

CT-234: ESTRUTURAS DE DADOS, ANÁLISE DE ALGORITMOS E COMPLEXIDADE ESTRUTURAL

PLANO DE ENSINO 1º SEMESTRE DE 2024

Ementa: Ordem de funções. Recursividade e recorrência. Estruturas básicas de dados: pilhas, filas, listas encadeadas, árvores e grafos. Algoritmos de busca e ordenação. Emparelhamento de padrões. Algoritmos em grafos: ordenação topológica, caminho mínimo, componentes conexas, pontos de articulação, árvores geradoras mínimas. Paradigmas de programação: divisão e conquista, método guloso, programação dinâmica. Algoritmo de Strassen, codificação de Huffman, problema da mochila.

Objetivos

Gerais: embasamento teórico para análise e elaboração de algoritmos.

Específicos: conhecimento dos três mais importantes paradigmas de programação (divisão e conquista, método guloso e programação dinâmica), bem como dos principais e mais comuns algoritmos nas áreas de busca e ordenação, correspondência de cadeias, grafos, etc.

Carga horária semanal: 3-0-0-6

Metodologia

- Aulas expositivas com o auxílio de *slides*.

Avaliação

- 1 prova em cada bimestre. Exame é uma prova com todo o conteúdo do curso.

Bibliografia

- T.H. Cormen, C.E. Leiserson and R.L. Rivest, *Introduction to algorithms*, Cambridge, MIT Press, 1990.
- R. Sedgewick and K. Wayne, *Algorithms* (4th edition), Addison-Wesley.
- D.E. Knuth, *The art of computer programming*, Reading: Addison-Wesley, 1997. Vol. 3: *Sorting and searching*.

Bibliografia complementar

- R. Sedgewick, *Algorithms [in C, C++, Java]*, Addison-Wesley.
- A. Drozdek, *Estrutura de dados e algoritmos em C++*, Editora Thomson.
- N. Ziviani, *Projeto de Algoritmos*, Editora Thomson.
- P. Feofiloff, *Algoritmos em Linguagem C*, Editora Campus-Elsevier
- A.M. Tanenbaum, Y. Langsam, M.J. Augenstein, *Estruturas de Dados usando C*, Editora Makron Books.
- M.T. Goodrich e R. Tamassia, *Projeto de Algoritmos*, Editora Bookman.
- H.R. Lewis e C.H. Papadimitriou, *Elementos de Teoria de Computação*, Editora Bookman.
- B.R. Preiss, *Estruturas de Dados e Algoritmos*, Editora Campus-Elsevier.

Plano de aulas

1º Bimestre

1ª Semana (6/03)

Cap. 01: Ordem de Funções

Notação O e similares

2ª Semana (13/03)

Cap. 02: Algoritmos Recursivos

Indução matemática, recursão, recorrências

3ª Semana (20/03)

Cap. 03: Estruturas de Dados Elementares

Filas, pilhas e árvores

4ª Semana (27/03)

Primeira Provinha

Cap. 04: Árvores Balanceadas

AVL, Rubro-Negras, Árvores-B

5ª Semana (03/04)

Cap. 05: Ordenação (1ª parte)

Resoluções quadráticas, *lower bound*, *MergeSort*, *RadixSort*

Cap. 06: Ordenação (2ª parte)

HeapSort

6ª Semana (10/04)

Segunda Provinha

Cap. 06: Ordenação (2ª parte)

QuickSort, Rede Bitônica

7ª Semana (17/04)

Exercícios: 1 a 24

8ª Semana (24/04)

Primeira Prova

Semana de Recuperação

2º Bimestre

1ª Semana (08/05)

Correção da Primeira Prova

Cap. 10: Paradigmas de Programação (1ª parte)

Divisão-e-Conquista

2ª Semana (15/05)

Cap. 07: Busca de Padrões

Boyer-Moore, KMP, Karp-Rabin

3ª Semana (22/05)

Cap. 08: Algoritmos em Grafos

Conceitos básicos, representações, explorações sistemáticas

4ª Semana (29/05)

Cap. 09: Algoritmos em Grafos

Tarjan, Dijkstra, Kruskal, Prim

5ª Semana (05/06)

Cap. 10: Paradigmas de Programação (2ª parte)

Método Guloso e Programação Dinâmica

6ª Semana (12/06)

Cap. 11: Algoritmos Paralelos

Conceitos básicos, PRAM, Hipercubo

7ª Semana (19/06)

Exercícios: 25 a 50

8ª Semana (26/06)

Segunda Prova

9ª Semana (03/07)

Exame