

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: 2024/1;
- Professores: Daniel Saad Nogueira Nunes e Leandro Vaguetti.

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

PBL.

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 na média aritmética da avaliação de quatro projetos.

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

9 Observações

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

10 Cronograma

O planejamento de atividades da disciplina (sujeito à alterações) segue disposto na Tabela 1.

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.

Tabela 1: Cronograma.

Dia	Conteúdo	Total de Horas
16/fev	Introdução à disciplina	4
23/fev	Exposição do projeto 01	4
01/mar	Elaboração do projeto 01	4
08/mar	Exposição do projeto 02	4
15/mar	Elaboração do projeto 02	4
22/mar	Elaboração do projeto 02	4
29/mar	Feriado	0
05/abr	Exposição do projeto 03	4
12/abr	Elaboração do projeto 03	4
19/abr	Elaboração do projeto 03	4
26/abr	Análise Assintótica	4
03/mai	Relações de recorrência	4
10/mai	Relações de recorrência	4
26/jul	Relações de recorrência e ordenação	4
02/ago	Verificação do andamento dos projetos	4
09/ago	Algoritmos gulosos e entrega do projeto 01	4
16/ago	Programação dinâmica	4
23/ago	Programação dinâmica	4
30/ago	Verificação do andamento dos projetos e entrega do projeto 02	4
06/set	Classes P e NP	4
13/set	Classes P e NP e entrega do projeto 03	4
20/set	Fechamento e revisão das notas	4
	Total	84

- [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.