



Universidade Federal do Ceará
Engenharia de Computação
Sistema de Presença e Planos de Aula

Plano de Ensino

Código: QXD0010 Turma: 03A

Disciplina: ESTRUTURAS DE DADOS

Período: 2021.1 Créditos: 4.0

Créditos Práticos: 0.0

Professor(a): Atilio Gomes Luiz

Horários: SEGUNDA 10h-12h; QUARTA 8h-10h;

Justificativa:

Ao chegar à disciplina de Estrutura de Dados, os alunos já aprenderam os conceitos básicos da arte de programar na disciplina de Fundamentos de Programação. Contudo, é na disciplina de Estrutura de Dados que os alunos irão começar a utilizar estruturas dinâmicas que permitem o desenvolvimento de aplicações mais eficientes, confiáveis e estruturadas.

Ementa:

- Introdução à linguagem C++ e revisão de Fundamentos de Programação: Tipos básicos, Estruturas, Ponteiros, Alocação dinâmica, etc.
- Recursão.
- Noções de análise de complexidade de algoritmos.
- Listas Sequenciais.
- Listas encadeadas.
- Pilhas, filas e aplicações.
- Árvores binárias: representação, percurso e busca.
- Árvores Binárias de Busca.
- Algoritmos de ordenação básicos: Bubble sort, Selection sort e Insertion sort.
- Algoritmos de ordenação rápidos: Mergesort, Heapsort e Quicksort.

Objetivos Gerais e Específicos:

A disciplina Estrutura de Dados visa dar ao aluno a capacidade de dominar as principais técnicas utilizadas na implementação de estruturas de dados básicas, de algoritmos de ordenação em memória principal e algoritmos de pesquisa. Ao final desta disciplina os alunos deverão ser capazes de:

- Efetuar análises simples da complexidade de algoritmos.
- Compreender a importância de algoritmos eficientes na construção de estruturas de dados.
- Analisar algoritmos simples e decidir sobre qual a melhor escolha a ser feita durante a implementação de uma dada estrutura de dados.
- Implementar estruturas de dados essenciais como listas, pilhas, filas e árvores binárias tendo em vista sempre a eficiência e a reusabilidade de código.

Aula	Data	Plano de Aula
1	10/05/2021	Apresentação da disciplina. Introdução ao C++
2	12/05/2021	Revisão de FUP: funções, arrays, matrizes e estruturas
3	17/05/2021	Ponteiros e passagem de parâmetros por referências
4	19/05/2021	Ponteiros e passagem de parâmetros por referências
5	24/05/2021	Alocação dinâmica de memória, Ponteiro para ponteiro, Alocação Dinâmica de matriz
6	26/05/2021	Alocação dinâmica de memória, Ponteiro para ponteiro, Alocação Dinâmica de matriz
7	31/05/2021	Recursividade
8	02/06/2021	Recursividade
9	07/06/2021	Noções de Análise de Algoritmos - Notação O
10	09/06/2021	Noções de Análise de Algoritmos - Notação O
11	14/06/2021	Tipos Abstratos de Dados (TAD)
12	16/06/2021	Tipos Abstratos de Dados (TAD)
13	21/06/2021	Listas Sequenciais
14	23/06/2021	Listas Simplesmente Encadeadas
15	28/06/2021	Lista Circular Simplesmente Encadeada

16	30/06/2021	Lista Circular Simplesmente Encadeada
17	05/07/2021	Pilhas
18	07/07/2021	Filas
19	12/07/2021	Aplicações de Pilhas e Filas
20	14/07/2021	Aplicações de Pilhas e Filas
21	19/07/2021	Árvores Binárias
22	21/07/2021	Árvores Binárias
23	26/07/2021	Percursos em Árvores Binárias
24	28/07/2021	Percursos em Árvores Binárias
25	02/08/2021	Árvore Binária de Busca
26	04/08/2021	Árvore Binária de Busca
27	09/08/2021	Algoritmo de Ordenação - BubbleSort, InsertionSort e SelectionSort
28	11/08/2021	Algoritmo de Ordenação - BubbleSort, InsertionSort e SelectionSort
29	16/08/2021	Algoritmo de Ordenação - MergeSort
30	18/08/2021	Algoritmo de Ordenação - QuickSort
31	23/08/2021	Algoritmo de Ordenação - HeapSort
32	25/08/2021	Algoritmo de Ordenação - HeapSort

