

# Plano de Ensino (2º semestre de 2022)

**Curso:** 102 - Sistemas de Informação

**Disciplina:** 55178 - ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS

**Período:** 2

**Turno:** NOITE

**Carga Horária:**

TEÓRICA 80 horas (GRADE 80)

PRÁTICA 40 horas (GRADE 40)

TOTAL 120 horas

## Ementa

"Recursividade. Introdução à Análise de Algoritmos. Ordenação e pesquisa em memória principal. Tipos abstratos de dados lineares e flexíveis. Árvores. Balanceamento de árvores. Tabelas e Dicionários."

## Objetivos

Dar condições ao aluno de utilizar recursividade para a solução de problemas computacionais.

Dar condições ao aluno de utilizar técnicas simples de análise de algoritmos.

Possibilitar ao aluno conceituar e desenvolver a habilidade de projetar e implementar estruturas de dados (filas, listas, pilhas e árvores) em memória principal.

Possibilitar ao aluno conceituar e desenvolver a habilidade de implementar métodos de pesquisa e de ordenação em memória principal, bem como selecionar o método e estrutura para as aplicações.

As habilidades a serem desenvolvidas no decorrer da disciplina possibilitarão ao aluno:

- solucionar problemas computacionais através de métodos recursivos;
- manipular estruturas de dados básicas e avançadas;
- implementar tipos abstratos de dados convenientes às necessidades de um estrutura de dados
- aplicar conceitos e técnicas básicas para análise de complexidade de algoritmos;
- implementar métodos de pesquisa e de ordenação em memória principal;

## Métodos Didáticos

Aulas expositivas utilizando quadro, projetor e computador com softwares adequados que permitam o desenvolvimento dos conteúdos apresentados.

Serão disponibilizados materiais de diversos tipos, utilizando-se a plataforma Canvas, e serão propostos trabalhos teóricos e práticos individuais ou em grupo e listas de exercícios e atividades em sala de aula.

## Unidades de Ensino

### Unidades de Ensino

Unidade 0: Nivelamento (4 horas/aula de teoria + 4 horas/aula de prática)

- 0.1 Revisão de Algoritmos e Técnicas de Programação
- 0.2 Manipulação de Dados em Arquivos
- 0.3 Tipos Abstratos de Dados e Objetos

Unidade I: Recursividade - (6 horas/aula de teoria + 4 horas/aula de prática)

- 1.1 Definição de algoritmos recursivos
- 1.2 Prática de algoritmos recursivos
- 1.2 Recursividade versus iteratividade

Unidade II: Fundamentos de análise de algoritmos - (6 horas/aula de teoria + 2 horas/aula de prática)

- 2.1 Potência, Logaritmo, Piso e Teto, e Funções
- 2.2 Conceito de complexidade de algoritmos;
- 2.3 Complexidade de tempo e espaço. Medida de tempo de execução.
- 2.4 Comportamento assintótico de funções e classes de comportamento assintótico;

Unidade III: Coleções - (12 horas/aula de teoria + 6 horas/aula de prática)

- 3.1 - ArrayList
- 3.2 - Queue
- 3.3 - Stack
- 3.4 - Hashtable

Unidade IV: Estruturas de Dados Lineares - (12 horas/aula de teoria + 6 horas/aula de prática)

- 4.1 Listas;
- 4.2 Filas;
- 4.3 Pilhas;

Unidade V: Ordenação interna - (6 horas/aula de teoria + 6 horas/aula de prática)

- 5.1 Algoritmos básicos: bolha, seleção e inserção
- 5.2 Mergesort
- 5.3 Shellsort
- 5.4 Heapsort
- 5.5 Quicksort

## 5.6 Algoritmos posicionais

Unidade VI: Estruturas de Dados Flexíveis - (10 horas/aula de teoria + 6 horas/aula de prática)

6.1 - Referências

6.2 - Filas

6.3 - Pilhas

6.4 - Listas encadeadas

6.5 - Listas duplamente encadeadas

Unidade VII: Pesquisa em Memória Principal - (10 horas/aula de teoria + 6 horas/aula de prática)

7.1 Pesquisa binária;

7.2 Árvores Binárias;

7.2.1 Balanceamento de árvores (AVL)

7.3 Dicionários e Tabelas Hash;

Acompanhamento de trabalhos: 6 horas/aula

Atividades avaliativas: 8 horas/aula

## Processo de Avaliação

Unidade I

- Avaliação - 30 Pontos

Unidade II

- Avaliação - 30 Pontos

Trabalho e atividades - 35 Pontos

Avaliação de Desempenho Acadêmico - 5 Pontos

O aluno que não tiver alcançado os 60 pontos necessários à sua aprovação poderá realizar uma atividade de Reavaliação, com valor de 30 pontos, que substituirá os pontos da prova em que obteve menor desempenho.

## Observações

Serão feitas reposições de 6 horas presenciais para a integralização da carga horária.

Justificativa para a Bibliografia

Bibliografia Básica

GRAHAM, Ronald L.; KNUTH, Donald Ervin; PATASHNIK, Oren. Matemática concreta:

fundamentos para a ciência da computação. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, c1995. xii, 475p. ISBN 8521610408  
Livro clássico da área indicado para a parte de Somatórios e análises de complexidade.

