

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ**  
**CENTRO DE TECNOLOGIA**  
**DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**

Disciplina: Projeto e Análise de Algoritmos

Código: DIN4062

Carga Horária: 60

Número de Créditos: 4

Cursos: Mestrado em Ciência da Computação

Doutorado em Ciência da Computação

Professor: Dr. Rodrigo Calvo / Dr. Rodrigo Clemente Thom de Souza

## **1. EMENTA**

Estudo de complexidade de algoritmos. Noções de intratabilidade: classes P, Np e Np-completa. Estudo das técnicas e métodos de desenvolvimento algoritmos.

## **2. OBJETIVOS**

Aprofundar o estudo de técnicas de transformação de problemas em programas, tipos abstratos de dados e complexidade de um algoritmo. Apresentar técnicas para análise de algoritmos (avaliação de eficiência, otimização, e análise de programas recursivos) e estudar técnicas para projeto de algoritmos como divisão e conquista, programação dinâmica e algoritmos gulosos.

## **3. PROGRAMA**

### 1. Introdução

- 1.1. Algoritmos: projeto X análise
- 1.2. Crescimento de funções
- 1.3. Notação assintótica
- 1.4. Números, potências, logaritmos e séries
- 1.5. Recorrências

### 2. Correção de algoritmos

- 2.1. Correção de algoritmos recursivos
  - 2.1.1 Indução matemática
- 2.2. Correção de algoritmos iterativos
  - 2.2.1 Invariante de laço

### 3. Técnicas para análise de algoritmos

- 3.1. Avaliação de eficiência
- 3.2. Regras básicas de análise de algoritmos
- 3.3. Análise de algoritmos recursivos
- 3.4. Técnicas de resolução de equações de recorrência

### 4. Aplicações de análise de complexidade

- 4.1. Algoritmos de ordenação
  - 4.1.1. Limite inferior para ordenação
  - 4.1.2. Ordenação em tempo linear

- 4.2. Algoritmos de busca
- 4.3. Algoritmos em grafo
  
- 5. Introdução a NP-Compleitude
  - 5.1. Redução de problemas
  - 5.2. Problemas da classe P, NP e NP-completo
  
- 6. Algoritmos alternativos para resolução de problemas NP-*hard*
  - 6.1 Algoritmos heurísticos

#### 4. BIBLIOGRAFIA

Principal:

CORMEM, T. H., LEISERSON, C. E. RIVEST, R. L. e STEIN, C. Algoritmos: Teoria e Prática. Tradução da 2ª. Edição Americana. Editora CAMPUS, 2002.

Complementar:

AHO, A.V., Hopcroft, J.E., Ullman, J. The Design and Analysis of Computer Algorithms, (Addison-Wesley Series in Computer Science and Information Processing), Sydney, Addison-Wesley, 1974.

AHO, A.V., Hopcroft, J.E., Ullman. J., Data Structures and Algorithms, Sydney Addison-Wesley, 1987.

KNUTH, D.E., The Art of Computer Programming: Fundamental Algorithms, (Vol. 1, 3rd Ed.), Sydney, Addison-Wesley, 1997.

KNUTH, D.E., The Art of Computer Programming: Sorting and Searching, (Vol. 3, 2nd Ed), Sydney, Addison-Wesley, 1998.


Artigos de revistas relacionados com a disciplina.

#### 5. CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

**1ª nota periódica:** Prova escrita, valendo de 0,0 a 10,0 (peso 1);

**2ª nota periódica:** Trabalhos, valendo de 0,0 a 10,0 (peso 1).

**Nota final:** Média aritmética das duas notas periódicas.

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Rodrigo Calvo

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Rodrigo Clemente Thom de Souza

  
\_\_\_\_\_  
APROVAÇÃO DO CONSELHO ACADÊMICO  
DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO