


**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**

Faculdade de Computação

Av. João Naves de Ávila, nº 2121, Bloco 1A - Bairro Santa Mônica, Uberlândia-MG, CEP 38400-902

Telefone: (34) 3239-4144 - http://www.portal.facom.ufu.br/ facom@ufu.br


**PLANO DE ENSINO**
**1. IDENTIFICAÇÃO**

Componente Curricular:	Algoritmos e Estruturas de Dados 2						
Unidade Ofertante:	FACOM						
Código:	GBC034	Período/Série:	3º	Turma:	S		
Carga Horária:				Natureza:			
Teórica:	60	Prática:	0	Total:	60	Obrigatória:	(X)
						Optativa:	( )
Professor(A):	Maria Adriana Vidigal de Lima				Ano/Semestre:	2020-2	
Observações:							

**2. EMENTA**

Recursividade; Programação Dinâmica; Princípios de Análise de Algoritmos: Análise Empírica, Análise Matemática, Análise Assintótica, Notação O; Ordenação; Grafos; Árvores; Busca; Árvore de Busca Binária (ABB), Balanceamento de ABB, Hashing.

**3. JUSTIFICATIVA**

Muitos problemas de alta complexidade computacional são constituídos por subproblemas 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.

**4. OBJETIVO**
**Objetivo Geral:**

Capacitar o aluno a desenvolver soluções computacionais eficientes para problemas que necessitam de algoritmos e/ou estruturas de dados avançadas.

**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 arvores e grafos.

**5. PROGRAMA**
**1. Princípios de Análise de Algoritmos**

O que é análise de algoritmo  
 Porque analisar algoritmos  
 Como analisar algoritmos

**2. Ordenação**

Introdução: diferentes algoritmos de ordenação e natureza dos dados  
 Algoritmos Básicos: Inserção, Seleção, Bolha, Shellsort, Quicksort. Custo dos algoritmos. Contexto no qual os algoritmos são mais apropriados  
 Quicksort: Mediana de três, mini-partição.

**3. Recursividade**

Definição. Cuidados. Escolha. Eliminação de recursão.  
 Programação Dinâmica

**4. Grafos**

Conceitos e definições

Tipo Abstrato de Dados  
 Representações: Matriz e Lista de Adjacências. Comparações.  
 Caminhamento  
 Menor Caminho

## 5. Árvores

Conceitos e Tipos  
 Árvore Binária: Atributos, Algoritmos e Propriedades matemáticas

## 6. Pesquisa (Busca)

Texto  
 Dicionário  
 Busca em Dicionário Indexado  
 Busca em Dicionário Linear  
 Busca em um Dicionário Baseado em Arvore Binaria de Busca (ABB): Algoritmos e Balanceamento

## 7. Hash

Funções de hashing  
 Tratamento de colisões

## 6. METODOLOGIA

A disciplina será organizada no formato semanal no sistema Moodle, com as atividades a serem realizadas a cada semana: notas de aula, código-fonte, exercícios e material complementar. A plataforma **repl.it** será utilizada para compilação e execução dos códigos-fonte apresentados pela professora em sala de aula presencial.

As aulas presenciais acontecem nos seguintes dias e horários: terças de 10h40min às 12h20min e sextas de 10h40min às 12h20min.

O cronograma a seguir detalha as atividades a serem realizadas em cada aula.

Aula	Semana	Data	Modalidade	Conteúdo/Descrição	Carga Horária (hora-aula)	Formato
1	1	03/05/2022	Presencial	Princípios de Análise de Algoritmos	2	Expositiva
2	1	06/05/2022	Presencial	Como analisar algoritmos	2	Expositiva
3	2	10/05/2022	Presencial	Exercícios Dirigidos	2	Expositiva
4	2	13/05/2022	Presencial	Recursividade	2	Expositiva
5	3	17/05/2022	Presencial	Ordenação - Algoritmos Básicos	2	Expositiva
6	3	20/05/2022	Presencial	Ordenação - Algoritmos	2	Expositiva
7	4		Assíncrona	Video-aulas, notas de aula, exercícios	2	Roteiro
8	4	27/05/2022	Presencial	Ordenação - Quicksort	2	Expositiva
9	5	31/05/2022	Presencial	Ordenação - Quicksort Modificado	2	Expositiva
10	5	03/06/2022	Presencial	Ordenação - Exercícios	2	Expositiva
11	6	07/06/2022	Presencial	Grafos - Lista de Adjacências	2	Expositiva
12	6	10/06/2022	Presencial	Grafos - Matriz	2	Expositiva
13	7	14/06/2022	Presencial	Grafos - Caminhamento - Buscas	2	Expositiva
14	7		Assíncrona	Video-aulas, notas de aula, exercícios de revisão	2	Roteiro
15	8	21/06/2022	Presencial	Grafos - Menor Caminho	2	Expositiva
16	8	24/06/2022	Presencial	Grafos - Exercícios	2	Expositiva
17	9	28/06/2022	Presencial	<b>Prova - Avaliação 1 (30 pts)</b>	2	Avaliação
18	9	01/07/2022	Presencial	Pesquisa: Texto, Dicionário	2	Expositiva
19	10	05/07/2022	Presencial	Árvore Binária - TAD - Funções	2	Expositiva
20	10	08/07/2022	Presencial	Arvore Binária de Busca	2	Expositiva
21	10		Assíncrona	Video-aulas, notas de aula, exercícios	2	Roteiro
22	11	12/07/2022	Presencial	Arvore Binária de Busca - TAD - Funções	2	Expositiva
23	11	15/07/2022	Presencial	Balanceamento: AVL	2	Expositiva
24	12	19/07/2022	Presencial	AVL - Funções de manipulação	2	Expositiva
25	12	22/07/2022	Presencial	AVL - Prática e aplicações	2	Expositiva
26	12		Assíncrona	Video-aulas, notas de aula, exercícios	2	Roteiro
27	13	26/07/2022	Presencial	Balanceamento: Rubro Negra	2	Expositiva
28	13	29/07/2022	Presencial	Rubro Negra - Funções de manipulação	2	Expositiva
29	14	02/08/2022	Presencial	Treino em árvore RNegra: inserção e remoção	2	Expositiva
30	14	05/08/2022	Presencial	Tabelas Hash - funções de espalhamento	2	Expositiva

