

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 - TERMODINÂMICA E ONDAS, 12ª EDIÇÃO, Pearson Education, 2008, ISBN 9788588639331