

Plano de ensino

Curso: PRO-BAC - Bacharelado em Engenharia de Produção e Sistemas
Turma: PRO112-02U - ENGENHARIA DE PRODUÇÃO FASE 02U
Disciplina: FGE1001 - FÍSICA GERAL I
Período letivo: 2019/2
Carga horária: 108
Professor: 3768651 - HOLOKX ABREU ALBUQUERQUE

Ementa

1. Grandezas físicas. Representação vetorial. Sistemas de unidades. Cinemática e dinâmica da partícula. Trabalho e energia. Conservação de energia. Sistemas de partículas. Colisões. Cinemática e dinâmica de rotações. Equilíbrio de corpos rígidos e Elasticidade. Gravitação.

Objetivo geral

1. Desenvolver os conceitos e o formalismo básico da mecânica newtoniana. Utilizar álgebra vetorial e cálculo diferencial em aplicações de interesse na mecânica clássica.

Objetivo específico

1. Estudar os conceitos e teorias que envolvem: as Grandezas e Unidades Físicas, os Vetores, o Movimento Retilíneo, o Movimento em duas e três dimensões, as Leis de Newton e suas aplicações, o Trabalho e Energia Cinética, a Energia Potencial e Conservação de Energia, o Momento Linear, o Impulso e as Colisões, a Rotação de Corpos Rígidos, a Dinâmica do movimento de rotação, o Equilíbrio e Elasticidade e a Gravitação.

Conteúdo programático

1. Capítulo 1 - Unidades, Grandezas Físicas e Vetores
 - 1.1 A Natureza da Física. Modelos Idealizados. Padrões e Unidades. Coerência e Conversão de Unidades.
 - 1.2 Incertezas e Algarismos Significativos. Estimativa e Ordens de Grandeza.
 - 1.3 Vetores: Soma Vetorial. Componentes de Vetores. Vetores Unitários. Produtos de Vetores.
2. Capítulo 2 - Movimento Retilíneo
 - 2.1 Deslocamento, Tempo e Velocidade Média. Velocidade Instantânea. Aceleração Média e Aceleração Instantânea.
 - 2.2 Movimento com Aceleração Constante. Aceleração por integração.
 - 2.3 Queda Livre de Corpos.
3. Capítulo 3 - Movimento em Duas e Três Dimensões
 - 3.1 Vetor Posição e Vetor Velocidade. Vetor Aceleração.
 - 3.2 Movimento de um Projétil.
 - 3.3 Movimento Circular.
 - 3.4 Velocidade Relativa.
4. Capítulo 4. Leis de Newton do Movimento
 - 4.1 Força e Interações.
 - 4.2 Primeira Lei de Newton. Massa.
 - 4.3 Segunda Lei de Newton.
 - 4.4 Terceira Lei de Newton.
 - 4.5 Peso.
5. Capítulo 5. Aplicações das Leis de Newton
 - 5.1 Partículas em Equilíbrio.
 - 5.2 Dinâmica das Partículas.
 - 5.3 Forças de Atrito.
 - 5.4 Dinâmica do movimento circular.
 - 5.5 Movimento de Projéteis com resistência do ar.
6. Capítulo 6 - Trabalho e Energia Cinética
 - 6.1 Trabalho e Energia Cinética.
 - 6.2 Trabalho e Energia com Forças Variáveis. Potência.
7. Capítulo 7 - Energia Potencial e Conservação da Energia
 - 7.1 Energia Potencial Gravitacional.
 - 7.2 Energia Potencial Elástica. Forças Conservativas e não Conservativas.
 - 7.3 Força e Energia Potencial.
 - 7.4 Diagramas de Energia.
8. Capítulo 8 - Momento Linear, Impulso e Colisões
 - 8.1 Conservação do Momento Linear.
 - 8.2 Colisões Inelásticas.
 - 8.3 Colisões Elásticas.

Plano de ensino

8.4 Centro de Massa.
9. Capítulo 9 - Rotação de Corpos Rígidos 9.1 Velocidade Angular e Aceleração Angular. Rotação com Aceleração Angular Constante. 9.2 Relação entre a Cinemática Angular e Cinemática Linear. 9.3 Energia no Movimento de Rotação. Teorema dos Eixos Paralelos.
10. Capítulo 10 - Dinâmica do Movimento de Rotação 10.1 Torque. Torque e Aceleração Angular de um Corpo Rígido. 10.2 Rotação de um Corpo Rígido em Torno de um Eixo Móvel. 10.3 Trabalho e Potência no Movimento de Rotação. 10.4 Momento angular. 10.5 Conservação do Momento Angular. Precessão.
11. Capítulo 11 - Equilíbrio e Elasticidade 11.1 Condições de Equilíbrio. Centro de Gravidade. Equilíbrio de Corpos Rígidos. 11.2 Tensão, Deformação e Módulos de Elasticidade. 11.3 Tensão e Deformação Volumétrica. Tensão e Deformação de Cisalhamento. 11.4 Elasticidade e Plasticidade.
12. Capítulo 12 - Gravitação 12.1 Lei de Newton para a Gravitação. Peso. 12.2 Energia potencial gravitacional. Movimento de satélites. 12.3 O movimento de planetas. 12.4 Distribuição esférica de massa.

Metodologia

1. A metodologia utilizada será a da aula expositiva, com eventual utilização de experimentos demonstrativos em sala de aula e/ou vídeos com experimentos demonstrativos.

Sistema de avaliação

1. A avaliação do aluno será feita através da sua média semestral, que é a média ponderada das notas obtidas nas 04 (quatro) avaliações realizadas ao longo do semestre. Cada avaliação terá peso 25% e será composta por 04 (quatro) ou 05 (cinco) questões. Média semestral maior ou igual a 7,0 (sete) implica em aprovação. Caso contrário, o estudante deverá prestar um exame final. Neste último caso o exame final, com peso 04 (quatro), e a média semestral, com peso 06 (seis), comporão a média final. Para a aprovação, a média final deverá ser maior ou igual a 5,0 (cinco). Durante as aulas será cobrada a presença. Vale lembrar que frequência inferior a 75% o estudante fica reprovado por falta.

Bibliografia básica

1. [1] HALLIDAY, D., RESNICK, R. e WALKER, J. - Fundamentos de Física - Volume 1 - Mecânica - Livros Técnicos e Científicos Editora - 8a Edição ou mais recente.
[2] SEARS E ZEMANSKY - YOUNG E FREEDMAN - Física I - Volume 1 - Mecânica - Editora Pearson Education do Brasil. - 10a Edição (2003) ou qualquer outra edição.
[3] NUSSENZVEIG, H. M. - Curso de Física Básica - Volume 1 - Mecânica - Editora Edgard Blücher Ltda. - 4a Edição qualquer outra edição.

Bibliografia complementar

1. [1] Alonso, Marcelo and Finn, Edward J.; Física, Um Curso Universitário; Volume I - Mecânica. Editora Edgard Blücher Ltda., São Paulo, 1983.
[2] KITTEL, C. e KNIGHT, W. D. R. Curso de Física de Berkeley, vol. 1, São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 1970.
[3] TIPLER, P. A. Física. 3a. edição, vols. 1 e 2. Rio de Janeiro, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1995.
[4] Watari, Kazunori. Mecânica Clássica. São Paulo, Ed. Livraria da Física, 2003.
[5] Barros, Ivan de Queiroz, Mecânica Analítica Clássica. 1 ed. São Paulo, Ed. Edgard Blücher, 1995.