



## PLANO DE ENSINO 2024.2

Em acordo com a Resolução nº 003/CEPE/8405 de abril de 1984

### I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	HORAS-AULA SEMANAIS		HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
FSC 7114	INTRODUÇÃO À FÍSICA COMPUTACIONAL	4,0 HA	00	72 HA

### II. PRÉ-REQUISITO(S)(Código(s) e nome da(s) disciplina(s))

FSC 5165	FÍSICA GERAL II-A
MTM 3121 ou	ÁLGEBRA LINEAR ou
MTM 5512	GEOMETRIA ANALÍTICA

### III. CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA

NOME DO CURSO	TURMA	HORÁRIO
Física - bacharelado	3002	313302/513302

### IV. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Lucas Nicolao

### V. EMENTA

Explicitação de conceitos físicos e matemáticos em forma de algoritmos computacionais e sua implementação em alguma linguagem de alto nível compilável (C. Fortran, etc) ou de script (JavaScript, Python, Perl, Matlab, Matemática, Maple, etc) com ênfase no paradigma estruturado (não orientado a objeto) mediante a utilização e definição de variáveis numéricas e "string", comandos de entrada e saída, estrutura de decisão, estruturas de repetição, matrizes e subprogramas.

### VI. OBJETIVOS

Ao final do curso o(a) aluno(a) deverá ter sido introduzido a conceitos de programação estruturada e conseguir aplicar estes na resolução de problemas físicos e matemáticos simples.

### VII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

#### 1. O Computador

- 1.1. Breve história do computador
- 1.2. Arquitetura do computador
- 1.3. Sistemas operacionais
- 1.4. Interação com o sistema operacional
- 1.5. Linguagens de programação

#### 2. Algoritmos

- 2.1. Conceito de algoritmo
- 2.2. Pseudo-código

#### 3. Variáveis

- 3.1. Conceito de tipagem: forte e dinâmica
- 3.2. Definição da variável: conceito de atribuição
- 3.3. Variáveis numéricas
  - 3.3.1. Simples
  - 3.3.2. Dupla
  - 3.3.3. Representação científica
- 3.4. Variáveis Lógicas (*Se suportado pela linguagem escolhida*)
  - 3.4.1. Operadores relacionais
  - 3.4.2. Operadores lógicos
  - 3.4.3. Expressões lógicas
  - 3.4.4. Precedência

- 
- 3.5. Variáveis complexas (*Se suportado pela linguagem escolhida*)
  - 3.6. Variáveis "string"
  - 3.7. Variáveis definidas pelo usuário (*Type em Fortran 90-2008 ou struct em C*)
  - 3.8. Números binários
  - 4. Operações matemáticas**
    - 4.1. Operações simples (*adição, subtração, produto, divisão, módulo, etc.*)
    - 4.2. Operações complexas (*funções matemáticas como as trigonométricas, logarítmicas, etc*)
    - 4.3. Operações em nível de bits
    - 4.4. Precedência dos operadores
  - 5. Estrutura de decisão**
    - 5.1. Simples (if)
    - 5.2. Complexa (else)
    - 5.3. Específica (Cases)
    - 5.4. Estruturas aninhadas
  - 6. Estruturas de repetição**
    - 6.1. Com contador (laço Do finito em Fortran ou for em C)
    - 6.2. Com expressão lógica (While)
    - 6.3. Estruturas aninhadas
  - 7. Matrizes**
    - 7.1. Estática
    - 7.2. Dinâmica (allocate em Fortran 90-2008 ou malloc em C)
  - 8. Entrada e Saida para arquivos**
    - 8.1. Abertura
    - 8.2. Leitura
    - 8.3. Escrita
    - 8.4. Uso de estruturas de repetição na Leitura e/ou Escrita
  - 9. Subprogramas**
    - 9.1. Vantagens da modularização
    - 9.2. Escopo de variáveis e variáveis globais
    - 9.3. Funções
      - 9.3.1. Passagem por valor
      - 9.3.2. Passagem por referência
    - 9.4. Subrotinas
    - 9.5. Recursividade

## **VIII. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA**

O semestre de 2024-2 terá duração de 17 semanas e as aulas serão presenciais. Serão disponibilizadas no ambiente Moodle atividades complementares. Os/as alunos/as terão um horário semanal para tirar dúvidas com o professor.

