

Física Para Computação / Período: 3

Professor: Filipe Costa Fernandes (Especialista)

CH: 80h

Ementa:

Medidas físicas; Cinemática; Gravitação; Calor; Termodinâmica. Análise de Experimentos e Ajuste de Curvas com Aplicações, Integração Numérica e Aplicações, Solução Numérica de Equações Ordinárias e Aplicações em problemas de Física, Lançamento de Projéteis, Oscilações e Leis de Kepler, Problemas de Autovalor e Fronteira.

Metodologia:

As aulas a distância serão realizadas em vídeo aulas, material disponível no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), atividades de apoio para exploração e enriquecimento do conteúdo trabalhado, fóruns de discussão, atividades de sistematização, avaliações e laboratórios práticos virtuais.

Recursos Didáticos:

Livro didático;
Vídeo aula;
Fóruns;
Estudos Dirigidos (Estudo de caso);
Experimentos em laboratório virtual;
Biblioteca virtual;
Atividades em campo.

Conteúdo Programático:

INTRODUÇÃO ÀS FERRAMENTAS COMPUTACIONAIS EM FÍSICA

Editoração e Processamento de Textos Científicos
Bibliotecas Livres

Programas de Manipulação Algébrica
Linguagens de Programação Lógicas
Linguagens de Programação

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS FÍSICOS UTILIZANDO MÉTODOS COMPUTACIONAIS

Modelagem e Soluções Matemáticas em Aplicações Físicas
Transposição do Modelo Matemático para Linguagem Algorítmica
Implementação da Linguagem de Programação Scilab
Modelagem de Problemas Físicos com a Programação Scilab

ANÁLISE DE EXPERIMENTOS E AJUSTE DE CURVAS COM APLICAÇÕES

Princípios Estatísticos para Análise de Experimentos Físicos
Coleta de Dados
Modelagem Matemática e Modelos de Ajuste de Curvas
Método dos Mínimos Quadrados
Regressão Linear e Não Linear

INTEGRAÇÃO NUMÉRICA E SOLUÇÕES DE EQUAÇÕES ORDINÁRIAS COM APLICAÇÕES EM PROBLEMAS DA FÍSICA

Introdução a Integração Numérica e Suas Aplicações
Aproximações de Integração Numérica
Soluções Numéricas de Equações Diferenciais de Primeira Ordem e Suas Aplicações
Soluções Numéricas de Equações diferenciais de Segunda Ordem e Suas Aplicações

LANÇAMENTO DE PROJÉTEIS, OSCILAÇÕES E LEIS DE KEPLER

Modelagem Computacional do Lançamento Oblíquo de Projéteis.
Oscilações em Sistemas Físicos e Modelos Numéricos
Métodos Computacionais Para o Estudo de Orbitas Planetárias: Leis de Kepler

PROBLEMAS DE AUTOVALOR E FRONTEIRA

Métodos Numéricos para Problemas de Autovalor
Simulações Computacionais de Autovalores em Sistemas Físicos
Modelagem de Fronteira em Fenômenos Físicos

Sistema de Avaliação:

A distribuição dos 100 pontos acontecerá da seguinte forma durante o período de oferta da disciplina:

Fórum de Discussão Avaliativo: 10%
Estudo Dirigido: 10%
Avaliação Parcial I : 15%
Avaliação Parcial II : 15%
Avaliação Final: 50%

Caso o aluno não alcance no mínimo 60% da pontuação distribuída, haverá a **Avaliação Suplementar** com as seguintes características:

Todo o conteúdo da disciplina. Valor: 100 pontos
Pré-requisito: Resultado Final ≥ 20 e < 60
Regra: $(\text{Resultado Final} + \text{Nota Prova Suplementar}) / 2$
Média final para Aprovação: ≥ 60 pontos

Bibliografia Principal:

BAUER, W.; WESTFALL, G.D.; DIAS, H. Física para Universitários. Porto Alegre: Grupo A, 2012. 9788580551600. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580551600/>. Acesso em: 13 Aug 2023.
Rade, D. Cinemática e Dinâmica para Engenharia. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2017. 9788595154582. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595154582/>. Acesso em: 13 Aug 2023.
DAVID, H.; ROBERT, R.; JEARL, W. Fundamentos de Física - Vol. 2 - Gravitação, Ondas e Termodinâmica, 10a edição. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2016. 9788521632078. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521632078/>. Acesso em: 13 Aug 2023.

Bibliografia Complementar:

Custódio, A.G. S. Termodinâmica. Porto Alegre: Grupo A, 2019. 9788533500167. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788533500167/>. Acesso em: 2023 ago. 13.

A., Ç. Y.; A., B. M. Termodinâmica. Porto Alegre: Grupo A, 2013. 9788580552010. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580552010/>. Acesso em: 2023 ago. 13.

Raimundo, M. C. Transferência de Calor e Mecânica dos Fluidos Computacional, 2a edição. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2004. 9788521633365. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521633365/>. Acesso em: 2023 ago. 13.

Çengel, Y. A. Transferência de Calor e Massa: Uma Abordagem Prática. Porto Alegre: Grupo A, 2020. 9788580551280. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580551280/>. Acesso em: 2023 ago. 13.

D., K. R. Física: Uma Abordagem Estratégica - Volume 1: Mecânica Newtoniana, Gravitação, Oscilações e Ondas. Porto Alegre: Grupo A, 2009. 9788577805198. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788577805198/>. Acesso em: 2023 ago. 13.

Por ser verdade, firmo o presente documento.
Ipatinga/MG - 29 de Maio de 2025



Thyciane Alvieira Gonsalves Freitas
Secretária Acadêmica