

Identificação Sumária dos Conteúdos:

Apresentar conceitos básicos de algoritmos e de estruturas de dados, através do estudo e implementação de rotinas de manipulação de: listas lineares seqüenciais, listas encadeadas (fila, pilha e deque), estruturas em árvores, algoritmos de busca e ordenação de dados.

Objetivos da Disciplina:

A disciplina tem por objetivos capacitar o aluno a:

- a) Dominar o uso de uma linguagem de programação adequada para o desenvolvimento de pesquisas e de aplicações científicas (e.g. Linguagem "C/C++"), bem como saber usar um ambiente de desenvolvimento de aplicações voltado para esta linguagem (Editor, compilador, depurador em ambientes Windows e Linux);
- b) Conhecer os comandos, operadores e tipos de dados básicos e compostos da linguagem adotada, bem como, saber usar corretamente sub-rotinas e passagem de parâmetros por valor e por referência;
- c) Saber criar estruturas de dados com alocação estática de memória (vetores) e com alocação dinâmica de memória (uso de ponteiros);
- d) Dominar os conhecimentos e conceitos relativos ao projeto e implementação de aplicações envolvendo o uso das estruturas de dados mais usadas na computação: listas, filas, pilhas, deque e árvores;
- e) Dominar os conhecimentos e conceitos relativos ao projeto, implementação e uso de algoritmos de pesquisa e ordenação de dados;
- f) Ser capaz de projetar, implementar e testar pequenas aplicações (programas) que façam uso dos algoritmos e estruturas de dados abordados nesta disciplina;
- g) Ser capaz de utilizar os recursos de entrada/saída oferecidos pela linguagem de programação adotada: entrada de dados pelo teclado, escrita de dados na tela, leitura de dados de arquivos, escrita de dados em arquivos;

Exigências Prévias de Conhecimentos e Habilidades:

O aluno, para tirar o máximo proveito da disciplina, deve ter conhecimentos prévios e experiência de uso de alguma linguagem de programação, preferencialmente C/C++. Será necessário que o aluno seja capaz de criar seus próprios programas, bem como deve ser capaz de fazer uso prático de um ambiente de desenvolvimento de programas, tendo alguma familiaridade com ambientes do tipo Windows e/ou Linux, incluindo o uso de ferramentas como editores de texto e compiladores.

Padrões Mínimos de Desempenho:

Ao final da disciplina o aluno deverá ser capaz de projetar, implementar e testar programas, com o uso da linguagem e dos recursos estudados (algoritmos, estrutura de dados e arquivos), a fim de aplicá-los na solução de problemas específicos propostos pelo professor.

Conteúdos Programáticos:

- Conceitos básicos de programação;
- Linguagem de programação: ambiente, ferramentas (e.g. GNU GCC);
- Elementos da linguagem: tipos de dados, operadores, comandos;
- Declaração de variáveis: locais, globais, estáticas, dinâmicas, tipos simples e tipos definidos pelo usuário;
- Sub-rotinas: declaração, passagem de parâmetros (por valor e por referência), retorno de valores;
- Entrada e saída: comandos, uso de arquivos;
- Listas lineares (seqüenciais): vetores com alocação estática;
- Implementação de rotinas para manipulação de estruturas de dados usando listas lineares: fila, pilha e deque;
- Listas encadeadas: ponteiros e alocação dinâmica de memória;
- Implementação de rotinas para manipulação de estruturas de dados usando listas encadeadas: fila, pilha, deque e árvores;
- Algoritmos de pesquisa em estruturas de dados (e.g. pesquisa binária);
- Algoritmos de ordenação de dados.

Metodologias, Técnicas e Recursos de Ensino e de Avaliação da Aprendizagem:

A metodologia de ensino empregada consiste: *(i)* da exposição dos conceitos relativos à linguagem de programação adotada na disciplina; *(ii)* da apresentação de algoritmos e estruturas de dados comumente adotados no desenvolvimento de programas; *(iii)* da entrega de trabalhos práticos implementados pelos alunos, envolvendo o projeto, desenvolvimento e teste de programas que implementem as aplicações propostas pelo professor.

Os alunos serão avaliados principalmente considerando-se: *(i)* sua participação ativa e interesse demonstrado nas aulas expositivas e práticas; *(ii)* os trabalhos práticos implementados pelos alunos, que serão avaliados quanto a adequada utilização dos conceitos vistos em aula.

Bibliografia Básica:

CORMEN, T.; LEISERSON, C., RIVEST, R. Introduction to Algorithms. MIT Electrical Engineering and Computer Science Series. MIT Press, 1990.

KNUTH, D.E. The Art of Computer Programming, vol. 1: fundamental algorithms. Addison-Wesley, 3a ed. 1997.

KNUTH, D.E. The Art of Computer Programming, vol. 3: Sorting and Searching. Addison-Wesley, 2a ed. 1997.

Bibliografia Complementar:

SHAFFER, C. A. A practical introduction to data structures and algorithm analysis. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1997.

KERNIGHAN & RITCHIE. Linguagem "C. Ed. Campus, 1986.

SCHILD, Herbert. Linguagem "C" - Guia do Usuário. Editora McGraw-Hill, 1986.

SCHILD, Herbert. "C" Completo e Total. Editora McGraw-Hill, 1990.