

## PLANO DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: <b>Estruturas de Dados 2</b>	( <input checked="" type="checkbox"/> ) SEMESTRAL - ( ) ANUAL
CÓDIGO: <b>BSI011</b>	PERÍODO: <b>3º Período</b>
CARGA HORÁRIA: <b>60 horas-aula / semestre, 4 horas-aula / semana - teóricas</b>	( <input checked="" type="checkbox"/> ) OBRIGATÓRIA - ( ) OPTATIVA
PRÉ-REQUISITOS: <b>não há</b>	CÓ-REQUISITOS: <b>não há</b>
PROFESSOR: <b>Marcelo Keese Albertini</b>	UNIDADE ACADÊMICA: <b>Faculdade de Computação - FACOM</b>
CURSO: <b>Graduação em Sistemas de Informação</b>	

## EMENTA RESUMIDA

Princípios de Análise de Algoritmos: Análise Empírica, Análise Matemática, Análise Assintótica, Notação O, Recursão: Algoritmos recursivos, Programação Dinâmica, Ordenação, Grafos, Árvores, Busca: Texto, Linear, Binária, Árvore de busca binária (ABB), Balanceamento de ABB, Hashing. Coleta de Lixo (garbage collection).

## JUSTIFICATIVA

Muitos problemas de alta complexidade computacional são constituídos por sub-problemas básicos relacionados à organização, ordenação e busca de dados. O estudo de estruturas de dados permite a compreensão desses problemas básicos de forma sistematizada, viabilizando a solução de problemas de alta complexidade.

## OBJETIVO

### OBJETIVO GERAL

Aplicar algoritmos e estrutura de dados adequados à solução eficiente de problemas.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Discutir o custo computacional de algoritmos.
- Utilizar adequadamente solução iterativa e recursiva.
- Aplicar apropriadamente solução para problemas de busca.
- Aplicar apropriadamente solução para problemas de ordenação.
- Utilizar árvores e grafos.
- Conhecer as técnicas de coleta de lixo e hashing.

# PROGRAMA

0. Introdução: Algoritmos, Tipo abstrato de dado.

1. Princípios de Análise de Algoritmos:

- Análise Empírica; Análise Matemática; Análise Assintótica; Notação O.

2. Recursão

- Algoritmos recursivos; Programação Dinâmica

**Aula 1.** 10/03/2020 T - Teórica: Apresentação da disciplina; Algoritmos; definição de TAD; Princípios de Análise

**Aula 2.** 13/03/2020 S - Prática: exercícios para treinar uso de corretor automático e revisão

**Aula 3.** 17/03/2020 T - Teórica: Algoritmos Recursivos e Introdução a Programação Dinâmica

**Aula 4.** 20/03/2020 S - Prática: exercícios que usam recursão

**Aula 5.** 24/03/2020 T - Teórica: Programação Dinâmica: memoização, remoção de recursão

**Aula 6.** 27/03/2020 S - Prática: exercícios do tipo prefixos, sufixos

**Aula 7.** 31/03/2020 T - Teórica: Programação Dinâmica: problemas avançados

**Aula 8.** 03/04/2020 S - Prática: exercícios do tipo substring e sem estrutura

4. Ordenação

- Seleção; Inserção; Bolha; Shellsort; Mergesort; Quicksort

**Aula 9.** 07/04/2020 T - Teórica: Definição de problema de ordenação por comparação; ordenação bolha, seleção, inserção e shell sort

**Aula 10.** 14/04/2020 T - Prática: **Apresentação de trabalhos sobre Programação Dinâmica**

**Aula 11.** 17/04/2020 S - Teórica: Merge sort: recursão, top down, bottom-up, análise

**Aula 12.** 24/04/2020 S - Prática: análise empírica do merge sort para realização de predições e comparação com outros algoritmos

**Aula 13.** 28/04/2020 T - Teórica: Quick sort: desordenação, mediana-de-três, análise pior, melhor, tempo médio

**Aula 14.** 05/05/2020 T - **Prova 1**

**Aula 15.** 08/05/2020 S - Prática: análise empírica do quick sort para realização de predições e comparação com merge sort

5. Algoritmos de Busca

- Linear; binária
- Busca em texto

**Aula 16.** 12/05/2020 T - Teórica: conceitos de busca: buscas linear e binária em vetores

**Aula 17.** 15/05/2020 S - Prática: exercícios de corretor automático que usam buscas em vetor

**Aula 18.** 19/05/2020 T - Teórica: algoritmos ingênuos e eficientes para buscas em texto (KMP)

**Aula 19.** 22/05/2020 S - Prática: aplicação de algoritmos

## 6. Árvores

- Tipos de árvore; Árvore Binária.

