

DISCIPLINA: FÍSICA GERAL E EXPERIMENTAL I
CARGA HORÁRIA: 170
DEPARTAMENTO OFERTANTE: MATEMÁTICA

PERÍODO LETIVO: 1995

CURSO: MATEMÁTICA

FUNÇÃO DA DISCIPLINA:

Capacitar o aluno para um melhor desempenho nas funções do magistério concernentes ao ensino dos Fundamentos da Física (mecânica), contribuindo, dessa forma, para um aperfeiçoamento do processo ensino-aprendizagem.

OBJETIVO GERAL:

Habilitar o aluno-mestre, através de informações e conhecimentos teóricos e experimentais propiciando associação de forma harmoniosa do modelo matemático e a linguagem gráfica com a interpretação do fenômeno físico estudado.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. SISTEMAS DE UNIDADES
2. VETORES: Vetores e Escalares; Adição de Vetores - Método Geométrico; Decomposição e Adição de Vetores - Método Analítico; Multiplicação de Vetores; Os Vetores e as Leis da Física.
3. MOVIMENTO EM UMA DIMENSÃO: Mecânica; Cinemática da Partícula; Velocidade Média; Velocidade Instantânea; Movimento em uma Dimensão - Velocidade Variável: Aceleração; Movimento Unidimensional - Aceleração Variável; Movimento Unidimensional - Aceleração Constante; Coerência de Unidades e Dimensões; Corpos em Queda Livre; Equações do Movimento de Queda Livre.
4. MOVIMENTO EM UM PLANO: Deslocamento, Velocidade e Aceleração; Movimento em um plano com Aceleração Constante; Movimento de um projétil; Movimento Circular Uniforme; Aceleração tangencial no Movimento Circular; Velocidade e Aceleração Relativas.
5. DINÂMICA DA PARTÍCULA: Mecânica Clássica: Primeira Lei de Newton; Força; Massa-Segunda Lei de Newton; A Terceira Lei de Newton; Sistemas de Unidades Mecânicas; As Leis da Força; Peso Massa; Procedimento Estático para medir Forças; Algumas aplicações das leis de Movimento de Newton; Forças de Atrito; Dinâmica do Movimento Circular Uniforme; Classificação das Forças - Forças Inerciais; Mecânica Clássica, Relativísticas e Quântica.
6. TRABALHO E ENERGIA: Trabalho realizado por uma força constante; trabalho realizado por uma força variável - caso Unidimensional; Trabalho de uma força variável - caso Bidimensional; Energia Cinética e o Teorema do Trabalho - Energia; Significação do Teorema do trabalho-Energia; Potência.
7. CONSERVAÇÃO DA ENERGIA: Forças conservativas; Energia Potencial; Sistemas conservativos Unidimensionais; Solução Completa do Problema para Forças Unidimensionais dependentes apenas da posição; Sistemas conservativos Bi e Tridimensionais; Forças não conservativas; A conservação da Energia; Massa e Energia.
8. CONSERVAÇÃO DO MOMENTO LINEAR: Centro de Massa; Movimento do Centro de Massa; Momento Linear de uma Partícula; Momento Linear de um Sistema de Partículas; Conservação do Momento Linear; Algumas Aplicações do Princípio de Conservação do Momento Linear; Sistema de Massa Variável.

