DISCIPLINA

Estrutura de Dados

EMENTA

Recursividade, Análise de Algoritmos; Pesquisa em um conjunto de dados. Pesquisa sequencial. Pesquisa binária. Notação Big-O: Propriedade e complexidades clássicas. Progressão Aritmética. Progressão Geométrica. Dividir para conquistar. Complexidade. Complexidade da recursão. Algoritmos de Ordenação: Bubble, Merge Sort, Quick SorT. Listas, Pilhas e Filas; Vetor x Listas Encadeadas (linked lists); Árvores, árvores Binárias, e Árvores Binária de Busca (BST); BST – consultas; Balanceamento de árvore AVL; Tabela Hash; Função Hash; Implementando uma tabela hash; Colisões em tabelas hash; Implementando colisões e desempenho; Grafos; Representação de grafos; Busca em Profundidade (Depth-first Search - DFS); Busca em Largura (Breath-first Search - BFS); Caminho mínimo (Algoritmos de Dijkstra).

HABILIDADES

- Identificar e descrever o conceito de novas estruturas de dados (listas, árvores, filas, pilhas, hash, grafos), suas características, vantagens, desvantagens, aplicações e implementações em linguagem de Programação Python
- Conceituar os algoritmos de ordenação e de busca em grandes conjuntos de dados;
- Desenvolver a habilidade de analisar algoritmos de acordo com sua complexidade em tempo de execução do programa.

COMPETÊNCIAS

- Compreender e utilizar estruturas de dados (listas, árvores, filas, pilhas, hash, grafos), suas características, vantagens, desvantagens, aplicações e implementações em linguagem de Programação.
- Compreender e empregar algoritmos de ordenação e de busca em grandes conjuntos de dados;
- Desenvolver a habilidade de analisar algoritmos de acordo com sua complexidade em tempo de execução do programa.

CONHECIMENTOS

- Algoritmos recursivos.
- Conceitos de estruturas de dados (listas, árvores, filas, pilhas, hash, grafos);
- Complexidade de algoritmos • Algoritmos de busca e ordenação.
- Arvores
- Grafos
- Hash

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Videoaulas com interação via canal de tutoria;
- Desenvolvimento de atividades de reflexão e debates entre alunos-alunos e alunos-professor via Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA);
- Indicação de estudo em Rota de Aprendizagem;
- Disponibilização de materiais complementares (textos, áudios e vídeos);
- Indicação de referências (bibliográficas e audiovisuais) para ampliação do conhecimento; • Elaboração de Atividade Prática (AP) com apoio e orientações via canal de tutoria.

SISTEMÁTICA DE AVALIAÇÃO

A avaliação será realizada com base nas habilidades e competências, levando-se em conta a:

- Leitura dos textos indicados e a interação com os colegas de EaD;
- Realização das Atividades Pedagógicas On-Line (APOLs) no AVA;
- Realização da Atividade Prática no AVA;
- Realização da Prova Objetiva no AVA, realizada no polo de apoio presencial;

BIBLIOGRAFIAS Bibliografia Básica

LAMBERT, Kenneth A. **Fundamentos de Python: estruturas de dados**. Porto Alegre: +A Educação - Cengage Learning Brasil, 2022. *E-book*. ISBN 9786555584288. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786555584288. Acesso em: 19 fev. 2025.

ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; ARAÚJO, Graziela Santos de. **Estruturas de dados: algoritmos, análise da complexidade e implementações em Java e C/C++**. 1. ed. São Paulo: Pearson, 2010. *E-book*. ISBN 9788576058816. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/1995. Acesso em: 19 fev. 2025.

FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPÄCHER, Henri Frederico. **Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados com aplicações em Python**. 4. ed. São Paulo, SP: Bookman, 2022. *E-book*. ISBN 9788582605721. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/200078. Acesso em: 19 fev. 2025.

DROZDEK, Adam. **Estrutura de Dados e Algoritmos em C++ – Tradução da 4ª edição norte-americana**. 2. ed. Porto Alegre: +A Educação - Cengage Learning Brasil, 2018. *E-book*. ISBN 9788522126651. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788522126651. Acesso em: 19 fev. 2025.

Bibliografia Complementar

NETTO, Paulo Osvaldo B. **Grafos: Teoria, Modelos, Algoritmos**. 5. ed. São Paulo: Editora Blucher, 2011. *E-book.* p.CAPA. ISBN 9788521218128. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788521218128. Acesso em: 19 fev. 2025.

SZWARCFITER, Jayme L.; MARKENZON, Lilian. **Estruturas de Dados e Seus Algoritmos**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. *E-book*. ISBN 978-85-216-2995-5. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/978-85-216-2995-5. Acesso em: 19 fev. 2025.

SERPA, Matheus S.; RODRIGUES, Thiago N.; ALVES, Ítalo C.; et al. **Análise de Algoritmos**. Porto Alegre: SAGAH, 2021. *E-book*. ISBN 9786556901862. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786556901862. Acesso em: 19 fev. 2025.

KOFFMAN, Elliot B.; WOLFGANG, Paul A T. **Objetos, Abstração, Estrutura de Dados e Projeto Usando C++**. Rio de Janeiro: LTC, 2008. *E-book.* ISBN 978-85-216-2780-7. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/978-85-216-2780-7. Acesso em: 19 fev. 2025.

SOFFNER, Renato K. **Algoritmos e Programação em Linguagem C, 1ª edição**. Rio de Janeiro: Saraiva, 2013. *E-book*. ISBN 9788502207530. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788502207530. Acesso em: 19 fev. 2025.

