

Disciplina	FÍSICA APLICADA		2161
Curso:	TECNOLOGIA EM MEIO AMBIENTE	Ano Letivo	2002
		Horas/aula	136

EMENTA:

Estudo da Cinemática e Dinâmica da partícula, das Leis de Newton, Cinemática e Dinâmica da rotação, do Equilíbrio dos corpos rígidos. Estudo da Termologia, Óptica e Noções sobre ondas sonoras.

Objetivos da Disciplina:

Oferecer uma formação básica em Mecânica Clássica e iniciação à termodinâmica, óptica e ondas.

Programa: Parte Teórica

Parte Teórica

- Vetores: adição, decomposição, produto escalar, produto vetorial; e método analítico.
- Cinemática: velocidade média e instantânea; movimento unidimensional; queda livre; movimento num plano; movimento circular uniforme; e aceleração radial e tangencial no movimento circular.
- Dinâmica da partícula: Definição de força. Massa inercial, Leis de Newton; sistemas de unidades mecânicas; peso; força de atrito; e dinâmica do movimento circular uniforme.
- Trabalho e energia: Trabalho realizado por forças constantes e forças variáveis; energia cinética; teorema do trabalho e energia; forças conservativas; energia potencial; Forças não conservativas; e Conservação da energia.
-
- Conservação do momento linear: Centro de massa. Movimento do centro de massa. Momento linear de um sistema de partículas. Conservação do momento linear. Impulso e momento linear. Conservação do momento linear durante as colisões.

- Cinemática e dinâmica de rotação: analogia entre as equações da cinemática linear e de rotação. Relação entre a cinemática linear e angular de uma partícula em movimento circular. Torque sobre uma partícula. Momento angular. Energia cinética de rotação e momento de inércia. Dinâmica de rotação de um corpo rígido. Movimento combinado de rotação e translação de um corpo rígido. Conservação do momento angular.
- Equilíbrio de um corpo rígido.
- Introdução à Termodinâmica: descrições macroscópica e microscópica; equilíbrio térmico – a lei zero da termodinâmica; medidas de temperatura; o termômetro de gás a volume constante; escala termométrica; e dilatação térmica.
-
- Ondas: Ondas mecânicas, ondas progressivas, *ondas estacionárias e ressonância*. Ondas sonoras, velocidade e propagação de ondas longitudinais. Ondas longitudinais estacionárias.
- Óptica geométrica: Espelhos planos e esféricos. Imagens formadas por refração. Lentes delgadas. Instrumentos ópticos.

Parte Experimental:

- Introdução ao método científico: Algarismos significativos, medidas e erros, gráficos lineares e não lineares.
- Equações da cinemática. Leis de Newton. Movimento circular. Conservação da Energia Mecânica; Conservação de momento linear. Impulso. Queda Livre.
- Lançamento de projéteis. Pêndulo balístico. Colisão elástica e inelástica.
- Momento de inércia. Conservação do momento angular.
- Conversão do trabalho mecânico em energia térmica. Trabalho de máquina térmica. Dilatação térmica linear. Lei dos gases ideais.
- Demonstração de ondas mecânicas: Propagação de onda; velocidade em diferentes meios; comprimento de ondas versus velocidade e frequência; reflexão de ondas; interferência construtiva e destrutiva. Ondas Longitudinais.
- Ressonância em ondas mecânicas.
- Prisma. Reflexão ótica. Lei de Snell. Reflexão interna total. Lentes convexa e côncava. Comprimento aparente. Comprimento focal de uma lente fina.

- Determinação do índice de refração de meios sólidos e líquidos.

BIBLIOGRAFIA.

1. ALONSO, M. e FINN, E. Física. Vol. 1 e 2 – Mecânica. Edgard Blücher. SP. 1999.
2. GOLDEMBERG, J Física geral e Experimental. Vol. 1 – Editora da Universidade de SP. – SP., 1968
3. HALLIDAY, D. e RESNICK, R. Física 1, 2, 3 e 4. Livros técnicos e científicos editora S/a 4º Ed. RJ. 1996.
4. LEE/SEARS. Termodinâmica. Livros técnicos e científicos. RJ. 1984. 2º ed.
5. SEARS, F., ZEMANSKI, H. e YOUNG, H. Física. Vol. 1, 2, 3 e 4 -. Livros técnicos e Científicos Editora S.A -. 2º ed. - . RJ 1985.
6. TIPLER, Paul. Física. Vol. 1, 2, 3 e 4 - Ed. Guanabara Hoogan. 3º edição. 1995.
7. WEINAND, W. R. MATEUS, E. A. e HIBLER, I. Óptica e Ondas – Parte III. DFI/UEM.

Aprovação do Departamento
Aprovado em 17/10/2002
Ata N°432-DFI

Aprovação do Conselho Acadêmico