

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA****Faculdade de Computação**

Av. João Naves de Ávila, 2121, Bloco 1B - Bairro Santa Mônica, Uberlândia-MG, CEP 38400-902  
Telefone: (34) 3239-4393 - www.facom.ufu.br - facom@ufu.br

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

|                        |                      |          |                |        |    |                  |        |               |     |
|------------------------|----------------------|----------|----------------|--------|----|------------------|--------|---------------|-----|
| Componente Curricular: | ESTRUTURA DE DADOS I |          |                |        |    |                  |        |               |     |
| Unidade Ofertante:     | FACOM                |          |                |        |    |                  |        |               |     |
| Código:                | FACOM32302           |          | Período/Série: |        | 3º |                  | Turma: | S             |     |
| Carga Horária:         |                      |          |                |        |    | Natureza:        |        |               |     |
| Teórica:               | 60                   | Prática: | 0              | Total: | 60 | Obrigat<br>ória: | ( x )  | Optativ<br>a: | ( ) |
| Professor(A):          | Stéphane Julia       |          |                |        |    | Ano/Semestre:    |        | 2026/1        |     |
| Observações:           |                      |          |                |        |    |                  |        |               |     |

**2. EMENTA**

Conceitos básicos de análise de algoritmos, tipos abstratos de dados, algoritmos de manipulação das seguintes estruturas de dados: listas, pilhas e filas, tanto na forma estática como na forma dinâmica de manipulação da memória.

**3. JUSTIFICATIVA**

Essa disciplina é essencial para desenvolver habilidades em resolver problemas computacionais através de algoritmos eficientes. O aprendizado de estruturas como listas, filas e pilhas, implementadas em C, fortalece a base em lógica e otimização. Além disso, é fundamental para aplicações práticas em diversas áreas da computação. Estudar análise de algoritmos e ordenação de listas é também de fundamental interesse para avaliar a eficiência e a escalabilidade de soluções computacionais, otimizando tempo e uso de recursos.

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

Desenvolver habilidades para a utilização do computador como ferramenta de trabalho em sua atividade profissional. Capacitar o aluno a desenvolver programas em uma linguagem procedimental, empregando adequadamente os recursos oferecidos por esta linguagem.

**Objetivos Específicos:**

Ao final do curso o estudante deverá ser capaz de avaliar e discutir o custo computacional de algoritmos, bem como dominar conceitos e implementar soluções computacionais utilizando estruturas de dados

básicas da área de programação de computadores, tais como: listas, pilhas e filas, tanto de forma estática como de forma dinâmica. Espera-se ainda que o aluno conheça os principais algoritmos de ordenação existentes e a forma como empregá-los na organização dos dados armazenados nas estruturas aqui estudadas bem como os custos computacionais envolvidos nesse processo.

## 5. **PROGRAMA**

1. Introdução: Tipos Abstratos de Dados e seu uso na implementação de algoritmos

2. Princípios de Análise de Algoritmos:

- 2.1. Análise empírica
- 2.2. Análise matemática
- 2.3. Análise Assintótica
- 2.4. Notação O

3. Listas Lineares (estáticas e dinâmicas)

- 3.1. Conceitos introdutórios e organização lógica
- 3.2. Listas simplesmente encadeadas
- 3.3. Listas duplamente encadeadas
- 3.4. Listas circulares

4. Filas (estáticas e dinâmicas)

- 4.1. Conceitos introdutórios
- 4.2. Operações primivas e seus respectivos custos computacionais
- 4.3. Fila e prioridades
- 4.4. Aplicações práticas do uso de Filas

5. Pilhas (estáticas e dinâmicas)

- 5.1. Conceitos introdutórios
- 5.2. Operações primitivas e seus respectivos custos computacionais
- 5.3. Aplicações práticas envolvendo o uso de Pilhas

6. Ordenação de dados (para cada algoritmo, será estudado a forma como implementá-lo, bem como a análise do custo computacional envolvido na sua execução):

- 6.1. Ordenação de vetores
- 6.2. Bubble Sort
- 6.3. Insertion Sort
- 6.4. Selection Sort
- 6.5. Merge Sort
- 6.6. Quick Sort
- 6.7. Heap Sort

## 6. **METODOLOGIA**

Este componente curricular contém 72 horas-aulas distribuídas em:

- Atividades presenciais (60 horas-aulas): as atividades presenciais, distribuídas em aulas teóricas (aulas expositivas) e aulas práticas.

