

CES-11: ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS

PLANO DE ENSINO 2º SEMESTRE DE 201X

Ementa: Tópicos avançados em recursividade. Noções de complexidade de algoritmos. Vetores e encadeamento de estruturas. Pilhas, filas e *deques*. Árvores gerais e binárias. Grafos orientados e não orientados. Algoritmos para grafos. Filas de prioridade. Métodos de Ordenação. Noções de programação orientada a objetos.

Objetivos

Gerais: modos eficientes de estruturar informações, conhecimento de algoritmos básicos.

Específicos: ferramentas básicas de análise e elaboração de algoritmos, uso das principais estruturas de dados (vetores, filas, pilhas, árvores e grafos), como aproveitar métodos e classes da programação orientada a objetos.

Carga horária semanal: 3-0-1-5

1º Bimestre

1ª Semana

Cap. 01: Introdução sobre o curso

Cap. 02: Revisão: tipos, ponteiros, parâmetros, alocação de memória, recursividade

Cap. 03: Noções de complexidade de algoritmos

2ª Semana

LAB1: vetores, ponteiros, recursão

Exercícios (lab): recursão

Cap. 04: Listas encadeadas (listas duplamente encadeadas, listas circulares)

3ª Semana

Cap. 05: Pilhas, filas, *deques*

Exercícios (sala): passagem de parâmetros, listas, filas e pilhas

4ª Semana

LAB2: listas, pilhas, filas

Cap. 06a: Árvores em geral

Prova 1

5ª Semana

Correção da Prova

Cap. 06b: Árvores: operações e armazenamento

Exercícios: árvores

6ª Semana

LAB3: árvores

Cap. 07a: Árvores binárias de busca

7ª Semana

Exercícios e exemplos práticos de aplicações de árvores e grafos

Prova 2

8ª Semana

Correção da Prova

Cap. 07b: Árvores AVL

Semana de Recuperação

2º Bimestre

1ª Semana

Cap. 08a: Introdução à ordenação (resoluções quadráticas, *lower bound*)

Cap. 08b: *MergeSort*, *QuickSort*

2ª Semana

Cap. 08c: *Heaps* e *HeapSort*

LAB4: ordenação

3ª Semana

Cap. 09a: Grafos: conceitos gerais, representações

Cap. 09b: Explorações em largura e em profundidade, algoritmo de Dijkstra

4ª Semana

Cap. 09c: Algoritmo de Tarjan, teste de aciclicidade, ordenação topológica

Prova 3

5ª Semana

Correção da Prova

LAB5: grafos

6ª Semana

Cap. 09c: Componentes fortemente conexos, vértices e arestas de corte

Cap. 09d: Algoritmo de Prim: árvore de espalhamento de custo mínimo

Exercícios: simulações dos algoritmos em grafos

7ª Semana

Prova 4

Cap. 10: Noções de Programação Orientada a Objetos em C++

8ª Semana

Cap. 10: Noções de Programação Orientada a Objetos em C++

LAB6: POO

9ª Semana

Exame

AVALIAÇÃO

- 2 provas em cada bimestre, 2 trabalhos de laboratório em cada bimestre, exame
- Média bimestral: 50% média das provas, 50% média dos trabalhos
- Exame: 1 prova (50%) e 1 trabalho de laboratório (50%)
- As provas, os trabalhos de laboratório e o exame são individuais

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- A. Drosdek, *Estrutura de Dados e Algoritmos em C++*, Cengage Learning, 2ª edição, 2016.
- B. Stroustrup, *Programming: Principles and Practice Using C++*. 2ª edição, 2014.
- W. Celes, R. Cerqueira, J.L. Rangel, *Introdução a Estruturas de Dados*, Campus-Elsevier, 2004.

BIBLIOGRAFIA GERAL

- T.H. Cormen *et al.*, *Algoritmos: Teoria e Prática*, Campus-Elsevier
- A.V. Aho *et al.*, *Data Structures and Algorithms*, Addison-Wesley
- N. Ziviani, *Projeto de Algoritmos*, Thomson
- A.M. Tanenbaum, Y. Langsam, M.J. Augenstein, *Estruturas de Dados usando C*, Makron Books
- M.T. Goodrich, R. Tamassia, *Projeto de Algoritmos*, Bookman
- B.R. Preiss, *Estruturas de Dados e Algoritmos*, Campus-Elsevier
- F. Lorenzi, P.N. Mattos, T.P. Carvalho, *Estrutura de Dados*, Thomson
- S. Dasgupta, C. Papadimitriou, U. Vazirani, *Algoritmos*, McGrawHill.
- P. Feofiloff, *Algoritmos em Linguagem C*, Campus-Elsevier
- Site *Projeto de Algoritmos*: <http://www.ime.usp.br/~pf/algoritmos/>