

# MATA40 - Estrutura de Dados E Algoritmos I

---

Prof. Antonio L. Apolinário Junior

## Objetivo

---

- Construir competências e habilidades que permitam ao aluno:
  - compreender e aplicar os conceitos básicos para análise de algoritmos;
  - projetar e implementar Estruturas de Dados básicas.

# Ementa

---

- Introdução à análise de algoritmos.
- Tipos Abstratos de Dados.
- Estruturas de dados fundamentais:
  - listas,
  - filas,
  - pilhas,
  - árvores.
- Algoritmos de busca em memória principal.

# Programa da Disciplina

---

- Unidade I - Fundamentos de Algoritmos e Estruturas de Dados
  - Introdução a análise de algoritmos
    - Algoritmos, Estruturas de Dados e Programas
    - Tipos de Dados e Tipos Abstratos de Dados
    - Medida do Tempo de Execução de um Programa
    - Comportamento Assintótico de Funções
    - Classes de Comportamento Assintótico
  - Estudo de Casos
    - Análise de algoritmos de ordenação
    - Análise de algoritmos de busca em memória primária

# Programa da Disciplina

---

- Unidade II - Estruturas de dados lineares
  - listas
    - Conceito de Lista
    - Operações sobre listas
    - Implementação utilizando arranjos e apontadores
    - Variações de Listas: duplamente encadeada, circular e com sentinela
  - Pilha e Filas
    - Conceito de Pilha e Fila
    - Operações sobre Pilha e Filas
    - Implementação baseada em arranjo e com apontadores

# Programa da Disciplina

---

- Unidade III - Estruturas de dados hierárquicas básicas
  - Árvores e heaps.
    - Conceito de árvore
      - Tipos de árvores
      - Operações sobre árvores
      - Implementação com arranjos e com apontadores
    - Conceito de heap
      - Implementação
    - Árvores Balanceadas
      - Árvores Rubro-Negras
    - Árvores Multivias (*Multiway tree*)
      - Árvores B

# Metodologia

---

- Aulas Teóricas (3a. feira - PAF 206)
- Aulas Práticas (5a. feira - Lab. II - sala 143)
  - Programação em Linguagem C
- Material das aulas:
  - Novo Moodle
    - chave de inscrição: mata4020152
  - Pagina do Professor
    - <http://homes.dcc.ufba.br/~apolinario/Disciplinas/2015.2/MATA40/>

## Cronograma (primeira tentativa)

---

- Unidade I

| # | Data       |     | Assunto  | Carga Horaria | Aulas |
|---|------------|-----|--|---------------|-------|
| 1 | 12/01/2016 | 3a. | Lab 0: Introdução a Linguagem C: Tipos de Dados e Estruturas de Controle - Lista de Exercícios 1   | 2             | 2     |
|   | 14/01/2016 | 5a. | Não houve aula - Lavagem do Bonfim   | 2             | 0     |
| 2 | 19/01/2016 | 3a. | Apresentação do curso. Introdução a Complexidade de Algoritmos: conceitos básicos  | 4             | 2     |
| 3 | 21/01/2016 | 5a. | Lab 1: Introdução a Linguagem C: Vetores, Registros - Lista de Exercícios 2  | 6             | 2     |
| 4 | 26/01/2016 | 3a. | introdução a Complexidade de Algoritmos: classes de complexidade; Estudo de casos de análise de algoritmos: problema de busca - Algoritmos $O(n)$ e $O(\log n)$                | 8             | 2     |
| 5 | 28/01/2016 | 5a. | Lab 2 : Introdução a Linguagem C: Funções e passagem de parâmetros - Lista de Exercícios 3   | 10            | 2     |
|   | 02/02/2016 | 3a. | Festa de Iemanjá   | 10            | 0     |
|   | 04/02/2016 | 5a. | Carnaval   | 10            | 0     |
|   | 09/02/2016 | 3a. | Carnaval   | 10            | 0     |
| 6 | 11/02/2016 | 5a. | Lab 3 : Introdução a Linguagem C: Recursividade - Lista de Exercícios 4  | 12            | 2     |
| 7 | 16/02/2016 | 3a. | introdução a Complexidade de Algoritmos: classes de complexidade; Estudo de casos de análise de algoritmos: problema de ordenação - Algoritmos $O(n^2)$ e $O(n \cdot \log(n))$ | 14            | 2     |
| 8 | 18/02/2016 | 5a. | Revisão / Duvidas  | 16            | 2     |
| 9 | 23/02/2016 | 3a. | Primeira Avaliação   | 18            | 2     |

