



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE FÍSICA PLANO DE ENSINO



UNIDADE CURRICULAR: Fundamentos de Mecânica Clássica		PERÍODO: 2º	CURRÍCULO: 2019
DOCENTE: Ana Cláudia Monteiro Carvalho		DEPARTAMENTO: DCNAT	
PRÉ-REQUISITO: FA em Cálculo Diferencial e Integral I		CO-REQUISITO: -	
CARGA HORÁRIA			
Carga Horária Total: 99h	Carga Horária Prática: -	Carga Horária Teórica: 99 h	
GRAU: Licenciatura	ANO: 2022	SEMESTRE: 2º	
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.

AVALIAÇÃO

Serão realizadas três (3) testes (T) e três (3) provas (P) ao longo do semestre. A nota final (N_{FINAL}) será a média ponderada ($= \sum_{i=1}^n \frac{p_i \times N_i}{p_i}$) das notas dos testes e das provas, sendo os testes peso 1 e as provas peso 2:

$$N_{\text{final}} = \frac{\overbrace{1,0 \times T_1 + 2,0 \times P_1}^{N_1} + \overbrace{1,0 \times T_2 + 2,0 \times P_2}^{N_2} + \overbrace{1,0 \times T_3 + 2,0 \times P_3}^{N_3}}{9,0}$$

sendo cada prova (teste) avaliado em 10 pontos.

Será considerado aprovado o aluno que obtiver $N_{\text{final}} \geq 6$ e frequência $\geq 75\%$ (Resolução nº 12, 04/04/2018 – CONEP/UFSJ e Reg. Geral - Art. 65).

Se $N_{\text{final}} < 6$, o aluno terá direito a fazer uma prova que substituirá a menor N_i (N_1 ou N_2 ou N_3), caso o resultado da substitutiva for superior à uma das N_i '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., LTC: Rio de Janeiro, 2006.
Halliday, D.; Resnick, R.; Krane, K.S. Física, vol. 1, 5a ed., LTC: Rio de Janeiro, 2002.
Halliday, D.; Resnick, R.; Walker, J., Fundamentos de Física, Vol. 1, 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.

Profa. Dra. Ana Claudia M. Carvalho
Docente Responsável

Prof. Dr. Alessandro Damásio Trani Gomes
Coordenador do Curso

São João del-Rei – MG, 29/06/2022

Aprovado pelo Colegiado em: ____/____/____.