

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: LICENCIATURA EM FÍSICA		
DISCIPLINA: COMPUTAÇÃO APLICADA À FÍSICA		CÓDIGO DA DISCIPLINA:
PRÉ-REQUISITO: FÍSICA BÁSICA II		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [] Eletiva []		SEMESTRE: 4º
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 67h/a	PRÁTICA:	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67h/a	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

EMENTA

Concepção de software educativo. Ambientes de programação. Ferramentas de desenvolvimento e aplicação de softwares em sala de aula. Características dos aplicativos computacionais: modelagem e simulação. As ferramentas de produção dos materiais: linguagens de programação. O conceito de objetos de aprendizagem: produção e avaliação. Formas de utilização em diversos ambientes de aprendizagem (presenciais, semipresenciais e a distância) e em diferentes níveis de ensino. Uso de plataformas de Ensino a Distância.

OBJETIVOS

Geral

Apresentar ao aluno ferramentas computacionais que o tornem capaz de preparar modelagens e simulações de situações físicas, no sentido de melhorar suas aulas.

Específicos

Compreender a importância das ferramentas computacionais no processo de ensino-aprendizagem.

Conhecer diversos softwares educativos já existentes.

Conhecer diferentes linguagens de programação.

Elaborar projetos que envolvam modelagem e simulação computacionais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

I. Programação em Fortran

1. Inicialização e Execução de um Programa

2. Exemplos Numéricos

3. Guia para um bom Programador
4. Elementos de Computação Gráfica
5. Curvas Clássicas e Fractais

II. Funções e Raízes

1. Método da Bissecção
2. Série de Taylor e Método de Newton-Raphson
3. Métodos Híbridos
4. Métodos da Posição falsa e da Secante
5. Um problema numérico de Mecânica Quântica

III. Interpolação e Aproximação

1. Interpolação de Lagrange
2. Interpolação de Hermite
3. Spline Cúbico
4. Sistemas Lineares Tridiagonais
5. Aproximação Numérica de Derivadas
6. Extrapolação de Richardson
7. Ajuste pelo método dos quadrados mínimos
8. Eliminação de Gauss e Fatoração LU
9. Aproximação de funções – Polinômios ortogonais
10. Ajustes não-lineares

IV. Integração Numérica

1. Método do Trapézio e Regras de Simpson
2. Erros e Correções
3. Método de Romberg
4. Aplicações
5. Integrais Impróprias
6. Método de Gauss-Legendre
7. Quadratura de Gauss-Laguerre
8. Integrais Múltiplas
9. Método de Monte Carlo – Simulações

Utilização de recursos didáticos disponíveis (Quadro branco, Pincéis Coloridos, Projetor multimídia, computador). Aplicação de trabalhos individuais, apresentação de seminários.

RECURSOS DIDÁTICOS

Quadro Branco, Pinceis Coloridos, Projetor Multimídia.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Avaliações escritas;

Relatórios de algumas atividades práticas;

Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, pesquisas, seminários);

O processo de avaliação é contínuo e cumulativo;

O aluno que não atingir 70% do desempenho esperado fará Avaliação Final.

O resultado final será composto do desempenho geral do aluno.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

DeVRIES, P. L. A first course in Computational Physics. New York. John Wiley & Sons, 1994.

KOONIN, S. E. Computational physics. New York: Addison-Wesley, 1986.

SILVA, M. A sala de aula interativa. Rio de Janeiro: Quartet, 2001.

Bibliografia Complementar:

BARRETO, R. G. (org.) Tecnologias educacionais e educação a distância: avaliando políticas e práticas. Rio de Janeiro: Quartet, 2001.

OLIVEIRA, M. A. M.; COSTA, J. W. Novas Linguagens e Novas Tecnologias. Petrópolis: Vozes, 2004.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R. Física. 5a ed. Vol.2. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2003

TIPLER, P. Física para cientistas e engenheiros. 6ª Ed. Vol.1. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2009

SEARS, FRANCIS / YOUNG, HUGH D./ FREEDMAN, ROGER A./ ZEMANSKY, MARK WALDO, FÍSICA 2 - TERMODINAMICA E ONDAS, 12ª EDIÇÃO, Pearson Education, 2008, ISBN 9788588639331