

E.27 Computação Científica I - 6º Período



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS ACADÊMICOS
DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒ Disciplina

☐ Prática de Ensino

☐ Atividade complementar

☐ Módulo

☐ Monografia

☐ Trabalho de Graduação

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒ Obrigatório

☐ Eletivo

☐ Optativo

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº créditos	CH Global	Período
FISC0097	Computação Científica I	Teórica 30	Prática 0	2	30	6º

Pré-requisitos	FISC0086	Co-requisitos	-	Requisitos C.H.	-
----------------	----------	---------------	---	-----------------	---

EMENTA

Introdução a simulação computacional em Física: modelagem de processos determinísticos.

OBJETIVOS DO COMPONENTE

Ensinar métodos de simulação de problemas em Física.

METODOLOGIA

Aulas expositivas com utilização de quadro branco, dispositivos multimídia e computadores.

AVALIAÇÃO

Provas teóricas e desempenho nas atividades práticas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Introdução a métodos numéricos: Raízes de funções, Aproximações numéricas de funções, Integração numérica e transformada de Fourier;
- Métodos numéricos para equações diferenciais ordinárias: Algoritmos de Verlet, Leap-Frog, Velocity-Verlet, Runge-Kutta, Incrementos Adaptativos, sistemas de equações diferenciais ordinárias;
- Equações diferenciais parciais: equação de difusão, equação de convexão, defeitos por radiação;
- Procedimentos explícitos, implícitos e Crank-Nicholson, equação de Schrödinger;
- Equações diferenciais parciais: métodos de relaxações em duas ou mais dimensões;
- Aplicações de métodos numéricos em: dinâmica de sistemas mecânicos clássicos, dinâmica molecular, dinâmica de fluidos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- SCHERER, Claudio. **Métodos computacionais da física**. São Paulo: Livraria da Física
- RUGGIERO, Marcia A. Gomes; LOPES, Vera Lucia da Rocha. **Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais**. Rio de Janeiro: Makron Books.
- GILIAT, A. **Métodos numéricos para engenheiros e cientistas: uma introdução com aplicações usando o MATLAB**, Bookman, Porto Alegre, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- ARENALES, Selma Helena de Vasconcelos; DAREZZO, Artur. **Cálculo numérico: aprendizagem com apoio de software**. Thomson, 2008.
- FRANCO, Neide Bertoldi. **Cálculo numérico**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.
- ÁVILA, Geraldo. **Cálculo das funções de uma variável**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.
- STEWART, James. **Cálculo**. 5. ed. São Paulo, Pioneira Thomson Learning, 2006
- BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE O COMPONENTE



CAA/NFD Física-Licenciatura

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO

CAA/NFD Física-Licenciatura


 **Angela Monteiro Pires**
 Coord. Núcleo de Formação Docente
 SIAPE 1295424
 Campus do Agreste
 UFPE Núcleo de Formação Docente.

ASSINATURA DO COORDENADOR DO NÚCLEO


 **Prof. Dr. João Francisco L. Freitas**
 Coordenador Física - Licenciatura
 Universidade Federal de Pernambuco
 Centro Acadêmico do Agreste - NFD
 SIAPE 1836369

ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO



Emitido em 11/09/2024

EMENTA Nº 990/2024 - SEGEC (12.33.89)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 12/09/2024 20:08)

HEYDSON HENRIQUE BRITO DA SILVA

COORDENADOR

CGLF NFD (12.33.21)

Matrícula: ###598#2

Visualize o documento original em <http://sipac.ufpe.br/documentos/> informando seu número: **990**, ano: **2024**, tipo:
EMENTA, data de emissão: **11/09/2024** e o código de verificação: **dcbe018920**