

Plano de Ensino – Análise de Algoritmos

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília

Campus Taguatinga



1 Identificação da Disciplina

- Nome da Disciplina: Análise de Algoritmos;
- Curso: Bacharelado em Ciência da Computação;
- Pré-requisitos: Algoritmos e Programação de Computadores;
- Carga Horária: 72 h/a;
- Período: 2023/1;
- Professor: Daniel Saad Nogueira Nunes;
- Horário de atendimento: quintas-feiras das 14h às 16h.

2 Ementa

Modelos computacionais. Cotas inferiores e superiores. Medidas de eficiência de algoritmos. Técnicas de projeto e análise de algoritmos. Algoritmos de ordenação e busca. Redutibilidade. Complexidade computacional. Classes de problemas. Problemas NP-completos. Tratamento de problemas NP- difíceis.

3 Objetivos

- Estudar métodos de análise de algoritmos e relações de recorrência.
- Verificar paradigmas de projeto de algoritmos.
- Detectar a dificuldade inerente de problemas.

4 Habilidades Esperadas

- Analisar as soluções propostas quanto aos recursos de tempo/espaco em termos assintóticos.
- Dominar os paradigmas de divisão e conquista, algoritmos gulosos e programação dinâmica para projeto de algoritmos.
- Identificar a intratabilidade de problemas.

5 Conteúdo Programático

1. Introdução à disciplina.
2. Conceitos preliminares.
3. Notação assintótica.
4. Relações de recorrência.
5. Projeto por indução.
6. Algoritmos gulosos.
7. Programação dinâmica.
8. Casamento de padrões.
9. Compressão de dados.
10. Classes de complexidade P e NP.
11. Problemas NP-Completo.
12. Redução de problemas.
13. Tratamento de problemas difíceis.

6 Metodologias de Ensino

Metodologia híbrida: aulas expositivas e aprendizagem baseada em projetos.

7 Recursos de Ensino

Os recursos de ensino baseiam-se, mas não são limitados em:

- Computador;
- Internet;
- Quadro branco, pincel e apagador;
- Projetor multimídia;
- Visitas técnicas e participação em eventos;
- Grupo de discussão restrito da disciplina.

8 Avaliação

A nota da disciplina consiste em três provas.

A nota final é calculada como:

$$N_f = \frac{P_1 + P_2 + P_3}{3}$$

Em que P_1, P_2 e P_3 , correspondem as notas das provas.

O aluno é considerado **aprovado** se e somente se obtiver $N_f \geq 6.0$ e presença $\geq 75\%$.

9 Observações

Será atribuída nota **ZERO** a qualquer avaliação que incida em plágio.

10 Cronograma

Segue abaixo o planejamento de atividades da disciplina (sujeito à alterações):

Bibliografia

- [AB09] Sanjeev Arora and Boaz Barak, *Computational complexity - A modern approach*, Cambridge University Press, 2009.
- [CLRS09] Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, and Clifford Stein, *Introduction to algorithms (3. ed.)*, MIT Press, 2009.
- [Knu68] Donald E. Knuth, *The art of computer programming, volume I: fundamental algorithms*, Addison-Wesley, 1968.
- [Knu69] ———, *The art of computer programming, volume II: seminumerical algorithms*, Addison-Wesley, 1969.
- [Knu73] ———, *The art of computer programming, volume III: sorting and searching*, Addison-Wesley, 1973.
- [KT06] Jon M. Kleinberg and Éva Tardos, *Algorithm design*, Addison-Wesley, 2006.
- [Man89] Udi Manber, *Introduction to algorithms - a creative approach*, Addison-Wesley, 1989.
- [Pap07] Christos H. Papadimitriou, *Computational complexity*, Academic Internet Publ., 2007.
- [Ski08] Steven Skiena, *The algorithm design manual (2. ed.)*, Springer, 2008.

Tabela 1: Cronograma.

Dia	Conteúdo	Total de Horas
22/mar	Introdução à disciplina e Análise Assintótica	2
24/mar	Análise Assintótica	2
29/mar	Análise Assintótica	2
31/mar	Análise Assintótica	2
05/abr	Relações de Recorrência	2
07/abr		0
12/abr	Relações de Recorrência	2
14/abr	Relações de Recorrência	2
19/abr	Ordenação	2
21/abr		0
26/abr	Ordenação	2
28/abr	Ordenação	2
03/mai	Prova 1	2
05/mai	Algoritmos Gulosos	2
10/mai	Algoritmos Gulosos	2
12/mai	Algoritmos Gulosos	2
17/mai	Divisão e Conquista	2
19/mai	Divisão e Conquista	2
24/mai	Divisão e Conquista	2
26/mai	Programação Dinâmica	2
31/mai	Programação Dinâmica	2
02/jun	Programação Dinâmica	2
07/jun	Programação Dinâmica	2
09/jun		0
14/jun	Prova 2	3
16/jun	As classes P e NP	2
21/jun	As classes P e NP	2
23/jun	Problemas NP-Completo	2
28/jun	Problemas NP-Completo	2
30/jun	Redutibilidade	2
05/jul	Redutibilidade	2
07/jul	Redutibilidade	2
12/jul	Redutibilidade	2
14/jul	Tratamento de Problemas NP-Completo / Projeto 03	2
19/jul	Tratamento de Problemas NP-Completo / Projeto 03	2
21/jul	Prova 3	3
26/jul	Encerramento da Disciplina	4
Total		72