31	14		Assíncrona	Funções de espalhamento - Exercícios	2	Roteiro
32	15	09/08/2022	Presencial	Tabelas Hash - Colisões - Encadeamento Separado	2	Expositiva
33	15	12/08/2022	Presencial	Tabelas Hash - Colisões - Endereçamento Aberto	2	Expositiva
34	16		Assíncrona	Vídeo-aulas, notas de aula, material de revisão	2	Roteiro
35	16	16/08/2022	Presencial	Prova - Avaliação 2 (30 pts)	2	Avaliação
36	16	19/08/2022	Presencial	Avaliação de Recuperação de Aprendizagem (100 pontos)	2	Avaliação
Carga horária Presencial - Total					60	
Carga horária Assíncrona - Total					12	
Carga Horária - Total					72	

## 7. ATENDIMENTO

O atendimento aos alunos ocorrerá nas quintas-feiras, entre 10h e 12h na sala 1B148, campus Santa Mônica. A comunicação com a turma ocorrerá por meio de mensagens no fórum da disciplina, no sistema Moodle.

## 8. AVALIAÇÃO

**Provas:** serão aplicadas, presencialmente, duas avaliações individuais de 30 pontos cada.

**Trabalhos:** os trabalhos consistirão na entrega (via sistema Moodle) da implementação de programas de computador em linguagem C utilizando as estruturas de dados e métodos aprendidos. Serão solicitados 3 trabalhos a serem realizados em grupos de 2 alunos, totalizando 40 pontos.

**Recuperação:** para os alunos com frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) na disciplina e que não atingiram a pontuação necessária para a aprovação, será oferecida uma avaliação de recuperação, realizada em sala de aula, abrangendo todo o conteúdo da disciplina.

A tabela a seguir detalha as avaliações, trabalhos e recuperação:

Nro	Data	Hora	Descrição	Pontos
1	03/06	10h40:12h20	<b>Primeiro Trabalho:</b> Programação de métodos de ordenação em Linguagem C. Os alunos poderão entregar em duplas, até o dia 20/06 via Sistema Moodle.	10
2	28/06	10h40:12h20	<b>Primeira prova discursiva</b>	30
3	01/07	10h40:12h20	<b>Segundo Trabalho:</b> Programação de uma aplicação utilizando grafos em Linguagem C. Os alunos poderão entregar em duplas, até o dia 18/07 via Sistema Moodle.	15
4	22/07	10h40:12h20	<b>Terceiro Trabalho:</b> Programação de uma aplicação utilizando árvore AVL em Linguagem C. Os alunos poderão entregar em duplas, até o dia 12/08 via Sistema Moodle.	15
5	16/08	10h40:12h20	<b>Segunda prova discursiva</b>	30
Total de pontos:				100
6	19/08	10h40:12h20	<b>Avaliação de recuperação de aprendizagem</b>	100

## 9. BIBLIOGRAFIA

### Básica

AHO, A.V & ULLMAN, J.D. & HOPCROFT, J.E. Data Structures and Algorithms. 3a edição, Editora Addison Wesley  
 SEDGEWICK, R. Algorithms in C, Parts 1-4: Data Structures, Sorting, Searching. 3a edição, Editora Addison-Wesley  
 CORMEN, THOMAS H. et. al. Algoritmos: Teoria e Prática. Editora Campus, 2002.

### Complementar

ZIVIANI, N.. Projeto de Algoritmos. 2a Edição, Editora Thomson  
 TENENBAUM, A. M. & LANGSAM, Y. & AUGESTEIN, M. J. Estrutura de Dados Usando C. Editora Pearson (Makron Books)  
 SZWARCFITER, J. L., MARKESON, L.. Estrutura de dados e seus algoritmos. Editora LTC, 2004  
 KNUTH, D. E.. The art of computer programming v. 1: fundamental algorithms. 2. ed. Addison-Wesley, 1973  
 CELES, W., Cerqueira, R., RANGEL, J. L.. Introdução à Estruturas de Dados. Editora Campus, 2004.

### Alternativa online

Programação Descomplicada - ED: <https://programacaodescomplicada.wordpress.com/indice/estrutura-de-dados>

Visualização das estruturas: <https://www.cs.usfca.edu/~galles/visualization/Algorithms.html>

Notas de aula: <https://www.ime.usp.br/~pf/estruturas-de-dados/>

10. **APROVAÇÃO**

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Coordenação do Curso de Graduação: \_\_\_\_\_