



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS
Departamento de Física
Campus Trindade - CEP 88040-900 - Florianópolis SC
Tel: 48 3721-2876

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, modulo, 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-processor

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
