

Programa Analítico de Disciplina

INF 630 - Projeto e Análise de Algoritmos

Departamento de Informática - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Catálogo: 2025

Número de créditos: 4

Carga horária semestral: 60h

Carga horária semanal teórica: 4h

Carga horária semanal prática: 0h

Semestres: I e II

Ementa

Princípios matemáticos para análise de algoritmos
Análise da complexidade
Principais paradigmas de projeto de algoritmos
NP-Completeness
Limites inferiores
Algoritmos aproximados

Conteúdo

Unidade	T	P	To
1.Princípios matemáticos para análise de algoritmos 1.Notação assintótica e crescimento de funções 2.Resolução de recorrências 3.Teorema mestre	8h	0h	8h
2.Análise da complexidade 1.Análise de pior caso, melhor caso e caso médio 2.Classes de eficiência 3.Análise de algoritmos iterativos 4.Análise de algoritmos recursivos 5.Análise de complexidade das principais estruturas de dados	10h	0h	10h
3.Principais paradigmas de projeto de algoritmos 1.Indução, paradigma incremental 2.Busca exaustiva e backtracking 3.Guloso (ganancioso) 4.Divisão e conquista 5.Programação Dinâmica 6.Principais problemas e algoritmos em grafos	26h	0h	26h
4.NP-Completeness 1.Classes P e NP 2.Reduções de problemas 3.Classe NP-Completo 4.Classe NP-Difícil	6h	0h	6h
5.Limites inferiores	4h	0h	4h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: D5R5.QZOY.HDKO

1.Limites inferiores para problemas			
6.Algoritmos aproximados 1.Algoritmos aproximados para solução de problemas NP-Difíceis	6h	0h	6h
Total	60h	0h	60h

Teórica (T); Prática (P); Total (To);

INF 630 - Projeto e Análise de Algoritmos

Bibliografias básicas

Descrição	Exemplares
LEVITIN, A. Introduction to the design and analysis of algorithms, Pearson, 3rd ed, 2011.	0
MANBER, U., Introduction to Algorithms: a Creative Approach, Addison-Wesley, 1989.	0
CORMEN, T. H., LEISERSON, C. E., RIVEST, R. L., Algoritmos - Teoria e Prática, 3ª Edição, Campus, 2012	3

Bibliografias complementares

Descrição	Exemplares
KLEINBERG, J., TARDOS, É., Algorithm Design, Pearson, 2005	0
HOROWITZ, E., SAHNI, S., RAJASEKARAN, S., Computer Algorithms in C++, 2nd Edition, Silicon Press, 2007	0
HOROWITZ, E.; SAHNI, S.; RAJASEKARAN, S.. Computer algorithms. New York: Computer Science Press, 1997.	2

Syllabus

INF 630 - Design and Analysis of Algorithms

Departamento de Informática - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Catalog: 2025

Number of credits: 4
Total hours: 60h
Weekly workload - Theoretical: 4h
Weekly workload - Practical: 0h

Period: I e II

Content

Main algorithm design paradigms
Mathematical principles for algorithm analysis
Complexity analysis
NP-Completeness
Lower bounds
Approximation algorithms

Course program

Unit	T	P	To
1. Mathematical principles for algorithm analysis 1. Asymptotic notation and orders of growth 2. Solving recurrences 3. Master theorem	8h	0h	8h
2. Complexity analysis 1. Worst-case, best-case, and average-case analysis 2. Efficiency classes 3. Analysis of iterative algorithms 4. Analysis of recursive algorithms 5. Complexity analysis of the main data structures	10h	0h	10h
3. Main algorithm design paradigms 1. Induction, incremental paradigm 2. Exhaustive search and backtracking 3. Greedy algorithm 4. Divide and Conquer 5. Dynamic Programming 6. Classical graph problems and algorithms	26h	0h	26h
4. NP-Completeness 1. P and NP classes 2. Problem reductions 3. NP-Complete class 4. NP-Hard class	6h	0h	6h
5. Lower bounds	4h	0h	4h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: D5R5.QZOY.HDKO

1.Lower bounds for problems			
6. Approximation algorithms 1.Approximation algorithms for solving NP-Hard problems	6h	0h	6h
Total	60h	0h	60h

Theoretical (T); Practical (P); Total (To);

INF 630 - Design and Analysis of Algorithms

Fundamental references

Description	Copies
LEVITIN, A. Introduction to the design and analysis of algorithms, Pearson, 3rd ed, 2011.	0
MANBER, U., Introduction to Algorithms: a Creative Approach, Addison-Wesley, 1989.	0
CORMEN, T. H., LEISERSON, C. E., RIVEST, R. L., Algoritmos - Teoria e Practical, 3ª Edição, Campus, 2012	3

Complementary references

Description	Copies
KLEINBERG, J., TARDOS, É., Algorithm Design, Pearson, 2005	0
HOROWITZ, E., SAHNI, S., RAJASEKARAN, S., Computer Algorithms in C++, 2nd Edition, Silicon Press, 2007	0
HOROWITZ, E; SAHNI, S.; RAJASEKARAN, S.. Computer algorithms. New York: Computer Science Press, 1997.	2