

# Plano de Ensino

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília

Campus Taguatinga



## 1 Identificação da Disciplina

- Nome da Disciplina: Tópicos Especiais em Algoritmos;
- Curso: Bacharelado em Ciência da Computação;
- Carga Horária: 72 h/a.
- Período: 2025/1;
- Professor: Daniel Saad Nogueira Nunes.

## 2 Bases Tecnológicas (Ementa)

Juízes eletrônicos; Busca e ordenação; Estruturas de dados lineares; Estruturas de dados associativas; Vetores de bits; Árvores de Fenwick; Árvores de segmentos; Paradigmas de projeto de algoritmos; Algoritmos em grafos;

## 3 Objetivos e Competências

- Abordar o projeto de algoritmos e estruturas de dados avançados;
- Modelar problemas reais em termos computacionais;
- Introduzir noções acerca de Programação Competitiva;

## 4 Habilidades Esperadas

- Entender os problemas clássicos em Computação e as soluções envolvidas;
- Ser capaz de resolver problemas rapidamente através do projeto de algoritmos.
- Escolher uma solução eficiente dentro das restrições do problema.
- Proficiência em diversos tópicos acerca de algoritmos.

## 5 Conteúdo Programático

1. Estruturas de Dados e bibliotecas: utilização de estruturas presentes nas bibliotecas padrão; estruturas de dados não lineares; representação de grafos, estruturas de *union-find*, árvores de segmentos e árvores de Fenwick.
2. Paradigmas de projeto de algoritmos: busca completa, divisão e conquista, abordagem gulosa, programação dinâmica.
3. Grafos: busca em largura, busca em profundidade, árvore espalhada mínima, menor caminho, fluxo em grafos, algoritmos em classes especiais de grafos;
4. Algoritmos matemáticos: *big-integer*, combinatória, números primos, maior divisor comum e menor múltiplo comum, aritmética modular, equações diofantinas; teoria de probabilidade; teoria dos jogos;
5. Processamento de palavras: soluções presentes em bibliotecas padrão; algoritmo KMP e variantes; distância de edição; subsequência comum mais longa; vetor de sufixos.
6. Geometria computacional: objetos básicos de e sua representação computacional; algoritmos em polígonos;
7. Tópicos avançados em algoritmos.

## 6 Metodologia de Ensino

Ensino híbrido: aulas expositivas e PBL.

## 7 Recursos de Ensino

Projeter multimídia; laboratórios de Informática; Internet; quadro branco, pincel e apagador; visitas técnicas e participação em eventos; grupo de discussão *on-line*.

## 8 Avaliação

A avaliação consistirá de listas de exercícios que deverão ser entregues no prazo estipulado pelo professor. A nota final será a média aritmética da nota das listas.

### Observações

Será atribuída nota **ZERO** a qualquer avaliação que contenha plágio.

## 9 Cronograma

A Tabela 1 ilustra o planejamento de atividades da disciplina (sujeito a alterações):

Tabela 1: Cronograma.

<b>Data</b>	<b>Conteúdo</b>	<b>Total de Horas</b>
03/04/25	Apresentação da disciplina	2
08/04/25	Vetores, Ordenação e Busca	2
10/04/25	Estruturas de Dados Lineares	2
15/04/25	Estruturas de Dados Associativas	2
17/04/25	Vetores de Bits	2
22/04/25	Árvores de Fenwick	2
24/04/25	Árvores de Fenwick	2
29/04/25	Árvores de Segmentos	2
06/05/25	Árvores de Segmentos	2
08/05/25	Lazy propagation	2
13/05/25	Lazy propagation	2
15/05/25	Algoritmos Gulosos	2
20/05/25	Algoritmos Gulosos	2
22/05/25	Algoritmos Gulosos	2
27/05/25	Divisão e Conquista	2
29/05/25	Divisão e Conquista	2
03/06/25	Exercícios	2
05/06/25	Exercícios	2
10/06/25	Programação Dinâmica	2
12/06/25	Programação Dinâmica	2
24/06/25	Programação Dinâmica	2
26/06/25	Grafos: introdução	2
01/07/25	Grafos: percurso	2
03/07/25	Grafos: percurso	2
08/07/25	Grafos: algoritmos baseados em percurso	2
10/07/25	Grafos: algoritmos baseados em percurso	2
15/07/25	Grafos: algoritmos baseados em percurso	2
17/07/25	Grafos: menor caminho	2
22/07/25	Grafos: menor caminho	2
24/07/25	Grafos: menor caminho	2
29/07/25	Grafos: árvore espalhada mínima e UF	2
31/07/25	Grafos: árvore espalhada mínima e UF	2
05/08/25	Grafos: árvore espalhada mínima e UF	2
07/08/25	Encerramento da disciplina	2
	Total	68
01/05/25	Feriado	0
19/06/25	Feriado	0