

## **PLANO DE ENSINO ADAPTADO PARA ATIVIDADES PEDAGÓGICAS NÃO PRESENCIAL**

**Professor(es): 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> 2020/2
<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;

### **Conteúdo Programático**

#### **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 de Aulas**

<b>Dia</b>	<b>Atividades</b>	<b>N. Aula</b>
01/02/2021	Apresentação do plano de ensino e da metodologia utilizada nas aulas, elaboração do cronograma da disciplina, nivelamento da turma. Introdução à estrutura do tipo árvore. Árvore: representação, conceitos, tipos e aplicações.	1
08/02/2021	Ordem de percurso em árvore: pré-ordem, ordem simétrica e pós-ordem, exclusão em árvore.	2
20/02/2021	Implementação de algoritmos para a estrutura do tipo árvore	3
22/02/2021	Árvore AVL	4
01/03/2021	Avaliação trabalho prático	5
08/03/2021	Árvores vermelho-preto	6
15/03/2021	Avaliação prova teórica.	7
22/03/2021	Grafos: conceitos, terminologias, caminhos e ciclos. Representação de grafos	8
29/03/2021	Grafos em Matriz de adjacência e Lista de adjacência	9
05/04/2021	Tipos de Grafos, Formas de buscas em grafos: busca em largura.	10
12/04/2021	Formas de buscas em grafos: busca em profundidade	11
19/04/2021	Caminhos mí-nimos em grafos, Algoritmos clássicos: Dijkstra e Warshall	12
26/04/2021	Algoritmos clássicos: Bellman-Ford e Kruskal	13
03/05/2021	Avaliação prova teórica.	14
10/05/2021	Avaliação entrega e apresentação dos trabalhos práticos.	15
17/05/2021	Reavaliação da etapa 1.	16
24/05/2021	Reavaliação da etapa 2.	17

#### **Relação da disciplina com as demais e/ou projetos integrados**

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 para o desenvolvimento das APNP**

A disciplina será desenvolvida com aulas síncronas semanais tendo como duração máxima o estipulado nas diretrizes das APNPs, onde os conteúdos serão trabalhados com a utilização de ferramentas tecnológicas que possibilitem a interação através de vídeo, áudio, texto e o compartilhamento de tela entre os envolvidos, permitindo a exposição do conteúdo, o debate e discussões que complementem o processo de compreensão/aprendizagem, este momento da aula será gravado e disponibilizado para a turma, caso algum aluno não tenha possibilidade de participar da atividade on-line ou mesmo queira assistir novamente o conteúdo ministrado. Complementando a carga horária serão propostas atividades semanais assíncronas disponibilizadas através do ambiente virtual de aprendizagem – AVA, disponível em: <https://moodle.passofundo.ifsul.edu.br/login/index.php>, as quais poderão ser realizadas em horários diferenciados pelos estudantes, desde que realizadas até a próxima aula síncrona. As atividades assíncronas poderão ser realizadas através de lista de exercícios práticos, vídeo aulas, leituras complementares, material de apoio disponível na internet, consulta a sites especializados no assunto abordado, entre outras atividades que possam ser realizadas de forma remota e através de ferramentas tecnológicas.

O professor terá disponível um período semanal para atendimentos exclusivo a dúvidas desta turma, através de sala de atendimento virtual usando a ferramenta Google Meet, o período será combinado e divulgado para turma de alunos.

Além da metodologia apresentada, o professor também estará disponível para consulta e dúvidas através do e-mail institucional que poderá ser utilizado como uma ferramenta de contato entre alunos e professor: [adilosouza@ifsul.edu.br](mailto:adilosouza@ifsul.edu.br).

O registro das frequências nesta disciplina será realizado da seguinte forma:

- 1 período será computado pela participação do momento síncrono da aula (quem não conseguir participar deste momento, poderá assistir a gravação da aula e consultar os materiais de apoio, realizando um resumo do assunto abordado e encaminhando ao professor através do e-mail: [adilosouza@ifsul.edu.br](mailto:adilosouza@ifsul.edu.br) até a próxima aula síncrona.
- 3 períodos serão computados através da realização e entrega das atividades assíncronas dentro do prazo estabelecido.

OBS: não será aceito a entrega de atividades fora do período (data) estabelecida para a entrega, sendo de responsabilidade do estudante a observância destes prazos. Caso algum estudante tenha algum problema de conectividade e outro que impossibilite de realizar as atividades deverá comunicar o professor e a Coordenação do curso na semana que ocorrer o problema, para que seja analisado a situação e definido pelo professor e a Coordenação uma nova data para entrega das atividades.

## **Metodologia de Avaliação e Reavaliações**

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 1 (peso 5) - 01/03/2021

Avaliação prova 1 (peso 5) - 15/03/2021

2ª Etapa:

Avaliação prova 2 (peso 5) - 03/05/2021

Avaliação trabalho prático 2 (peso 5) - 10/05/2021

Durante todo o semestre o professor estará disponível durante um 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 a definição deste horário de atendimento será realizada no primeiro dia de aula em concordância com todos os envolvidos. No final das etapas o aluno que não

atingir média mínima de 6 poderá realizar a prova de reavaliação que será uma prova teórica e sem consulta a qualquer tipo de material, a data da reavaliação está definida no cronograma da disciplina.

## **Bibliografia Básica**

TENENBAUM, Aaron M.; LANGSAM, Yedidiah; 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, Newton 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.