- Trabalho Discente Efetivo (12 horas-aulas): para as atividades remotas (lista de exercícios a resolver em casa) será utilizada a plataforma Microsoft Teams.

As aulas presenciais da disciplina estão organizadas em encontros semanais, contemplando atividades teóricas e práticas.

As **aulas práticas de programação em linguagem C** ocorrem às **terças-feiras**, no **Laboratório 5**, no horário das **19h00 às 20h40**, sendo destinadas à implementação das estruturas de dados estudadas, resolução de exercícios e esclarecimento de dúvidas práticas.

As **aulas teóricas** ocorrem às **quintas-feiras**, no horário das **20h50 às 22h30**, sendo dedicadas à apresentação dos conceitos, análise de algoritmos, discussão de pseudocódigo e estudo do custo computacional das estruturas de dados.

As **atividades complementares e trabalhos a serem realizados fora do horário presencial** consistem em listas de exercícios e atividades de programação, disponibilizadas e entregues por meio da **plataforma Microsoft Teams**, que também será utilizada para comunicação, acompanhamento das atividades e esclarecimento de dúvidas de forma assíncrona.

## CRONOGRAMA DAS ATIVIDADES

| Descrição das Atividades                    |                                                                                                                  |                                                                                                                                      |               |                                             |               |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------|---------------|
| Semana                                      | Conteúdo                                                                                                         | Atividade Presencial                                                                                                                 | Carga Horária | Trabalho Discente Efetivo                   | Carga Horária |
| <b>22/04/2026</b><br>—<br><b>08/08/2026</b> | Começo aulas/Fim aulas                                                                                           |                                                                                                                                      |               |                                             |               |
| <b>1ª</b>                                   | Apresentação da disciplina: conteúdo, atividades, datas, notas e bibliografia- introdução à Análise de Algoritmo | Aulas expositivas, esclarecimento de dúvidas e avaliações baseadas nas listas de exercícios de programação propostas em laboratório. | 2 horas       | Exercícios a serem resolvidos pelos alunos. | 1 hora        |
| <b>2ª</b>                                   | Notação O (Pior dos casos) - Análise Empírica - Análise Matemática e Assintótica - Exemplos                      | Aulas expositivas, esclarecimento de dúvidas e avaliações baseadas nas listas de exercícios de programação propostas em laboratório. | 4 horas       | Exercícios a serem resolvidos pelos alunos  | 1 hora        |
| <b>3ª</b>                                   | Ordenação de dados (listas) : apresentação pseudocódigo e análise complexidade - Selection Sort                  | Aulas expositivas, esclarecimento de dúvidas e avaliações baseadas nas listas de exercícios de programação propostas em laboratório. | 6 horas       | Exercícios a serem resolvidos pelos alunos. | 1 hora        |
| <b>4ª</b>                                   | Insertion Sort - Bubble Sort - Quick Sort                                                                        | Aulas expositivas, esclarecimento de dúvidas e avaliações baseadas nas listas de exercícios de programação propostas em laboratório. | 4 horas       | Exercícios a serem resolvidos pelos alunos. | 1 hora        |
| <b>5ª</b>                                   | Merge Sort - Heap Sort                                                                                           | Aulas expositivas, esclarecimento de dúvidas e avaliações baseadas nas listas de exercícios de                                       | 4 horas       | Exercícios a serem resolvidos pelos alunos. | 1 hora        |