## **IX. ATIVIDADES PRÁTICAS (se houver)**

Todas as aulas serão acompanhadas de atividades práticas em laboratório de informática.

## **X. FORMAS DE AVALIAÇÃO E REGISTRO DE FREQUÊNCIA**

Serão realizadas de três provas parciais, cada uma referente a uma unidade do conteúdo programático. Se a média das notas obtidas for igual ou superior a 6,0 e a frequência na disciplina for igual ou superior a 75%, o/a estudante estará aprovado/a. Se a média for igual ou superior a 3,0 e inferior a 6,0, e a frequência for igual ou superior a 75% o/a estudante terá direito de realizar uma prova de recuperação. A prova de recuperação será realizada ao final do semestre letivo e abordará todo o conteúdo programático. A nota final será a média aritmética entre a média das avaliações parciais e a nota da prova de recuperação e deverá ser maior ou igual a 6,0 para aprovação. A frequência será aferida pela presença nas aulas presenciais e nas avaliações. A reposição de avaliação deve ser solicitada junto a secretaria do Departamento de Física, em formulário próprio, junto a documentação comprobatória (atestado médico) em até 72 horas após a realização da atividade avaliativa.

## **XI. LIMITES LEGAIS DO DIREITO DE AUTOR E IMAGEM (em acordo com a Lei nº 9.610/98 – Lei de Direitos Autorais)**

A gravação ou a fotografia de trechos da aula com a finalidade exclusiva de anotação do conteúdo para posterior utilização própria pelo aluno em seus estudos são permitidas. Porém, é expressamente vedada a publicação ou a distribuição da aula ou de material usado em aula em qualquer formato, o que inclui compartilhamento pela internet, redes sociais, etc.

---

---

## **XII. ATENDIMENTO AO ESTUDANTE**

Atendimento na sala do professor (sala 109C do Departamento de Física/CFM): quartas-feiras 10h-12hs.

---

## **XIII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS (Básica e Complementar)**

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

Victorine Viviane Mizrahi; Treinamento em Linguagem C (Pearson, 2008)

Herbert Schildt; C Completo e Total (Makron Books, 1996)

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

Luciano Maria Barone, Enzo Marinari, Giovanni Organtini, Federico Ricci-Tersenghi; Scientific Programming: C-Language, Algorithms and Models in Science (World Scientific, 2013)

---

## **XIV. CRONOGRAMA**

### **Semana 1: Introdução**

Computador

Linux. Terminal. Editor de textos

### **Semanas 2 a 5: Unidade 1**

Linguagens compiladas e interpretadas. Compilador. C. "Olá mundo"

Variáveis, operações básicas

Fluxo de entrada e saída padrão

Biblioteca matemática, constantes especiais. Pré-processador

Operadores relacionais e lógicos.

Algoritmos. Estruturas de condicionais

### **Semanas 6 a 11: Unidade 2**

Estruturas de repetição – laços "while", "do while" e "for".

Controle de fluxo terminal

Laços aninhados. Break.

Redirecionamento de saída e gráficos – gnuplot

Representação de números no computador e precisão

Introdução a funções

### **Semanas 12 a 16: Unidade 3**

Arranjos – vetores

Arranjos – strings

Arranjos – matrizes

Funções

Ponteiros

Alocação dinâmica

Funções e função "main"

Leitura e escrita em disco

Tipos de variáveis avançadas e funções da biblioteca padrão

Linux, bash, depuradores, análise de performance

### **Semana 17: Recuperação**

---