## Cronograma (primeira tentativa)

---

- Unidade II

| #  | Data       |     | Assunto  | Carga Horaria | Aulas |
|----|------------|-----|--|---------------|-------|
| 10 | 25/02/2016 | 5a. | Lab 4 : Listas baseadas em Arranjos                                    | 20            | 2     |
| 11 | 01/03/2016 | 3a. | Listas Encadeadas: Conceito, Operações básicas                         | 22            | 2     |
| 12 | 03/03/2016 | 5a. | Lab 5: Listas Encadeadas baseadas em Arranjos                          | 24            | 2     |
| 13 | 08/03/2016 | 3a. | Listas Encadeadas Baseadas em Apontadores: Conceito, Operações Básicas | 26            | 2     |
| 14 | 10/03/2016 | 5a. | Lab 6: Listas Encadeadas baseadas em Apontadores                       | 28            | 2     |
| 15 | 15/03/2016 | 3a. | Variações de Listas Encadeadas: Duplamente Encadeadas e Circulares     | 30            | 2     |
| 16 | 17/03/2016 | 5a. | Lab 7: Listas baseadas em Apontadores                                  | 32            | 2     |
| 17 | 22/03/2016 | 3a. | Pilhas   | 34            | 2     |
| 18 | 24/03/2016 | 5a. | Lab 8: Pilhas  | 36            | 2     |
| 19 | 29/03/2016 | 3a. | Filas  | 38            | 2     |
| 20 | 31/03/2016 | 5a. | Lab 9: Filas   | 40            | 2     |
| 21 | 05/04/2016 | 3a. | Revisão / Duvidas  | 42            | 2     |
| 22 | 07/04/2016 | 5a. | Segunda Avaliação  | 44            | 2     |

## Cronograma (primeira tentativa)

---

- Unidade III

| #  | Data       |     | Assunto                                  | Carga Horaria | Aulas |
|----|------------|-----|--|---------------|-------|
| 23 | 12/04/2016 | 3a. | Árvores: Conceitos e Operações básica    | 46            | 2     |
| 24 | 14/04/2016 | 5a. | Lab 10: Árvores                          | 48            | 2     |
| 25 | 19/04/2016 | 3a. | Árvores Binárias de Busca                | 50            | 2     |
|    | 21/04/2016 | 5a. | Tiradentes                               | 50            | 0     |
| 26 | 26/04/2016 | 3a. | Heap                                     | 52            | 2     |
| 27 | 28/04/2016 | 5a. | Lab 11: Heap                             | 54            | 2     |
| 28 | 03/05/2016 | 3a. | Árvores Balanceadas: Rubro Negras        | 56            | 2     |
| 29 | 05/05/2016 | 5a. | Lab 12: Árvores Balanceadas Rubro Negras | 58            | 2     |
| 30 | 10/05/2016 | 3a. | Árvores Balanceadas: AVL                 | 60            | 2     |
| 31 | 12/05/2016 | 5a. | Árvores B: Conceitos básicos             | 62            | 2     |
| 32 | 17/05/2016 | 3a. | Terceira Avaliação                       | 64            | 2     |
| 33 | 19/05/2016 | 5a. | 2a. chamada                              | 66            | 2     |

# Avaliação

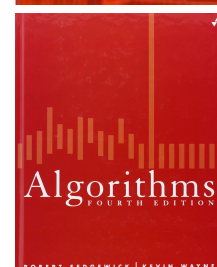
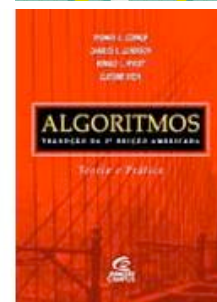
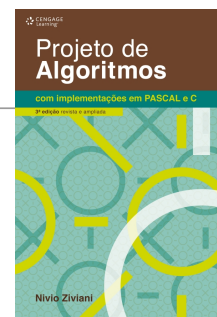
---

- Avaliação
  - Provas (peso 0,7)
  - Trabalhos (peso 0,3)
  - **Entrega APENAS pelo NovoMoodle (codigo de inscrição mata4020152)**
  - **Penalização de 1 ponto por dia de atraso**
- Nota final:
  - Média ponderada das médias de provas e trabalhos em cada unidade
- Exercícios
  - Vinculados as aulas práticas
  - Não valem nota

# Bibliografia

---

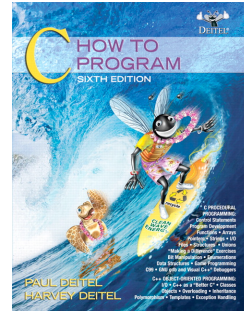
- Livros Texto do curso (Teoria)
  - **Projeto de Algoritmos Com Implementações em Pascal e C**  
Ziviani, N.  
3ª edição revista e ampliada  
Ed. Cengage Learning. 2011.
  - **Algoritmos: Teoria e Prática**  
Cormen, T.H.  
2ª Edição  
Ed. Campus. 2010.
  - **Algorithms in C**  
Sedgewick, T.H.  
4<sup>th</sup> Edition  
Addison-Wesley Professional. 2011.



# Bibliografia

---

- Livros Texto do curso (Prática)
  - **C How To Program**  
**Deitel & Deitel**  
**7th. Edition**
  - **Ou qualquer outro livro de programação em linguagem C de sua preferencia**
  - Curso de Linguagem C  
<http://www.ead.cpdee.ufmg.br/cursos/C/>  
UFMG - 2005
  - Apostila de Programação Orientada a Objeto em C++  
Parte V - Programação para Linux  
André Duarte Bueno  
UFSC-LMPT-NPC - 2002



## Contato

---

- e-mail: [apolinario@dcc.ufba.br](mailto:apolinario@dcc.ufba.br)
- Sala 240 do IM