



## Ficha 2 (variável)

(A modalidade das disciplinas ofertadas com base na Res. 59/20 – CEPE, em respeito ao Parágrafo Único do Art. 1º desta resolução, deverá ser invariavelmente a modalidade de *ensino remoto emergencial* (ERE). Sendo assim, para essas disciplinas, fica dispensado o preenchimento do campo “Modalidade” desta Ficha 2 (Plano de Ensino), que não contempla essa modalidade de ensino.)

Disciplina: Algoritmos e Estruturas de Dados I						Código: CI1055	
Natureza: ( X ) Obrigatória ( ) Optativa	( X ) Semestral ( ) Anual ( ) Modular						
Pré-requisito:	Co-requisito:	Modalidade: ( ) Presencial ( X ) Totalmente EaD ( ) ____ *C.H.EaD					
CH Total: 60 CH semanal: 04	Padrão (PD): 40	Laboratório (LB): 00	Campo (CP): 00	Estágio (ES): 00	Orientada (OR): 00	Prática Específica (PE): 20	
Estágio de Formação Pedagógica (EFP):	Extensão (EXT): 00	Prática como Componente Curricular (PCC): 00					

Indicar a carga horária semestral (em PD-LB-CP-ES-OR-PE-EFP-EXT-PCC)

\*Indicar a carga horária que será à distância.

### EMENTA (Unidade Didática)

Programação de computadores em linguagem de alto nível: do modelo Von Neumann à programação estruturada com estruturas de dados elementares. Tipos abstratos de dados simples. Noções básicas de custo e de teste de programas.

### PROGRAMA (itens de cada unidade didática)

#### Parte 1: 10 aulas

- Introdução e conceitos básicos;
- O modelo Von Neumann e a abstração de um computador;
- Algoritmos básicos que usam comandos:
  - de atribuição, entrada e saída, desvios condicionais e repetição;
  - expressões aritméticas e booleanas;
- Bons princípios de redação de código (indentação, nomes de variáveis, uso de constantes, clareza, simplicidade);

#### Parte 2: 10 aulas

- A estrutura de dados ARRAY (unidimensional);
- Algoritmos que operam em ARRAY (unidimensional):
  - inserção remoção e busca, em vetores não ordenados e ordenados, noção de complexidade;
  - um método de ordenação (seleção);
  - algoritmos sofisticados em ARRAY (unidimensional):
    - comparações diversas envolvendo mais de um vetor;
    - algoritmos de dificuldade média a moderada, explorando a eficiência dos algoritmos e noções de complexidade;
- Funções e procedimentos, passagem de parâmetros (por valor e por referência) e uso de variáveis locais e globais;



**Parte 3: 10 aulas**

- A generalização da estrutura de dados ARRAY (bidimensional);
  - Princípios para desenvolvimento de programas que podem se tornar grandes (em número de linhas);
  - Implementação de um ou dois problemas que usam os conceitos estudados, em especial ARRAY (bidimensional). Estes problemas geralmente são grandes (em número de linhas) e complexos o suficiente para o conhecimento dos discentes e são trabalhados em mais de uma aula (cada problema). Devem ser feitos por refinamentos sucessivos.

**OBJETIVO GERAL**

Fornecer ao discente habilidades práticas e teóricas compatíveis com uma primeira disciplina de programação, preparando-o para desenvolver tanto práticas avançadas de programação em disciplinas subsequentes bem como compreender os conceitos fundamentais de programação de computadores e seus fundamentos básicos.

**OBJETIVO ESPECÍFICO**

- Parte 1: os comandos elementares das linguagens de programação de alto nível;
- Parte 2: as principais estruturas de dados básicas e a programação modular;
- Parte 3: matrizes, complexidade dos algoritmos estudados, programação por refinamentos sucessivos.

**PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS**

O curso mescla aulas: (1) aulas teóricas expositivas ministradas nas formas síncronas e assíncronas, incluindo soluções de exercícios propostos em sala de aula, através de plataformas de videoconferência e transmissão das aulas gravadas (a aula síncrona será gravada e disponibilizada para a parte assíncrona); (2) aulas práticas nas quais os alunos praticam programação dos exercícios propostos sob a supervisão do professor. Os problemas serão submetidos via sistema automático de correção de código (FARMA-ALG) e os professores terão acesso ao código fonte para correção. Muitos exercícios são propostos como exercícios complementares para serem feitos fora dos horários de aula, sendo muitos destes exercícios corrigidos automaticamente por um sistema de submissão de programas que fornece ao discente se sua resposta está ou não correta. A prática de programação individual é fundamental para o bom desempenho nesta disciplina. A linguagem de programação adotada é Pascal (versão Free Pascal). (3) nas aulas síncronas, serão respondidas dúvidas dos alunos sobre os exercícios corrigidos que foram submetidos na plataforma de correção de código.

**FORMAS DE AVALIAÇÃO**

Três provas, uma a cada 10 aulas aproximadamente, com pesos respectivamente 1, 2 e 3, com média ponderada. O conteúdo de cada prova é proporcional às três etapas de aprendizado. A primeira apenas com algoritmos básicos, a segunda inclui estruturas de dados simples e programação modular, a terceira contém, além de tudo isso, matrizes e desenvolvimento por refinamentos sucessivos. As provas serão realizadas no horário de aula, nos dias 11/06/2021 (prova 1), 16/07/2021 (prova 2), 11/08/2021 (prova 3) e 18/08/2021 (exame final).

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA (mínimo 03 títulos)**

- [1] Marco Medina e Cristina Fertig. Algoritmos e Programação: Teoria e Prática. 2a. edição. Novatec Editora Ltda., 2006.
- [2] Niklaus Wirth. Programação Sistemática em PASCAL. Editora Campus, 1987.



[3] Sergio Carvalho. Introdução à Programação com PASCAL. Editora Campus, 1986.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (mínimo 05 títulos)**

[4] Marcos Castilho, Fabiano Silva e Daniel Weingaertner. Algoritmos e Estruturas de Dados 1. <http://www.inf.ufpr.br/cursos/ci055/apostila.pdf>. e-book, 2020.

[5] Donald E. Knuth. The Art of Computer Programming. Addison-Wesley, 1997.

[6] Dirceu Douglas Salvetti e Lisbete Madsen Barbosa. Algoritmos. Makron Books do Brasil, 1998.

[7] P. Tremblay. Ciência dos Computadores. Editora McGraw-Hill, 1983.

**Professor da Disciplina:** Carmem Satie Hara

**Assinatura:** \_\_\_\_\_

**Chefe de Departamento ou Unidade equivalente:** Fabiano Silva

**Assinatura:** \_\_\_\_\_

## **CRONOGRAMA CI1055 – TERCEIRO PERÍODO ESPECIAL**

São 30 unidades, cada unidade com 2 horas, totalizando 60 horas.

- (01) 05/maio: Introdução
- (02) 07/maio: Estrutura do programa, elementos da linguagem, atribuição, entrada e saída
- (03) 12/maio: Tipos de dados, constantes
- (04) 14/maio: Repetição com contador
- (05) 19/maio: Repetição com acumulador e controle por entrada de dados
- (06) 21/maio: Desvios condicionais
- (07) 26/maio: Técnicas elementares de programação
- (08) 28/maio: Combinação de comandos repetitivos e condicionais
- (09) 02/junho: Aplicação de técnicas elementares 1
- (10) 04/junho: Aplicação de técnicas elementares 2
- (11) 09/junho: Exercícios
- (12) 11/junho: Prova 1
- (13) 16/junho: Funções e procedimentos, passagem de parâmetros por valor
- (14) 18/junho: Passagem de parâmetros por referência
- (15) 23/junho: Vetores
- (16) 25/junho: Programas elementares com vetores
- (17) 30/junho: Vetores como estruturas de dados
- (18) 02/julho: Ordenação
- (19) 07/julho: Busca em vetores
- (20) 09/julho: Manipulação de vetores ordenados
- (21) 14/julho: Exercícios
- (22) 16/julho: Prova 2
- (23) 21/julho: Matrizes
- (24) 23/julho: Exercícios
- (25) 28/julho: Aplicação de matrizes: imagens
- (26) 30/julho: Registro
- (27) 04/agosto: Tipos abstratos de dados (TAD)
- (28) 06/agosto: Exercícios
- (29) 11/agosto: Prova 3
- (30) 13/agosto: Correção da Prova 3

18/agosto: Exame Final