



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI –
UFSJ
Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE
22/04/2002
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN
COORDENADORIA DO CURSO DE MATEMÁTICA –
COMAT

CURSO: Matemática

Grau Acadêmico:
Bacharelado

Turno: Integral

Currículo: 2023

Unidade curricular: Física

Natureza: Obrigatória

Unidade Acadêmica: DCNAT

Período: 4°

Carga Horária:

Total: 60h

Teórica: 60h

Prática: -

Pré-requisito: Cálculo 1

Correquisito: Cálculo 2

Docente Responsável: Ana Claudia Monteiro Carvalho

EMENTA

Movimento retilíneo; movimento em duas dimensões, dinâmica da partícula, atrito, cinemática da rotação, trabalho e energia; conservação da energia; sistemas de partículas; dinâmica da rotação dos corpos rígidos e gravitação.

CRONOGRAMA

1. Movimento Retilíneo

- 1.1. Movimento de Translação
- 1.2. Velocidade e Aceleração
- 1.3. Estudo do Movimento Retilíneo Uniforme e Movimento Retilíneo Uniformemente Variado.
- 1.4. Corpos em Queda Livre.

2. Movimento em duas Dimensões

- 2.1. Movimento Curvilíneo.
- 2.3. Velocidade e Aceleração em Duas Dimensões.
- 2.4. Movimento Parabólico

3. Cinemática da Rotação

- 3.1. Cinemática da Rotação: as variáveis.
- 3.2. Deslocamento Angular.
- 3.3. Velocidade Angular e Aceleração Angular.
- 3.4. Estudo do Movimento Circular Uniforme e Movimento Circular Uniformemente Variado.
- 3.5. Relação entre as Grandezas Lineares e as Grandezas Angulares.

4. Dinâmica da Partícula

- 4.1. Conceito Newtoniano de Força.

- 4.2. As Leis do Movimento de Newton.
- 4.3 Força de Atrito
- 4.4. Forças de Arraste e Velocidade Terminal.

5. Trabalho e Energia

- 5.1. Trabalho de Um Deslocamento Finito.
- 5.2. Energia Cinética e o Teorema Trabalho-Energia.
- 5.3. Trabalho de Uma Força Variável em Módulo.
- 5.4. Potência e Rendimento Mecânico.

6. Conservação da Energia

- 6.1. Trabalho de Uma Força Constante.
- 6.2. Energias Potencial, Gravitacional e Elástica.
- 6.3. Sistemas Conservativos e Não-Conservativos.
- 6.4. Conservação da Energia.

7. Conservação do Momento Linear

- 7.1. Centro de Massa.
- 7.2. Momento Linear de Um Sistema de Partículas.
- 7.3. Conservação do Momento Linear.
- 7.4. Colisões
- 7.5. Colisões em duas dimensões

8. Dinâmica da Rotação dos Corpos Rígidos

- 8.1. Energia Cinética de Rotação e Momento de Inércia.
- 8.2. Dinâmica da Rotação de Um Corpo Rígido.
- 8.3. Torque e Aceleração Angular.
- 8.4. Movimento Combinado de Translação e Rotação de um Corpo Rígido

9. Gravitação

OBJETIVOS

Fornecer ao (à) estudante, neste estágio inicial de seu desenvolvimento, a oportunidade de desenvolver sua criatividade, curiosidade, capacidade de análise e de síntese, atitude científica, ou seja, oportunidades que contribuam para o seu aprimoramento científico.

METODOLOGIA

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 em ambiente EaD (Portal Didático). Haverá horário de atendimento extraclasse a ser combinado com os alunos.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Serão realizadas quatro (4) provas (P_i) ao longo do semestre. A nota final (N_{FINAL}) será a média aritmética das notas das provas, sendo todas as provas peso 1:

$$N_{FINAL} = \frac{1 \times P_1 + 1 \times P_2 + 1 \times P_3 + 1 \times P_4}{4}$$

sendo cada prova avaliada em 10 pontos.

Será considerado aprovado o aluno que obtiver $N_{\text{final}} \geq 6$ e frequência $\geq 75\%$ (Resolução nº 22, 2021 – CONEP/UFSJ e Reg. Geral - Art. 65).

Se $N_{\text{final}} < 6$, o aluno terá direito a fazer uma prova que substituirá a menor P_i (P_1 ou P_2 ou P_3 ou P_4), caso o resultado da substitutiva for superior à uma das N 's (Resolução nº 22, 2021 – 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 22, 2021 – CONEP/UFSJ - Art. 15, §10).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALONSO, M; FINN, E.J. **Física: um curso universitário**, São Paulo: Edgard Blucher, 2014. 507 p.

RESNICK, R.; HALLIDAY, D. **Física 1**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. 368 p.

TIPLER, P. A. **Física**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1990. 305 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

EISBERG, R.M.; LERNER, L. S. **Física: fundamentos e aplicações**. São Paulo: McGrawHill, 1983. v.1.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1996. 338 p.

KITTEL, C.; KNIGHT, W. D; RUDERMAN, M. A. **Mecânica**. São Paulo: Edgard Blucher, 1973. 457 p.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v.1.

Cronograma Detalhado

Março		15 Qua	Centro de Massa
05 Ter	Apresentação	21 Ter	Momento Linear de Um Sistema de Partículas
06 Qua	Movimento de Translação /Velocidade e Aceleração	22 Qua	Conservação do Momento Linear
12 Ter	MRU,MRUV		Colisões 1D e 2D
13 Qua	MRU,MRUV	28 Ter	Momento de Inércia
19 Ter	Queda livre	29 Qua	Energia Cinética de Rotação
20 Qua	Movimento Curvilíneo		
26 Ter	Velocidade e Aceleração em Duas Dimensões		
27 Qua	Movimento Parabólico		
Abril		Junho	
		04 Ter	Momento de Inércia
02 Ter	Movimento Parabólico	05 Qua	Movimento Combinado de Translação e Rotação de um Corpo Rígido
03 Qua	Conceito de Força/Leis do Movimento de Newton	11 Ter	Prova 3
09 Ter	Força de Atrito	12 Qua	Movimento Combinado de Translação e Rotação de um Corpo Rígido
10 Qua	Força de Atrito	18 Ter	Torque e Aceleração Angular
16 Ter	Prova 1	19 Qua	Torque e Aceleração Angular
17 Qua	Força de Arraste e Velocidade Terminal	25 Ter	Movimento Combinado de Translação e Rotação de um Corpo Rígido
23 Ter	Trabalho de Um Deslocamento Finito	26 Qua	Movimento Combinado de Translação e Rotação de um Corpo Rígido
24 Qua	Energia Cinética e o Teorema Trabalho-Energia.		
			Julho
30 Ter	Trabalho de Forças Constantes e Variáveis/Potência e Rendimento Mecânico.	02 Ter	Gravitação
		03 Qua	Prova 4
		09 Ter	Revisão P3
		10 Qua	Substitutiva
01 Ter	Feriado – SED – Trabalho	11 Qui	Revisão Sub
07 Ter	Energias Potencial, Gravitacional e Elástica		
08 Qua	Sistemas Conservativos e Não-Conservativos. Conservação de Energia	13 Sab	Término Período Letivo
14 Ter	Prova 2	15 Seg	Limite Fechamento Diários