

FUNDAMENTOS DE FÍSICA

Licenciatura em Engenharia de Sistemas Informáticos

Licenciatura em Engenharia de Sistemas Informáticos (pós-laboral)

Licenciatura em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores

Código: 10400

Área Científica Predominante: Matemática e Física

Docente: Natália Maria de Bessa Pacheco Rego

Idioma de Instrução: Português

Regime: S1

Carga Letiva: 60h Carga Trabalho: 100h

ECTS: 6,0

Objetivos

O objetivo da disciplina de Física é o de adquirir conhecimentos técnicos baseados nos princípios físicos fundamentais à análise de problemas mecânicos, usando a simplificação e a lógica e a utilização de ferramentas matemáticas adequadas (trigonometria, álgebra vetorial e cálculo diferencial e integral) como forma de enfrentar a análise de problemas do mundo real da Física e da Tecnologia. Pretende-se assim que os estudantes desenvolvam aptidões pessoais e atitudes profissionais que lhes permitam abordar problemas de Mecânica Clássica, quer do ponto de vista teórico quer experimental.

Resultados da Aprendizagem

O programa inclui a revisão de conceitos básicos de matemática e geometria que são essenciais para tópicos subsequentes. Em Fundamentos de Física pretende-se dotar os alunos da capacidade para entender e aplicar conceitos básicos da física clássica a problemas de dinâmica e estática, hidrodinâmica, e movimento harmónico, movimento ondulatório entre outros. Assim, pretende-se dotar os estudantes de ferramentas e atitudes profissionais que lhes permitam abordar os problemas de Mecânica Clássica às mais variadas situações do quotidiano.

Conteúdos Programáticos

GRANDEZAS FÍSICAS, UNIDADES E DIMENSÕES

Conceito de Grandeza: Grandezas fundamentais e derivadas 1.2 Medição de uma grandeza física. Sistemas de Unidades: sistema SI e sistema CGS. Análise dimensional.

COMPLEMENTOS DE MATEMÁTICA

Trigonometria: Funções trigonométricas; triângulos trigonométricos. Cálculo vetorial. Cálculo diferencial. Cálculo integral.

CINEMÁTICA DE UM PONTO MATERIAL

Movimento Unidimensional: Equação do movimento; movimento retilíneo e uniforme; movimento retilíneo e uniformemente variado. Movimento Dimensional e Tridimensional. Movimento de um Projétil. Aceleração tangencial e aceleração radial no movimento curvilíneo. Movimento circular. Velocidade angular e aceleração angular

DINÂMICA Leis de Newton. Forças fundamentais (gravitação, electrofraca e forte) e derivadas (reação normal, tensão numa corda, força de atrito e elástica). Aplicação da 1ª e 2ª e 3ª lei de Newton: Diagrama de corpo livre.

TRABALHO E ENERGIA

Trabalho de uma força. Trabalho e energia cinética. Teorema da energia cinética. Energia potencial associada a uma força conservativa: energia potencial gravítica e elástica. Forças conservativas e forças não – conservativas. Energia mecânica. Princípio da conservação da energia mecânica. Potência e rendimento.

MOVIMENTO OSCILATÓRIO

Movimento Harmónico Simples. Características do Movimento Harmónico Simples. Equações do movimento. O pêndulo simples. Energia do Oscilador Harmónico Simples

MOVIMENTO ONDULATÓRIO

Introdução. Tipos de ondas. Ondas progressivas unidimensionais. Ondas harmónicas. Sobreposição e interferência de ondas. Ondas estacionárias e ressonância

MECÂNICA DOS FLUÍDOS

Hidrostática: Massa volúmica e pressão; Princípio de Pascal; Medição de pressões; Flutuação de corpos em fluidos princípio de Arquimedes. Hidrodinâmica: Fluidos ideais e fluidos reais; Regimes de escoamento; Equação da continuidade; .Equação de Bernoulli

Bibliografia Recomendada

Halliday D., Resnick R., and Walker J., “Fundamentals of Physics, 7th Edition”, Editora John Wiley.

Frederick J. Bueche/Eugene Hecht, “Física (9ª Edição)”, Editora McGraw-Hill, 2001.

Almeida, G. – Sistema Internacional de Unidades (SI). GRANDEZAS E Unidades Físicas, 2ª ed., Plátano Editora, 1997

Halliday, D., Resnick, R. e Krana, K. S., - Física 1 -4, Livros Técnicos e Científicos Editora S.A, 4ª ed., 1996

Valadares, J. e Silva, L. – Manual de Física – mecânica, 13ª ed., Didática Editora, cap 1-5, 1994

Métodos de Ensino e de Aprendizagem

A apresentação de exemplos práticos e a resolução de exercícios, permite uma discussão permanente na sala de aula de forma a que os alunos adquiram as competências necessárias e atinjam os objectivos pretendidos.

Métodos de Avaliação

A avaliação consistirá na realização de duas avaliações escritas parciais intercalares ao longo do semestre e um trabalho prático facultativo. O trabalho consistirá no desenvolvimento de um algoritmo de simulação ou na aplicação do software Modellus para resolver um tipo concreto de problema de física.

A classificação final é ponderada entre as seguintes classificações:

Caso opte pela realização de trabalho prático facultativo, os dois testes terão uma ponderação de 42,5% cada; e o trabalho prático facultativo terá uma ponderação de 15% na nota final. O aluno pode sempre optar pela realização de um único teste global, que engloba a matéria toda, em vez da realização das duas avaliações parciais. Neste caso, a ponderação na nota final é de 85% teste global e 15% trabalho prático facultativo. O teste global é realizado durante o período letivo na data agendada para a realização do teste parcial.

Caso o aluno opte por não realizar o trabalho facultativo, a nota final será obtida através da ponderação de 50 %

para cada um dos dois primeiros. O aluno pode sempre optar pela realização de um único teste global, que engloba a matéria toda, em vez da realização das duas avaliações parciais.

Só poderão realizar o 2º teste os alunos que no primeiro teste tiverem obtido uma nota mínima de 8 valores.

Todos os alunos poderão optar por ir ao teste global em vez do 1º teste, devendo para tal prescindir da nota obtida no 1º teste.