Gr

9. COLISÕES: Que é uma colisão? Impulso e Momento Linear; Conservação do Momento Linear durante as Colisões; Colisões em uma dimensão; A medida "Verdadeira" de uma força; Colisões em duas e três dimensões; Seção do Choque Eficaz; Reações e Processos de Desintegração.
10. CINEMÁTICA DA ROTAÇÃO: Movimento de Rotação; Cinemática de Rotação - As Variáveis; Rotação com Aceleração Angular Constante; Grandezas Vetoriais na Rotação; Relação entre a Cinemática Linear e a Cinemática angular de uma Partícula em Movimento Circular: Forma Escalar; Forma Vetorial.
11. DINÂMICA DA ROTAÇÃO: Torque sobre uma partícula; Movimento Angular de uma partícula; Sistemas de Partículas; Energia Cinética de Rotação e Momento de Inércia; Dinâmica de Rotação de um Corpo Rígido; Movimento combinado de Translação e Rotação de um Corpo Rígido; O Pião; Momento Angular e Velocidade Angular; Conservação do Momento Angular; Alguns Outros Aspectos da Conservação do Momento Angular.
12. EQUILÍBRIO DE CORPOS RÍGIDOS: Corpos Rígidos; Equilíbrio de um Corpo Rígido; Centro de Gravidade; Exemplos de Equilíbrio; Equilíbrio Estável, Instável e Indiferente dos Corpos Rígidos em um Campo Gravitacional.
13. OSCILAÇÕES: Oscilações; O Oscilador Harmônico simples; O Movimento Harmônico Simples (MHS); Considerações de Energia no MHS; Aplicações no MHS; Relação entre MHS e Movimento Circular Uniforme; Superposição de Movimentos Harmônicos; Oscilações de Dois Corpos; Movimento Harmônico Amortecido; Oscilações Forçadas e Ressonância.
14. GRAVITAÇÃO: Introdução Histórica; A Lei de Gravitação Universal; A Constante Universal da Gravitacional (G); Massa Inercial e Massa Gravitacional; Variações da Aceleração da Gravidade; Efeito Gravitacional de uma distribuição Esférica de Massa; Os Movimentos dos Planetas e Satélites; O Campo Gravitacional; Energia Potencial Gravitacional; Energia Potencial para Sistemas de Muitas Partículas; Considerações de Energia no Movimento de Planetas e Satélites; A Terra como Referencial Inercial; O Princípio de Equivalência.
15. ESTÁTICA DOS FLUÍDOS: Fluidos, Pressão e Densidade; Variação de Pressão em um Fluido em Repouso; Princípios de Pascal e Arquimedes; Medidas de Pressão.
16. DINÂMICA DOS FLUÍDOS: Conceitos Gerais sobre o Escoamento dos Fluidos; Linhas de Corrente; Equações de Continuidade; Equações e Bernoulli; Aplicações das Equações de Continuidade e Bernoulli; Conservação do Momento na Mecânica dos Fluidos; Campos de Escoamento.
17. ONDAS EM MEIO ELASTICO: Ondas Mecânicas; Tipos de Ondas; Ondas Progressivas; O Princípio da Superposição; Velocidade de Onda; Potência e Intensidade de uma Onda; Interferência de Ondas; Ondas Complexas; Ondas Estacionárias; Ressonância Ondas Audíveis; Ultra-Sônicas e Infra-Sônicas; Propagação e Velocidade de Ondas Longitudinais; Ondas Longitudinais Estacionárias; Sistemas Vibrantes e Fontes Sonoras; Batimentos; O Efeito Doppler.

Handwritten signature

AVALIAÇÃO:

Serão realizadas quatro provas com questões e problemas sobre os conteúdos apresentados (teóricos e práticos), obedecendo as Resoluções Resoluções n^{os} 038/86 e 004/94 - CONSEPE.

BIBLIOGRAFIA:

- EISEBERG, R. e LERNER, L. Física-Fundamentos e Aplicações. Vol. 1 e 2, São Paulo, McGraw-Hill, 1993.
- HALLIDAY, D. e RESNICK, R. Física. Vol. 1 e 2, 4^a ed., LTC, SP, 1989.
- _____. Fundamentos de Física. Vol. 1 e 2, LTC, Rio de Janeiro, 1991.
- AXT, Roland e Guimarães, Victor Hugo. Física Experimental. 2^a Ed., Porto Alegre-RS, Ed. da UFRGS., 1991.
- HENNIES, Curt Egon e outros. Problemas Experimentais em Física. Vol. 1 e 2, 2^a ed., Campinas-SP; Editora da UNICAMP, 1988.
- RAMOS, Luis Antonio Macedo. Física Experimental. RS, Mercado Aberto Editora e Propaganda Ltda, 1984.

Pontal do Araguaia, junho de 1995.

PROF. EMERSON RAMOS DE SOUZA

Emerson Ramos de Souza