

## PLANO DE ENSINO

**Professor: Adilso Nunes de Souza**

**Curso: Ciência da Computação Turma: 4M1**

<b>Disciplina:</b> Estrutura de Dados II	
<b>Vigência:</b> a partir de 2017 / 1	<b>Período Letivo:</b> 2018 / 2
<b>Carga horária total:</b> 45 h	<b>Código:</b> PF_CC.19
<b>Ementa:</b> Compreensão e construção de estrutura do tipo árvore, operações com árvores, grafos e suas aplicações.	

### Objetivo Geral

Conhecer e realizar operações com a estrutura do tipo árvore, apresentar a teoria dos grafos enquanto ferramenta para construção de modelos para algumas classes de problemas, exercitando o seu uso enquanto estrutura de dados computacional.

### Objetivos Específicos

- Conhecer a estrutura do tipo árvore e suas variações;
- Implementar algoritmos aplicando os conceitos da estrutura do tipo árvore;
- Apresentar os conceitos inerentes à teoria dos grafos;
- Capacitar o estudante a modelar problemas e situações utilizando grafos;
- Habilitar o estudante a manipular grafos enquanto estrutura de dados;
- Habilitar o estudante a desenvolver algoritmos para manipulação de grafos;
- Desenvolver Algoritmos para a resolução de problemas propostos;

### Conteúdos

#### UNIDADE 1 - Estrutura de dados do tipo árvore

- 1.1 Representação, conceitos e aplicação.
- 1.2 Implementação de algoritmos para manipular a estrutura do tipo árvore.
- 1.3 Regras e condições especiais.

#### UNIDADE 2 - Árvores binárias

- 2.1 Operações em árvores binárias.
- 2.2 Representação de nós de árvore binária.
- 2.3 Percurso em árvores binárias.
- 2.4 Árvores binárias heterogêneas

#### UNIDADE 3 - Árvores Vermelho-preto

- 3.1 Propriedades
- 3.2 Rotações
- 3.3 Inserções
- 3.4 Remoções

#### UNIDADE 4 - Aplicação de árvores

- 4.1 Índice remissivo.
- 4.2 Estrutura, inserção e criação de índice remissivo
- 4.3 Árvores como listas generalizadas.

#### 4.4 Árvores de expressões

### UNIDADE 5 - Grafos

- 5.1 Conceitos, terminologia e representações
- 5.2 Representação de grafo em uma linguagem de programação.
- 5.3 Fechamento transitivo.
- 5.4 Algoritmo de menor caminho.
- 5.5 Melhorando uma função de fluxo.
- 5.6 Algoritmo de Warshall.
- 5.7 Algoritmo de Dijkstra.
- 5.8 Uma aplicação no escalonamento
- 5.9 Grafos e florestas geradoras.
- 5.10 Percurso e profundidade.

### Cronograma

Dia	Atividades	N. Aula
03/Ago	Apresentação do plano de ensino e da metodologia utilizada nas aulas, revisão de conteúdos e nivelamento da turma. Introdução à estrutura do tipo árvore.	1
10/Ago	Árvore: representação, conceitos e aplicações.	2
17/Ago	Implementação de algoritmos para a estrutura do tipo árvore	3
24/Ago	Ordem de percurso em árvore: pré-ordem, ordem simétrica e pós-ordem.	4
31/Ago	Árvores vermelho-preto	5
07/Set	<b>Feriado</b>	
14/Set	Avaliação trabalho prático	6
21/Set	<b>Feriado</b>	
28/Set	Avaliação prova teórica.	7
05/Out	Grafos: conceitos, terminologias e representações	8
12/Out	<b>Feriado</b>	
19/Out	Algoritmos elementares em grafos	9
20/Out	Exercícios de fixação do conteúdo	10
26/Out	Grafos regulares, completos e bipartidos	11
02/Nov	<b>Feriado</b>	
09/Nov	Formas de buscas em grafos: busca em largura e profundidade.	12
16/Nov	Avaliação trabalho prático	13
23/Nov	Algoritmo de Dijkstra e Warshall	14
30/Nov	Avaliação prova teórica	15
07/Dez	Reavaliação da etapa 1	16
14/Dez	Reavaliação da etapa 2	17

### Relação da disciplina com as demais

A disciplina proposta apresenta os conceitos sobre as estruturas de dados do tipo árvore e grafos, utilizando os conceitos já estudados sobre a linguagem C/C++ nas disciplinas de algoritmo I e II, ampliando os conhecimentos das estruturas além das já estudadas na disciplina de estrutura de dados I. Esta disciplina será base para a disciplina de estrutura de dados III e análise e complexidade de algoritmos.

### Desenvolvimento Metodológico

A disciplina será desenvolvida com aulas expositivas e teórico-práticas com participação discente. Serão propostos exercícios com o acompanhamento do professor no sentido de melhorar a assimilação do aluno. Alguns dos exercícios desenvolvidos serão analisados, possibilitando debates e discussões que complementem o processo de compreensão/aprendizagem. Será utilizado o laboratório de informática para a construção de exercícios práticos, o projetor multimídia e o quadro branco como recursos neste processo.

## **Metodologia de Avaliação e Reavaliação**

Na presente proposta de trabalho a avaliação busca acompanhar o processo de forma sistemática, gradual e cumulativa, como forma de diagnosticar os avanços e as dificuldades da turma, também será considerado para arredondamento final a participação dos alunos em aula e o cumprimento das tarefas solicitadas. Destaca-se que para obter aprovação o aluno deverá, além de obter a média definida no regimento da instituição, frequência de no mínimo 75%. Serão realizados as seguintes avaliações:

1ª Etapa:

Avaliação trabalho prático (peso 4) – 14/09/2018

Avaliação prova (peso 6) – 28/09/2018

2ª Etapa:

Avaliação trabalho prático (peso 4) – 16/11/2018

Avaliação prova (peso 6) – 30/11/2018

Durante todo o semestre o professor estará disponível durante dois períodos por semana para atendimento aos alunos a fim de auxiliar no entendimento de conteúdos e na solução de dúvidas com relação aos conhecimentos trabalhados, os alunos interessados devem procurar o professor para agendar os horários de atendimento. No final das etapas o aluno que não atingir média mínima de 6 poderá realizar a prova de reavaliação, conforme definido no cronograma.

## **Dependência**

Estrutura de Dados I.

## **Bibliografia Básica**

TENENBAUM, Aaron M.; LANGSAM, Yedidyah; AUGENSTEIN, Moshe J. **Estruturas de dados usando o C**. São Paulo: Pearson, 1995.

PEREIRA, Silvio do Lago. **Estruturas de dados fundamentais: conceitos e aplicações**. 12. ed. São Paulo: Érica, 2008.

LORENZI, Fabiana; MATTOS, Patrícia Noll de; CARVALHO, Tanisi Pereira de. **Estrutura de dados**. São Paulo: Thomson learning, 2007.

## **Bibliografia Complementar**

VELOSO, Paulo et al. **Estrutura de dados**. Rio de Janeiro: Elsevier, 1983.

GUIMARÃES, Ângelo de Moura; LAGES, Mewton Alberto de Castilho. **Algoritmos e estruturas de dados**. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

SILVA, Osmar Quirino da. **Estrutura de dados e algoritmos usando C: fundamentos e aplicações**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2007.

SCHILDT, Herbert. **C completo e total**. 3. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1997.

VILARIM, Gilvan de Oliveira. **Algoritmos: programação para iniciantes**. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Ciência Moderna, 2004.