| Descrição das Atividades |                                                                                                                         |                                                                                                                                      |         |                                             |        |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------|--------|
|                          |                                                                                                                         | programação propostas em laboratório.                                                                                                |         |                                             |        |
| 6 <sup>a</sup>           | Listas Lineares :<br>implementação em C e princípio de alocação dinâmica de memória -<br>Listas simplesmente encadeadas | Aulas expositivas, esclarecimento de dúvidas e avaliações baseadas nas listas de exercícios de programação propostas em laboratório. | 4 horas | Exercícios a serem resolvidos pelos alunos. | 1 hora |
| 7 <sup>a</sup>           | Listas duplamente encadeadas - Listas circulares                                                                        | Aulas expositivas, esclarecimento de dúvidas e avaliações baseadas nas listas de exercícios de programação propostas em laboratório. | 2 horas | Exercícios a serem resolvidos pelos alunos. | 1 hora |
| 8 <sup>a</sup>           | Revisão do conteúdo teórico e Primeira Prova teórica.                                                                   | Aulas expositivas, esclarecimento de dúvidas e avaliações baseadas nas listas de exercícios de programação propostas em laboratório. | 4 horas | Exercícios a serem resolvidos pelos alunos. | 0 hora |
| 9 <sup>a</sup>           | Exercícios de implementação em C (uso de Tipos Abstratos de Dados e Arquivos)                                           | Aulas expositivas, esclarecimento de dúvidas e avaliações baseadas nas listas de exercícios de programação propostas em laboratório. | 4 horas | Exercícios a serem resolvidos pelos alunos. | 1 hora |
| 10 <sup>a</sup>          | Pilhas - Definição- Operações primitivas                                                                                | Aulas expositivas, esclarecimento de dúvidas e avaliações baseadas nas listas de exercícios de programação propostas em laboratório. | 4 horas | Exercícios a serem resolvidos pelos alunos. | 1 hora |
| 11 <sup>a</sup>          | implementação na forma de listas - Exercícios de implementação em C                                                     | Aulas expositivas, esclarecimento de dúvidas e avaliações baseadas nas listas de exercícios de programação propostas em laboratório. | 4 horas | Exercícios a serem resolvidos pelos alunos. | 1 hora |
| 12 <sup>a</sup>          | Filas - Definição- Operações primitivas                                                                                 | Aulas expositivas, esclarecimento de dúvidas e avaliações baseadas nas listas de exercícios de programação propostas em laboratório. | 4 horas | Exercícios a serem resolvidos pelos alunos. | 1 hora |
| 13 <sup>a</sup>          | implementação na forma de listas - Exercícios de implementação em C                                                     | Aulas expositivas, esclarecimento de dúvidas e avaliações baseadas nas listas de exercícios de programação propostas em laboratório. | 2 horas | Exercícios a serem resolvidos pelos alunos. | 1 hora |
| 14 <sup>a</sup>          | Revisão do conteúdo teórico e Segunda Prova teórica.                                                                    | Aulas expositivas, esclarecimento de dúvidas e avaliações baseadas nas                                                               | 4 horas | Exercícios a serem                          | 0 hora |

| Descrição das Atividades |                                                        |                                                                                                                                      |         |                                             |        |
|--------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------|--------|
| 15 <sup>a</sup>          |                                                        | listas de exercícios de programação propostas em laboratório.                                                                        |         | resolvidos pelos alunos.                    |        |
|                          | Ordenação de listas - Exercícios de implementação em C | Aulas expositivas, esclarecimento de dúvidas e avaliações baseadas nas listas de exercícios de programação propostas em laboratório. | 4 horas | Exercícios a serem resolvidos pelos alunos. | 0 hora |
| 16 <sup>a</sup>          | Avaliação substitutiva e Vista final.                  | Aulas expositivas, esclarecimento de dúvidas e avaliações baseadas nas listas de exercícios de programação propostas em laboratório. | 4 horas | Exercícios a serem resolvidos pelos alunos. | 0 hora |
|                          |                                                        |                                                                                                                                      |         |                                             |        |

#### Atendimento e comunicação com os discentes:

O atendimento aos alunos ocorrerá de forma síncrona 2 vezes por semana na sala do docente (1B135) ou pelo chat ou chamada de vídeo na plataforma Microsoft Teams (horário a combinar com a turma em função dos horários das outras disciplinas) e de forma assíncrona através de trocas de mensagens entre alunos/professor na plataforma Microsoft Teams.

