



EMENTA E PROGRAMA DE DISCIPLINA

Código e Nome (Atual): MCG113 - Física Experimental I

Nome Anterior: Física Exp - Mecânica Clássica (até 2020-1).

Carga Horária (Período): 30h (Prática)

Créditos: 1

Co-requisito: MCG112 - Física I

Requisito: Não tem



Áreas Básicas e Cursos em quais é oferecida a disciplina:

Engenharia (Núcleo Comum) - M (Criação: Resolução S/N de 09/09/2010 publicado no Boletim Interno da UFRJ em 23/09/2010)

Engenharia - M (Criação: Resolução S/N de 09/09/2010 publicado no Boletim Interno da UFRJ em 23/09/2010)

Engenharia Mecânica Civil - M (Portaria 111 de 04/02/2021 publicado no Diário Oficial da União em 05/02/2021)

Engenharia Mecânica Mecânica - M (Portaria 111 de 04/02/2021 publicado no Diário Oficial da União em 05/02/2021)

Engenharia de Produção - M (Portaria 111 de 04/02/2021 publicado no Diário Oficial da União em 05/02/2021)

Vigência: Desde o Período Letivo **2011-1**.

Ementa

Medição e expressão de valores medidos. Introdução ao tratamento estatístico de dados. Erros. Representação gráfica. Cinemática e dinâmica da partícula. Energia. Momento Linear. Momento angular. Leis de conservação. Colisões. Corpo Rígido.

Programa:

1. Medições:

- 1.1. Medidas diretas e indiretas.
- 1.2. Propagação de incertezas.
- 1.3. Construção de gráficos.

2. Tratamento de dados estatísticos:

- 2.1. Cálculo da média como melhor estimativa de uma medição.
- 2.2. Incerteza a partir do desvio padrão de um conjunto de dados.
- 2.3. Estimativa do tempo de reação médio.

3. Movimento retilíneo (Trilho de Ar):

- 3.1. Estimativa da velocidade e da aceleração de um carrinho.
- 3.2. Construção gráfica da posição e velocidade como função do tempo.
- 3.3. Realização de ajuste linear pelo método visual.

4. Segunda Lei de Newton (Trilho de Ar):

- 4.1. Estimativa da massa inercial de um carrinho.
- 4.2. Realização de ajuste linear pelo método dos mínimos quadrados.
- 4.3. Propagação de incertezas: caso geral.

5. Equilíbrio de forças:

- 5.1. Estimar forças a partir das equações de equilíbrio.
- 5.2. Realizar propagação de incertezas que envolvem funções trigonométricas.

6. Forças de atrito:

- 6.1. Determinação dos coeficientes de atrito cinético e estático.
- 6.2. Tratamento estatístico de dados.

7. Lei de Hooke:

- 7.1. Verificação da relação linear entre a elongação de uma mola e a força aplicada.
- 7.2. Determinação da constante elástica de uma mola.
- 7.3. Determinação da constante da mola equivalente para molas em série e em paralelo.

8. Conservação da energia:

- 8.1. Estimativa da energia cinética e da potencial gravitacional de dois corpos ligados.
- 8.2. Determinação da aceleração do sistema de dois corpos na máquina de Atwood.
- 8.3. Estimativa do momento de inércia da roldana na máquina de Atwood.
- 8.4. Estimar a fração de energia mecânica que é transformada em outras formas de energia.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. Campus UFRJ Macaé Professor Aloisio Teixeira. **Manual de laboratório**. Macaé, s.d. (documento físico e digital disponível nos laboratórios de física).
2. BARTHEM, Ricardo Borges. **Tratamento e análise de dados em física experimental**. 4. ed. Rio de Janeiro: UFRJ, 1997. 116 p. 34 ex. 530 B285t 4.ed. 1997

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. VUOLO, José Henrique. **Fundamentos da teoria de erros**. 2. ed. rev. ampl. São Paulo: Edgard Blucher, 1996. CCMN, IF, XEREM, CT
2. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 1. 12 ex. 530 H188f 8.ed. 2009



Macaé, outubro de 2012.
Revisado em outubro de 2016.
Atualizado em julho de 2021.