## 7. Árvore de busca binária (ABB)

- Balanceamento de ABB

**Aula 20.** 26/05/2020 T - Teórica: Conceitos de árvores. Tabelas de símbolos; Algoritmos de inserção e remoção sem balanceamento automático

**Aula 21.** 29/05/2020 S - Prática: Programação e uso de algoritmos de árvores

**Aula 22.** 02/06/2020 T - TECHWEEK

**Aula 23.** 05/06/2020 S - TECHWEEK

**Aula 24.** 09/06/2020 T - Teórica: algoritmos para árvores do tipo *left-leaning red-black*

**Aula 25.** 12/06/2020 S - **Prova 2**

## 7. Hashing

**Aula 26.** 16/06/2020 T - Teórica: conceitos introdutórios para uso de hashing. Tabelas de símbolos

**Aula 27.** 19/06/2020 S - Prática: aplicações de hashing e árvores em tabelas de busca

## 8. Grafos

- Terminologia; Matriz de adjacência; Lista de adjacência; Caminho de Euler e de Hamilton; Busca em profundidade e em largura.

## 9. Coleta de Lixo (garbage collection)

**Aula 28.** 23/06/2020 T - Teórica: Definição de conceitos e exposição de aplicações de grafos; Coleta de Lixo; TAD de grafos e dígrafos

**Aula 29.** 26/06/2020 S - Prática: uso de TAD e aplicação da modelagem de grafos em dados

**Aula 30.** 30/06/2020 T - **Prova 3**

**Aula 31.** 03/07/2020 S - **Apresentação de trabalho final**

**Aula 32.** 07/07/2020 T - **Apresentação de trabalho final**

**Aula 33.** 10/07/2020 S - **Prova substitutiva**

## METODOLOGIA

- O conteúdo será apresentado na forma expositiva.
- Os conceitos serão explorados em listas de exercícios.
- O aprendizado será estimulado em projetos de implementação de sistemas.
- O aprendizado será avaliado através de provas, trabalhos práticos e exercícios conceituais.

## AVALIAÇÃO

A avaliação do conhecimento será feita da seguinte forma:

- 3 provas teóricas, somando 60 pontos
  - 1a. prova: 05/05/2020, valendo 20 pontos
  - 2a. prova: 12/06/2020, valendo 20 pontos
  - 3a. prova: 30/06/2020 valendo 20 pontos
- Exercícios de aula prática: somando 20 pontos
- 2 trabalhos (10 pontos cada), valendo 20 pontos

## ATENDIMENTO

Atendimento com o professor por correio eletrônico, em horário regular nas segundas e sextas-feiras das 13h30 às 17h, sala 150, bloco 1B ou em horário individual agendado.

## BIBLIOGRAFIA

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- R. Sedgewick and K. Wayne, Algorithms, 4th Edition, Addison-Wesley, 2011.
- Cormen, Thomas H. et. al. Algoritmos: Teoria e Prática. Editora Campus, 2002.
- Aho, A.V & Ullman, J.D. & Hopcroft, J.E. Data Structures and Algorithms. 3a edição, Editora Addison Wesley, 1993.
- Sedgewick, R. Algorithms in C, Parts 1-4: Data Structures, Sorting, Searching. 3a edição, Editora Addison-Wesley, 1988.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Ziviani, N. Projeto de Algoritmos. 2a edição, Editora Thomson, 2004.
- Tenenbaum, A.M. & Langsam, Y. & Augenstein, M.J. Estrutura de Dados Usando C. Editora Pearson (Makron Books), 2004.
- Goldberg, M. & Goldberg, E. Grafos: Conceitos, algoritmos e aplicações. Elsevier, 2012.
- Backes, A. Linguagem C: completa e descomplicada. Elsevier, 2013.
- Santos, R., Introdução à Programação Orientada a Objetos Usando JAVA, Elsevier, 2011.
- Szwarczfter, J. L.; Markenzon, L. Estrutura de Dados e Seus Algoritmos. São Paulo: LTC, 2010.
- Knuth, D. G. The Art of Computing Programming. Boston: Addison-Wesley, 1974.
- Mamber, U. Introduction to Algorithms: a creative approach. Boston: Addison-Wesley, 1989.

Entregue em        /        /        .

---

Assinatura do Professor

Aprovado pelo colegiado do curso em        /        /        .

---

Assinatura do Coordenador