**PLANO DE ENSINO**

**Curso:** Ciência da Computação

**Série:** 4º semestre

**DISCIPLINA:** Estruturas de Dados

**CARGA HORÁRIA SEMANAL:** 03 horas-aula

**CARGA HORÁRIA SEMESTRAL:** 60 horas-aula

**I – EMENTA**

Tipos abstratos de dados. Conceitos de análise de algoritmos. Estruturas de dados estáticas e dinâmicas em memória principal. Algoritmos de pesquisa e de ordenação em memória principal.

**II – OBJETIVOS GERAIS**

O aluno deverá conhecer os problemas e algoritmos clássicos na utilização de estruturas de dados básicos e avançados, sabendo utilizá-los (implementando-os numa linguagem de programação adequada) para o armazenamento e recuperação de dados em problemas práticos, conhecendo noções da complexidade computacional envolvida.

**III – OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

O cumprimento da disciplina busca dar ao aluno ao final do semestre capacidade de:

* Definir e diferenciar as estruturas de dados genéricas fundamentais, tais como filas, pilhas, listas encadeadas e árvores
* Manipular estruturas de dados através do emprego de algoritmos
* Selecionar e construir estruturas de dados adequadas para aplicações específicas
* Comparar quantitativamente algoritmos através do emprego da notação assintótica
* Comparar quantitativamente estruturas de dados através do emprego da notação assintótica

**IV - COMPETÊNCIAS**

Compreender os algoritmos clássicos na utilização de estruturas de dados. Identificar a organização de dados mais adequada para utilização no projeto computacional. Reconhecer a importância da correta organização dos dados para resolução de problemas.

**V – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

1. Algoritmos e a Solução de Problemas.
   1. Introdução
   2. Nivelamento de algoritmos
   3. Conceito de análise de algoritmos
   4. Revisão de arranjos. Representação linear de matrizes.
2. Modularização.
   1. Procedimentos e Funções.
   2. Passagem de parâmetros por valor e por referência.
3. Tipos Abstratos de Dados.
   1. Conceitos de TAD
   2. TAD cadeias. Operações com cadeias.
4. Alocação dinâmica de memória: Ponteiros.
5. Lista Linear: Definição e representação.
   1. Aplicações
   2. Lista sequencial. Operações.
   3. Lista encadeada. Operações.
   4. Listas com descritores. Listas duplamente encadeadas.
6. Listas Lineares com disciplina de acesso: Pilhas.
   1. Aplicações clássicas de pilhas.
   2. Representação Linear.
   3. Representação Encadeada.
7. Listas Lineares com disciplina de acesso: Filas.
   1. Aplicações clássicas de filas.
   2. Representação Linear.
   3. Representação Encadeada.
   4. Filas especiais: Deque. Fila circular.
8. Recursividade.
9. Árvores
   1. Definições e representações básicas
   2. Árvores binárias
   3. Percurso em árvores binárias
   4. Árvores binárias de busca
10. Grafos: conceitos, representação e aplicações.
11. Pesquisa de Dados: sequencial e binária
12. Ordenação de Dados
    1. Ordenação por troca
       1. BubbleSort (método da bolha)
       2. QuickSort (método da troca e partição)
    2. Ordenação por inserção
       1. InsertionSort (método da inserção direta)
       2. BinaryInsertionSort (método da inserção direta binária)
    3. Ordenação por seleção
       1. SelectionSort (método da seleção direta)
       2. HeapSort (método da seleção em árvore)
    4. Outros métodos
       1. MergeSort (método da intercalação)
       2. BucketSort (método da distribuição de chave)
13. Tabela Hash

**VI – ESTRATÉGIAS DE TRABALHO**

As disciplinas são ministradas preferencialmente por meio de aulas expositivas, metodologias ativas e diversificadas apoiadas nos planos de ensino. O desenvolvimento dos conceitos e conteúdos ocorre com apoio de propostas de leituras de livros e artigos científicos básicos e complementares, exercícios, discussões em fórum/chats ou presenciais - quando for o caso, sugestões de filmes, vídeos e demais recursos audiovisuais. Com o objetivo de aprofundar e enriquecer o domínio dos conhecimentos e incentivar a pesquisa, o docente pode propor trabalhos individuais ou em grupo, palestras, atividades complementares e práticas em diferentes cenários, que permitam aos alunos assimilarem os conhecimentos essenciais para sua formação.

**VII – AVALIAÇÃO**

A média do semestre será calculada de acordo com o Regimento da IES. As avaliações e o critério de aprovação seguem o determinado pela instituição, conforme divulgação feita no manual do aluno.

**VIII – BIBLIOGRAFIA**

**Básica**

PEREIRA, Silvio do Lago. - Estruturas de Dados Fundamentais. - Ed. Érica, 2000.

EDELWEISS, Nina; GALANTE, Renata. Estruturas de Dados - Livros Didáticos Informática Ufrgs, V.18 – Ed. Bookman Companhia, 2009.

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788577804504/>. Acesso em: 10 nov. 2022.

SENAC Estruturas de Dados - 2001 - SENAC RIO.

**Complementar**

VELOSO, P., e outros. - Estruturas de Dados. - Ed. Campus.

LAFORE, Robert - Estruturas de Dados e Algoritmos em Java. – Ed. Ciência Moderna, 2005.

LORENZI, Fabiana; MATTOS, Patricia Noll de. ; CARVALHO, Tanisi Pereira de. - Estruturas de Dados. – Ed. Thomson Pioneira, 2006.

WIRTH, Niklaus - Algoritmos e Estruturas de Dados – Ed. LTC, 1989.

MORAES, Celso Roberto - Estruturas de Dados e Algoritmos – Ed. Futura, 2003.