



PROGRAMA DA DISCIPLINA

DISCIPLINA:

PROJETO E OTIMIZACAO DE ALGORITMOS

CODCRED	CARGA HORÁRIA	MÓDULO
4646Z-04	60	60

EMENTA:

Estudo das principais técnicas para o projeto e análise de algoritmos: programação dinâmica, algoritmos gulosos, divisão e conquista, backtracking, branch and bound e algoritmos genéticos. Estudos de caso no desenvolvimento de algoritmos Introdução ao Teorema Mestre.

OBJETIVOS:

O aluno, ao término da disciplina, deverá ser capaz de:

1. ☐ Conhecer e analisar as principais técnicas de projeto de algoritmo.
2. ☐ Formalizar, com precisão matemática, um problema computacional.
3. ☐ Determinar qual é a técnica de projeto mais apropriada para a resolução de um determinado problema.
4. ☐ Generalizar as técnicas para resolução de algum problema inédito.
5. ☐ Analisar precisamente o algoritmo desenvolvido a fim de provar a sua corretude e de estabelecer limites para o tempo de execução e para o consumo de memória.

CONTEÚDO:

Nº DA UNIDADE: 01 ☐ **Nº. DE HORAS EM PERCENTUAL: 90%**

CONTEÚDO: Introdução ao Projeto e Análise de Algoritmos

- 1.1. ☐ Algoritmos Gulosos
 - 1.1.1. ☐ Princípios e propriedades
 - 1.1.2. ☐ Exemplos
 - 1.1.2.1. ☐ Troco em notas/moedas
 - 1.1.2.2. ☐ Escalonamento de tarefas
 - 1.1.2.3. ☐ Codificação de Huffman
 - 1.1.3. ☐ Uso heurístico



- 1.2. ☐ Divisão e Conquista
 - 1.2.1. ☐ Princípios e propriedades
 - 1.2.2. ☐ Exemplos
 - 1.2.2.1. ☐ Pesquisa binária
 - 1.2.2.2. ☐ Mergesort
 - 1.2.2.3. ☐ Quicksort
 - 1.2.2.4. ☐ Alg. de Karatsuba

- 1.3. ☐ Programação Dinâmica
 - 1.3.1. ☐ Princípios e Propriedades
 - 1.3.2. ☐ Modelagem com recursão
 - 1.3.3. ☐ Exemplos
 - 1.3.4. ☐ Técnica de Memoização
 - 1.3.5. ☐ Retirada da recursão
 - 1.3.6. ☐ Exemplos

- 1.4. ☐ Backtracking
 - 1.4.1. ☐ Princípios e Propriedades
 - 1.4.2. ☐ Modelagem
 - 1.4.3. ☐ Exemplos

- 1.5. ☐ Branch and bound
 - 1.5.1. ☐ Princípios e Propriedades
 - 1.5.2. ☐ Modelagem
 - 1.5.3. ☐ Exemplos

- 1.6. ☐ Algoritmos genéticos
 - 1.6.1. ☐ Princípios e Propriedades
 - 1.6.2. ☐ Modelagem
 - 1.6.3. ☐ Exemplos

Nº DA UNIDADE: 02 **Nº. DE HORAS EM PERCENTUAL: 10%**

CONTEÚDO: Teorema Mestre

- 2. ☐ Teorema Mestre
 - 2.1 ☐ Definição
 - 2.2 ☐ Interpretação dos três casos
 - 2.3 ☐ Exemplos

PROCEDIMENTOS E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO:

$$G1 = (P1 + P2 + MT)/3$$

Onde:

P1: compreende a primeira parte da unidade 01;





P2: compreende a segunda parte da unidade 01 e unidade 02;

MT: média dos trabalhos do semestre, podendo permitir pesos diferentes entre os trabalhos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. HOROWITZ, E., SAHNI, S.; RAJASEKERAN, S. Computer algorithms. 2. ed. Silicon Press, 2008.
2. CORMEN, T. LEISERSON, E., RIVEST, R., STEIN, C. Introduction to algorithms. 3. ed. The MIT Press, 2009.
3. KAO, M. Encyclopedia of Algorithms. Springer, 2016.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. KREHER, D. Combinatorial algorithms: generation, enumeration, and search. CRC Press, 1999.
2. GUSFIELD, D. Algorithms on strings, trees, and sequences : computer science and computational biology. Cambridge Univ., 1997.
3. HAUPT, R. HAUPT, S. Practical genetic algorithms. 2. ed. Wiley, 2004.
4. MCCORMICK, J. Nine algorithms that changed the future: the ingenious ideas that drive today`s computers. Princeton University Press, 2012.
5. NAYAK, A. STOJMENOVIC, I. Handbook of applied algorithms: solving scientific, engineering and practical problems. Wiley Interscience, 2008.