Data da Prova Final:

06/09/2021

Metodologia de Ensino:

- Ensino remoto com aulas síncronas via plataforma GoogleMeet.
- Exercícios semanais de implementação de algoritmos via plataforma Moodle.
- Haverão dois projetos de implementação.
- A linguagem de programação utilizada na disciplina será C++.

Atividades Discentes:

Durante o semestre, os discentes serão encorajados à responder uma lista de exercício para cada conteúdo da disciplina.

Haverão laboratórios virtuais de programação semanais disponibilizados na plataforma Moodle, que os estudantes deverão responder como parte da avaliação da disciplina. Além disso, ao longo do semestre, os discentes desenvolverão trabalhos de implementação que visam consolidar o entendimento das estruturas de dados vistas em aula.

Avaliação:

Durante o semestre, haverão atividades semanais explorando os temas vistos durante as aulas. À todas estas atividades semanais serão atribuídas notas de 0 a 10 e, ao final, todas estas notas comporão uma nota de Avaliação Parcial, a AP1. Haverão dois trabalhos práticos (AP2 e AP3) a serem entregues no decorrer do semestre.

- A média M do aluno na disciplina será calculada como a média ponderada das APs, do seguinte modo:

$$M = (2 \cdot AP1 + AP2 + AP3) / 4$$

- Se o aluno obtiver média $M \geq 7$, ele será considerado aprovado por média se também tiver pelo menos 75% de presença no curso; caso contrário, estará reprovado por falta.

- Caso o aluno obtenha média $4 \leq M < 7$, ele poderá fazer uma avaliação final. Seja AF a nota da avaliação final. A média final, F, para os alunos que precisam de avaliação final será calculada como: $F = (M + AF) / 2$. Para que o aluno que fez a AF seja considerado aprovado, ele deve obter média final $F \geq 5$ e deve ter pelo menos 75% de presença no curso.

Bibliografia Básica:

FEOFILOFF, Paulo. . Algoritmos em linguagem C. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. 208p. ISBN 9788535232493 (broch.).

DROZDEK, Adam. Estrutura de dados e algoritmos em C++. São Paulo: Thomson, 2002. 579p ISBN 852210295 (broch.).

ZIVIANI, Nivio; BOTELHO, Fabiano Cupertino. Projeto de algoritmos: com implementações em java e C++. São Paulo, SP: Thomson Learning, 2007. 620 p. ISBN 8522105251 (broch.).

Bibliografia Complementar:

CORMEN, Thomas H. Algoritmos: teoria e prática. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002. 916 p. ISBN 8535209263 (broch.)

SZWARCFITER, Jayme Luiz; MARKENZON, Lilian. Estruturas de dados e seus algoritmos. 2. ed. rev. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c1994. 320 p. ISBN 8521610149 (broch.).

ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de. Fundamentos da programação de computadores: algoritmos, Pascal, C/C++ e java. 2. ed. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2007. viii, 434 p. ISBN 8576051480 (broch.).

AGUILAR, Luis. Fundamentos de programação: algoritmos, estrutura de dados e objetos. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2008. 690 p. ISBN 9788586804960 (broch.).

CELES, Waldemar; CERQUEIRA, Renato; RANGEL, José Lucas. Introdução a estrutura de dados: com técnicas de programação em C. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. 294 p. (Campus, Sociedade Brasileira de Computação) ISBN 8535212280 (broch.).

Recursos Didáticos:

- Plataforma Moodle e software VSCode para realização de atividades semanais.
- Plataforma GoogleMeet para realização das aulas síncronas.
- Grupo no Telegram para comunicação rápida e efetiva.
- Livros em formato pdf e tutoriais de linguagem C++, disponíveis na internet.