CORMEN, Thomas H et al. Algoritmos: teoria e prática. Rio de Janeiro: Elsevier, c2012. E-book. ISBN 9788595158092.

Livro clássico e fortemente utilizado em cursos de graduação e pós-graduação.  
Uma das referências mais completas sobre algoritmos.

ZIVIANI, Nivio. Projeto de algoritmos com implementações em Pascal e C. 3. ed.rev. e ampl. São Paulo: Cengage Learning, c2011. E-book. ISBN 9788522126590.

Livro clássico nos cursos de Computação do Brasil. Uma referência para a parte de análise de complexidade, estruturas de dados, pesquisa e ordenação.

JOURNAL OF THE BRAZILIAN COMPUTER SOCIETY. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Computação, 1994-. Trimestral. Continuação de RBC : Revista Brasileira de Computação. ISSN 0104-6500.

O Journal of the Brazilian Computer Society (JBICS) é uma publicação oficial da Sociedade Brasileira de Computação. Seu objetivo é publicar artigos originais de pesquisa de qualidade, servindo como um meio de estimular e difundir a pesquisa em todos os campos da ciência da computação.

#### Bibliografia Complementar

DEITEL, Paul J.; DEITEL, Harvey M. C como programar. 6. ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, c2011. E-book. ISBN 9788576059349.

Um dos principais livros de introdução à programação e de estruturas de dados.  
Esse livro aborda a linguagem C, uma das linguagens utilizadas neste curso.

WAYNE, Kevin; SEDGEWICK, Robert. Algorithms, Fourth Edition. 1st edition. 2014.  
Livro clássico e fortemente utilizado em estruturas de dados. Em especial, este curso o utiliza nas estruturas de dados do tipo árvore.

SOUZA, Marco Antonio Furlan de et al. Algoritmos e lógica de programação: um texto introdutório para a engenharia. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, c2020. E-book. ISBN 9788522128150.

Livro conceituado no Brasil que aborda algoritmos e lógica de programação de forma simples e clara.

ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes. Estruturas de dados: algoritmos, análise da complexidade e implementações em Java e C/C++. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2010. E-book. ISBN 9788576058816.

Livro didático sobre estruturas de dados e análise de complexidade utilizando as linguagens de programação abordadas neste curso.

ACM TRANSACTIONS ON ALGORITHMS: TALG. Computers & Applied Sciences Complete New York: Association for Computing Machinery, 2005-. Four no. a year. ISSN 1549-6333.

Um dos principais periódicos abordando a área de algoritmos. Ele é organizado pela Association for Computing Machinery (ACM), uma das principais associações de computação no planeta.

## Descrição da Bibliografia Básica

CORMEN, Thomas H. et al. Algoritmos: teoria e prática. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, Campus, c2012. xvi, 926 p. ISBN 9788535236996., Nº de Exemplares: 10., Nº de Exemplares: 10.

ZIVIANI, Nivio. Projeto de algoritmos: com implementações em Java e C++. São Paulo: Cengage Learning, c2007. E-book. ISBN 9788522108213.

GRAHAM, Ronald L.; KNUTH, Donald Ervin; PATASHNIK, Oren. Matemática concreta: fundamentos para a ciência da computação. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, c1995. xii, 475p. ISBN 8521610408, Nº de Exemplares: 2.

JOURNAL OF THE BRAZILIAN COMPUTER SOCIETY. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Computação, 1994-. Trimestral. ISSN 0104-6500, Nº de Exemplares: 17.

## Descrição da Bibliografia Complementar

ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; ARAÚJO, Graziela Santos de. Estruturas de dados: algoritmos, análise da complexidade e implementações em Java e C/C++. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. E-book. ISBN 9788576058816.

ACM TRANSACTIONS ON ALGORITHMS: TALG. New York: Association for Computing Machinery, 2005-. Four no. a year. ISSN 1549-6333. Disponível em: <https://dl-acm-org.ez93.periodicos.capes.gov.br/citation.cfm?id=J982>. Acesso em: 2 jul. 2018., Nº de Exemplares: 0.

DEITEL, Paul J.; DEITEL, Harvey M. C como programar. 6. ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, c2011. xxvii, 818 p. ISBN 9788576059349., Nº de Exemplares: 8.

GOODRICH, Michael T.; TAMASSIA, Roberto. Estruturas de dados & algoritmos em Java. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. <i>E-book</i>. ISBN 9788582600191.

SOUZA, Marco Antonio Furlan de <i>et al.</i> Algoritmos e lógica de programação: um texto introdutório para a engenharia. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, c2020. <i>E-book</i>. ISBN 9788522128150.

WAYNE, Kevin; SEDGEWICK, Robert. Algorithms, Fourth Edition. 1st edition. 2014. 28 hours, 18 minutes, 26 seconds.

---

Marco Antonio da Silva Barbosa

**Coordenador(a) do Curso**

---

Plano de Ensino emitido via Internet através do Sistema de Gestão Acadêmica

**Data:** 01/09/2022 19:16:09

Para verificar a autenticidade do documento, acesse: <http://www.pucminas.br/autenticadocumentos>

**Código de Autenticação:** fc70ee5a-0732-446a-9868-a4611c473cb3