



Universidade Federal do Espírito Santo
Centro de Ciências Exatas
Departamento de Física

Av. Fernando Ferrari, 514 - Campus Goiabeiras - 29075-910 Vitória - ES - Brasil
Fone: (+55-27) 4009-2482/2832 Fax: (+55-27) 4009-2823
<http://www.cce.ufes.br/dfis> E-mail: dfisica@cce.ufes.br

CURSO: ENGENHARIA CIVIL
DISCIPLINA: INTRODUÇÃO À MECÂNICA CLÁSSICA - CÓDIGO: FIS09098
Carga Horária Semanal: 06 - Carga Horária Semestral: 90 - Créditos: 06
T-E-L: 90-00-00

EMENTA

As leis físicas. Análise dimensional. Estática, cinemática e dinâmica da partícula. Conservação do momento linear. Trabalho e energia. Conservação de energia mecânica. Momento angular e torque. Campo gravitacional. Física ondulatória.

PROGRAMA

- MOVIMENTO RETILÍNEO: Vetor posição, vetor deslocamento, vetor velocidade média, vetor velocidade instantânea, vetores aceleração média e instantânea. Equações de movimento (aceleração constante). Corpos em queda Livre.
- MOVIMENTO NO PLANO: Vetores posição e deslocamento, vetores velocidade média e instantânea, vetores aceleração média e instantânea. Mudança de referencial. Movimento de um projétil. Movimento circular uniforme. Movimento relativo.
- FORÇA E MOVIMENTO: Primeira Lei de Newton - força, massa e aceleração. Segunda Lei de Newton. Terceira Lei de Newton - massa, peso, unidades. Atrito - leis do atrito. Dinâmica do Movimento Circular Uniforme - classificação de forças, referenciais não inerciais. Mecânica clássica, relativística e quântica.
- TRABALHO E ENERGIA: Movimento em uma dimensão com forças constante e variável. Movimento em duas dimensões. Trabalho realizado pela força de restauração em uma mola. Energia cinética e o teorema trabalho-energia. Potência.
- CONSERVAÇÃO DE ENERGIA: Leis de conservação. Energia potencial. Forças conservativas e dissipativas. A curva de energia potencial. A conservação de energia. Massa e energia.
- SISTEMAS DE PARTÍCULAS: Centro de massa. A segunda lei de Newton para um sistema de partículas. Movimento do centro de massa. Momento linear. Momento linear do sistema de partículas. Conservação do momento linear e a segunda lei de Newton. Sistemas de massa variável.
- COLISÕES: O que é uma colisão. Tipos de colisão. Impulso. Momento linear. A conservação do momento linear nas colisões. A conservação de energia. Colisões elásticas em uma e duas dimensões.
- MOVIMENTO DE ROTAÇÃO: As grandezas no movimento de rotação. O uso de grandezas vetoriais no movimento de rotação. Rotação com aceleração angular constante. Grandezas lineares e angulares. Energia cinética de rotação - momento de inércia. Torque, momento angular. A segunda lei de Newton na rotação. Trabalho, potência. Teorema do trabalho - energia cinética. Sistemas de partículas. Corpo rígido - movimentos de rotação e translação. Conservação do momento angular. O movimento de precessão do pião.
- CAMPO GRAVITACIONAL: Introdução. A lei de Newton de gravitação. A constante gravitacional G. A gravidade e o princípio de superposição. A gravidade nas vizinhanças de superfície terrestre. Energia potencial gravitacional. Planetas, satélites e a lei de Kepler.
- OSCILAÇÕES: O movimento harmônico. Oscilador harmônico simples. Energia no movimento harmônico. Movimento harmônico simples e movimento circular uniforme. Superposição de movimentos harmônicos. Movimento harmônico amortecido. Oscilações forçadas - ressonância.

BIBLIOGRAFIA

- EISBERG, R. M.; LERNER, L. S.; Física. v. 1 e 2. São Paulo: McGraw-Hill, 1982.
- HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J.; Fundamentos de Física. v. 1 e 2, 7.Ed., Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2006.
- TIPLER, P.A.; MOSCA, G.; Física: Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica, 5.Ed., v.1, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2006.
- KITTEL, C.; KNIGHT, W.; RUDERMAN, M.; Curso de Física de Berkeley - Mecânica. v.1. São Paulo: Edgard Blücher, 1973.