#### AVALIAÇÃO

| Semana          | Atividade                                                          | Data de Entrega           | Pontuação                                           |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------|
| 1 <sup>a</sup>  |                                                                    |                           |                                                     |
| 2 <sup>a</sup>  |                                                                    |                           |                                                     |
| 3 <sup>a</sup>  |                                                                    |                           |                                                     |
| 4 <sup>a</sup>  |                                                                    |                           |                                                     |
| 5 <sup>a</sup>  |                                                                    |                           |                                                     |
| 6 <sup>a</sup>  |                                                                    |                           |                                                     |
| 7 <sup>a</sup>  |                                                                    |                           |                                                     |
| 8 <sup>a</sup>  | Prova 1 escrita a ser resolvida em sala no horário normal da aula. | 11/06/2026                | 35 pts                                              |
| 9 <sup>a</sup>  |                                                                    |                           |                                                     |
| 10 <sup>a</sup> |                                                                    |                           |                                                     |
| 11 <sup>a</sup> | Apresentação em grupo de trabalho de Programação.                  | Nas aulas de laboratórios | 20 pts (2 pts por atividade de programação semanal) |

| Semana                            | Atividade                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Data de Entrega          | Pontuação                            |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------|
| 12 <sup>a</sup> , 13 <sup>a</sup> | Lista de exercícios durante as atividades complementares.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | No final de cada semana. | 10 pts (1 pts por atividade semanal) |
| 14 <sup>a</sup>                   | Prova 2 escrita a ser resolvida em sala no horário normal da aula.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 23/07/2026               | 35 pts                               |
| 15 <sup>a</sup> , 16 <sup>a</sup> | Prova substitutiva (ficará em substituição do conjunto das avaliações propostas durante o semestre) a ser resolvida em laboratório no horário normal da aula. Será garantida a realização da atividade avaliativa de recuperação de aprendizagem somente ao estudante com frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) no componente curricular. Com a prova substitutiva a nota final na disciplina não poderá ser maior que 60. | 04/08/2026               | 100 pts                              |
|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                          |                                      |
|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                          |                                      |
|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                          |                                      |

1 - A assiduidade será avaliada com as entregas das atividades complementares dentro dos prazos estipulados e com a chamada em sala de aula no caso de aulas presenciais.

2 – O aluno utilizará o Microsoft Teams® para o envio de trabalhos. Após o término da atividade será entregue a chave de correção com esclarecimentos de dúvidas via: atividades complementares (fórum de dúvida - individual) e/ou atividades presenciais previstas no cronograma de atividades.

## 7. BIBLIOGRAFIA

### **Bibliografia Básica**

CORMEN, T. H.; et al. Algoritmos: Teoria e Prática. Rio de Janeiro: Campus, 2012.

GUIMARÃES, A. M. Algoritmos e estruturas de dados. Rio de Janeiro: LTC, 1985.

TENENBAUM, A.M.; LANGSAM, Y.; AUGENSTEIN, M. J. Estrutura de Dados Usando C. São Paulo: Makron Books, 1995.

### **Bibliografia Complementar**

AHO, A. V. Data structures and algorithms. Menlo Park: Addison-Wesley, 1983.

BACKES, A. Estrutura de Dados Descomplicada - em Linguagem C. 1a ed. São Paulo: LTC, 2016.

CELES, W.; CERQUEIRA, R.; RANGEL, J. L. Introdução a estruturas de dados. 2a ed. Rio de Janeiro : Campus, 2004.

LOPES, A.; GARCIA, G. Introdução a programação: 500 algoritmos resolvidos. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

SEBESTA, R. W. Conceitos de linguagens de programação. 9a ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

SEGEWICK, R.; WAYNE, K. Algorithms. 4th. ed. Upper Saddle River: Addison-Wesley 2011.

SZWARCFTER, J. L.; MARKENZON, L. Estrutura de dados e seus algoritmos. 3a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

WIRTH, N. Algoritmos e estruturas de dados. Rio de Janeiro: LTC, 1989.

### **DIREITOS AUTORAIS**

Todo o material produzido e divulgado pelo docente, como vídeos, textos, arquivos de voz, etc., está protegido pela Lei de Direitos Autorais, a saber, a lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, pela qual fica

vetado o uso indevido e a reprodução não autorizada de material autoral por terceiros. Parágrafo Único: responsáveis pela reprodução ou uso indevido do material de autoria dos docentes ficam sujeitos às sanções administrativas e as dispostas na Lei de Direitos Autorais.

8. **APROVAÇÃO**

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

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