:

$$N_{final} = \frac{NP_1 + NP_2 + NP_3 + NP_4}{4}$$

sendo NPs avaliados em 10 pontos.

Será considerado aprovado o aluno que obtiver $N_{final} \geq 6$ e frequência $\geq 75\%$ ((Resolução nº 12, 04/04/2018 – CONEP/UFSJ). Se $N_{final} < 6$, o aluno terá direito a fazer uma prova que substituirá a menor N_i (N_1 ou N_2 ou N_3 ou N_4), caso o resultado da substitutiva for superior à uma das N 's (Resolução nº 12, 04/04/2018 – CONEP/UFSJ - Art. 19). Se a frequência for inferior a 75% o aluno não terá direito à prova substitutiva. O conteúdo da prova substitutiva compreende toda a matéria do semestre. Se a frequência do aluno for inferior a 75%, independentemente do valor de N_{final} , o aluno será considerado reprovado (Resolução nº 12, 04/04/2018 – CONEP/UFSJ - Art. 15, §10).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

TIPLER, P. A; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros, vol. 1, 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. S. Física 1. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física, vol. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

HEWITT, P. G. Física Conceitual. 11ªed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 743 p.
NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica: Mecânica. 4ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1996.

YOUNG, H. D; FREEDMAN, R. A. Sears & Zemansky - Física I: Mecânica. 12ªed. São Paulo: Pearson, 2011. 403 p.
ALONSO, M.; FINN, E. J. Física: um curso universitário, vol. 1. São Paulo: Edgard Blucher, 1972.
EISBERG, R. M; LERNER, L. S. Física: fundamentos e aplicações, v.1. São Paulo: McGraw-Hill, 1982. 598 p.

Ana Claudia Monteiro Carvalho / Thalita Chiaramonte

Docentes Responsáveis

Prof. Dr. Alessandro Damásio Trani Gomes

Coordenador do Curso

São João del Rei-MG 02 de novembro de 2021

Aprovado pelo Colegiado em: ____/____/____.