



Universidade Independente

Faculdade de Ciências de Engenharia e Tecnologia

Engenharia Informática

DISCIPLINA: *Física Geral e Experimental*

ANO: 1^o

TIPO: *Anual*

CARGA HORÁRIA: 6h

Programa

Aulas Teóricas

1. Teoria da Medida Leis de semelhança. Propriedades do espaço. Sistemas de Coordenadas.
2. Referenciais. Teoria da Relatividade de Galileu. Princípios da Relatividade Restrita.
3. Princípio de Fermat. Propriedades da Luz. Leis da Reflexão e Refracção.
4. Momento linear. Lei da conservação da quantidade de movimento.
5. Equações de evolução no espaço-tempo. Equação geral das ondas.
6. Teoria da informação. Sistemas de crença.
7. Leis de conservação. As equações de Euler-Lagrange.
8. Potenciais de ligação. Leis do movimento do centro de massa de um corpo. Lei da Gravitação Universal. A noção de campo.
9. Rotações no espaço. Lei da conservação do momento angular.
10. Mecânica Estatística. Macroestados e microestados de um sistema. Equação da entropia de Boltzmann. Introdução à Teoria das Probabilidades.
11. Entropia de sistemas isolados. Termodinâmica. Equação de estado de um sistema.
12. Distribuição da energia em sistemas isolados. Energia interna, de um sistema. Função de Partição. Energia disponível de um sistema.
13. O corpo negro. Lei de Wien. Lei de Stefan-Boltzmann.

14. O átomo. Níveis de energia. Teoria Fotónica da Luz. Óptica Geométrica.
14. Campo Electromagnético. Campo electrostático. Sistema de cargas estacionárias. Lei de Coulomb.
15. O Teorema de Gauss. Leis do campo electrostático.
16. O Campo Magnético. Força de Lorentz
17. Lei de Biot-Savart. Teorema de Gauss para o campo magnetostático.
18. Lei de Ampère. As leis do campo magnetostático.
19. Indução Electromagnética e suas aplicações. Lei de Faraday.
20. Leis do campo Electromagnético. Corrente de Deslocamento. Equações de Maxwell. Vector Poyting.

Aulas de Laboratório

1.- Introdução aos Trabalhos Experimentais.

- 1.1- Preparar os alunos para a realização de várias Experiências Didácticas no campo da Física Geral e Experimental.
- 1.2- Introdução às Normas para o Tratamento dos Resultados Experimentais.
- 1.3- Breve Introdução à forma e conteúdo da realização do relatório do Trabalho Experimental.
- 1.4- Tratamento e tipo de erros na medição das grandezas elementares.

2.- Experiências do tema: A Mecânica.

- 2.1- Estudo do Pêndulo Simples e Determinação da Aceleração da Gravidade no Laboratório.
- 2.2- Estudo do Pêndulo Elástico.
- 2.3- Estudo do Pêndulo para Oscilações Forçadas com Ressonância.

3.- Experiências do Tema: Cinemática e Dinâmica de Translação.

- 3.1- Análise de um movimento rectilíneo.
- 3.2- Movimento rectilíneo e uniforme.
- 3.3- Movimento rectilíneo uniformemente acelerado.
- 3.4- Movimento rectilíneo uniformemente acelerado em plano inclinado.
- 3.5- Movimento uniformemente acelerado com velocidade inicial.
- 3.6- Movimento de queda livre.
 - 3.6-1. Inércia; Lei da Inércia.
 - 3.6-2. Lei fundamental do movimento.
 - 3.6-3. Lei da acção e reacção.
 - 3.6-4. Movimento do plano inclinado.
 - 3.6-5. Quantidade de movimento e impulso.

- 3.6-6. Trabalho e energia cinética.
- 3.6-7. Conservação de energia mecânica.
- 3.6-8. Conservação da quantidade de movimento.
- 3.6-9. Choque elástico em linha recta.
- 3.6-10. Choque inelástico em linha recta.
- 3.6-11. Transformação de energia cinética em energia potencial elástica.
- 3.6-12. Transformação de energia potencial gravítica em energia potencial elástica.
- 3.6-13. Movimento harmónico.

4.- Experiências relativas ao tema: Mecânica

- 4.1- Dinamómetros de força máxima de 5N, marca Pierron.
- 4.2- Dinamómetros de força máxima: 10N, marca Pierron.
- 4.3- Várias experiências de acordo com um kit didático da marca Pierron.

5.- Experiências do tema: Calorimetria.

- 5.1- Experiência didáctica do valor da constante, caloria.

6.- Experiência relativas ao som.

- 6.1- Utilização dos vários sensores do laboratório de física.

7.- Experiências no âmbito da óptica linear.

- 7.1- Experiências de acordo com um kit de óptica.

8.- Experiência no âmbito da termodinâmica.

- 8.1- Verificação experimental da lei de Boyle-Mariotte.

9.- Experiência no campo do electromagnetismo.

- 9.1- Montagem de circuitos eléctricos
Utilização de osciloscópio.

Regras Práticas de Avaliação

AVALIAÇÃO CONTINUA

O resultado da avaliação na cadeira de Física Geral e Experimental é obtido somando os resultados de cada uma das parcelas da avaliação contínua abaixo descritas :

1. Assiduidade e participação (1 pergunta por aula entregue na aula seguinte pelo próprio) nas aulas teóricas (15%) **0-3** valores
2. Classificação dos Relatórios das aulas Laboratórios (25%) e participação nas aulas teórico-práticas **0-5** valores
3. Classificação obtida na média dos quatro testes (duas frequências e dois testes) realizados no ano (duas frequências e dois testes) (60%) **0-12** valores

A estrutura destes testes é, a seguinte:

1º Teste:	5 perguntas (2 perguntas teóricas,	3 perguntas teórico-práticas)
2º Teste:	5 perguntas (3 perguntas teóricas,	2 perguntas teórico-práticas)
3º Teste*:	6 perguntas (4 perguntas teóricas,	2 perguntas teórico-práticas)
4º Teste*:	6 perguntas (5 perguntas teóricas,	1 pergunta teórico-práticas)

* Cada pergunta respondida bem vale quatro valores em qualquer um dos testes. Nos dois últimos testes os alunos podem escolher 5 das 6 perguntas para obterem a nota máxima.

AVALIAÇÃO POR EXAME FINAL

O aluno pode, ainda, escolher ir a exame final, se tiver entregue 75% dos relatórios das aulas práticas de laboratório, sendo que a nota obtida neste exame será a nota final da cadeira.

Exame Final = 20 valores

Este teste tem 6 perguntas das quais cinco são teóricas e uma teórico-prática podendo o aluno escolher cinco das seis perguntas para obter a nota máxima.