VETORAZZO, Adriana S.; SARAIVA, Maurício O.; BARRETO, Jeanine S.; et al. **Estrutura de dados**. Porto Alegre: SAGAH, 2018. *E-book*. ISBN 9788595023932. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788595023932. Acesso em: 19 fev. 2025.

CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

Conteúdos	Encaminhamento metodológico	Instrumentos de apoio
Recursividade • O que é recursividade? • Exemplos: iterativos x recursivos de recursividade • mostrar a pilha de recursão	Roteiro de Estudo no AVA Univirtus.	• Texto dos conteúdos e demais materiais complementares disponibilizados no AVA Univirtus; • Livros das bibliotecas virtuais; Canal de tutoria.
Análise de Algoritmos • Pesquisa em um conjunto de dados. Pesquisa sequencial. Pesquisa binária. • Análise de Algoritmos. Notação Big-O. • Notação Big-O. Propriedade e complexidades clássicas. Progressão Aritmética. Progressão Geométrica. • Dividir para conquistar. Complexidade. • Recursividade. Complexidade da recursão.	Roteiro de Estudo no AVA Univirtus.	• Texto dos conteúdos e demais materiais complementares disponibilizados no AVA Univirtus; • Livros das bibliotecas virtuais; • Canal de tutoria.
Algoritmos de Ordenação • Bubble Sort - explicação e código • Merge Sort - explicação • Merge Sort - código • Quick Sort - explicação • Quick Sort - código	Roteiro de Estudo no AVA Univirtus.	• Texto dos conteúdos e demais materiais complementares disponibilizados no AVA Univirtus; • Livros das bibliotecas virtuais; • Canal de tutoria.
Listas, Pilhas e Filas • Vetor x Listas Encadeadas (linked lists) - explicação • Pilha - explicação • Pilha - código • Fila - explicação • Fila - código	Roteiro de Estudo no AVA Univirtus.	• Texto dos conteúdos e demais materiais complementares disponibilizados no AVA Univirtus; • Livros das bibliotecas virtuais; • Canal de tutoria.

Árvores • Árvores, árvores Binárias, e Árvores Binária de Busca • Árvores Binária de Busca (BST) - explicação e código • BST - consultas • Balanceamento de árvore AVL - código • Balanceamento de árvore AVL - explicação	Roteiro de Estudo no AVA Univirtus.	• Texto dos conteúdos e demais materiais complementares disponibilizados no AVA Univirtus; • Livros das bibliotecas virtuais; • Canal de tutoria.
Hashs • Tabela Hash • Função Hash • Implementando uma tabela hash • Colisões em tabelas hash • Implementando colisões e desempenho •	Roteiro de Estudo no AVA Univirtus.	• Texto dos conteúdos e demais materiais complementares disponibilizados no AVA Univirtus; • Livros das bibliotecas virtuais; • Canal de tutoria.
Grafos • Grafos • Representação de grafos • Busca em Profundidade (Depth-first Search - DFS) • Busca em Largura (Breath-first Search - BFS) • Caminho mínimo (Algoritmos de Dijkstra)	Roteiro de Estudo no AVA Univirtus.	• Texto dos conteúdos e demais materiais complementares disponibilizados no AVA Univirtus; • Livros das bibliotecas virtuais; • Canal de tutoria.
Atividades Pedagógicas On-Line (APOLs).*	Avaliação individual.	AVA Univirtus.
Atividade Prática.*	Avaliação individual.	AVA Univirtus.
Avaliação Objetiva.	Avaliação individual.	AVA Univirtus, realizada no polo.

* O aluno pode dispor do tempo que precisar para fazer a atividade, desde que entregue dentro do prazo determinado para entrega do trabalho ou realização da prova.

AVALIAÇÃO

As avaliações são disponibilizadas conforme Calendário Acadêmico preestabelecido.

Procedimento	Critério
Atividade Pedagógica On-Line (APOL)	As APOLs são compostas por 10 questões de múltipla escolha, somando um total de 100 pontos. As mesmas ficam disponíveis por um período previamente indicado para realização. Após esse período, não é mais possível realizar essas atividades. A média das APOLs gera no sistema a nota N3, em uma escala de 0 a 100 pontos.
Atividade Prática (AP)	As listas de exercícios são avaliativas, devendo ser entregues relatórios em uma entrega única dentro do prazo indicado no AVA. A nota é equivalente à média das notas de todas as atividades. As listas deverão ser entregues no formato ABNT. Não são aceitas listas fora do prazo.
Prova Objetiva (PO)	A prova objetiva é composta por 10 questões de múltipla escolha, valendo 10 pontos cada questão, totalizando 100 pontos. A mesma é realizada on-line no polo, em dia e hora previamente marcados pelo aluno dentro da semana de provas. A Prova Objetiva gera no sistema a nota N1, em uma escala de 0 a 100 pontos.
Composição da nota	Para a aprovação na disciplina, o aluno deve atingir uma média de 70 pontos, em uma escala de 0 a 100 pontos. As avaliações objetivas têm um peso total de 60%, divididos em: • 2 APOLs com peso individual de 15% e total de 30%; • 1 Prova Objetiva (PO) com peso de 30%. As avaliações discursivas têm um peso total de 40%, divididos em: • 1 Atividade Prática (AP) com peso de 40%; A soma dos pesos das avaliações objetivas e discursivas é de 100%. A nota final será divulgada na escala de 0 a 100 pontos.