

Caracterização da disciplina

Código da disciplina:	MCTA003-17	Nome da disciplina:	Análise de Algoritmos (oferta compartilhada com a pós-graduação: Análise de Algoritmos e Estruturas de Dados)						
Créditos (T-P-I):	(4 - 0 - 4)	Carga horária:	48 horas	Aula prática:	0	Câmpus:	Santo André		
Código da turma:	NAMCTA003-17SA	Turma:	NA	Turno:	Noturno	Quadrimestre:	3	Ano:	2019
Docente(s) responsável(is):	Denise Hideko Goya e Luiz Carlos da Silva Rozante								

Alocação da turma

	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
8:00 - 9:00						
9:00 - 10:00						
10:00 - 11:00						
11:00 - 12:00						
12:00 - 13:00						
13:00 - 14:00						
14:00 - 15:00						
15:00 - 16:00						
16:00 - 17:00						
17:00 - 18:00						
18:00 - 19:00						
19:00 - 20:00				X		
20:00 - 21:00				X		
21:00 - 22:00				X		
22:00 - 23:00				X		

Planejamento da disciplina
Objetivos gerais

Apresentar métodos e conceitos que permitam ao aluno, de maneira confiável, avaliar a qualidade de um algoritmo. A essência destes métodos e conceitos estará focalizada no cálculo de complexidade.

Objetivos específicos

Apresentar noções e conceitos de complexidade de computação;
 Caracterizar técnicas gerais de desenvolvimento de algoritmos que permitam ao aluno melhor projetá-los conforme sua natureza. As técnicas gerais escolhidas a serem estudadas são Divisão e Conquista, Método Guloso e Programação Dinâmica;
 Apresentar noções básicas de Classes de Complexidade, em particular as classes P, NP e NP-Completo.

Ementa

Conceitos básicos: recorrências, medidas de complexidade: melhor caso, caso médio e pior caso. Técnicas gerais de projeto de algoritmos: divisão e conquista, método guloso e programação dinâmica. Classes de complexidade: P, NP e NP-completude.

Conteúdo programático

Aula	Conteúdo	Estratégias didáticas	Avaliação
1	Apresentação da disciplina. Algumas definições e conceitos: complexidade, alg. ótimo, etc.; Notação assintótica	aula expositiva	lista ex.
2	Algoritmos recursivos, recorrências. Divisão e conquista	aula expositiva	lista ex.
3	QuickSort: algoritmo, pior caso e caso médio	aula expositiva	lista ex.
4	HeapSort: algoritmo e pior caso. Limite inferior de ordenação, ordenação linear; "Simulado P1"	aula expositiva; exercícios	lista ex.
5	Breve revisão. Prova I	prova escrita	formativa
6	Corretude de algoritmos; árvores de busca com balanceamento (AVL)	aula expositiva	lista ex.
7	Programação Dinâmica: sequência ótima de multiplicação de matrizes; Subset-Sum; Mochila booleana	aula expositiva	lista ex.
8	Análise agregada; Algoritmo de busca em grafos (BFS)	aula expositiva	lista ex.
9	Seminário internacional; Algoritmo de busca em grafos (DFS)	apres. pesquisador convidado	lista ex.
10	Caminhos mínimos; árvore geradora mínima; Entrega de projetos (PF)	aula expositiva; projeto	lista ex.
11	Classes de complexidade	aula expositiva	lista ex.
12	Prova 2	prova escrita	somativa

Descrição dos instrumentos e critérios de avaliação qualitativa

A avaliação será composta de:
 - duas Provas escritas: 80%
 P1: 24/10 (40%)
 P2: 12/12 (40%)
 - um trabalho de programação (realizado no máximo em duplas): 28/11 (20%)
 Provas substitutiva ou de recuperação serão aplicadas em data a combinar.

Referências bibliográficas básicas

1. CORMEN, T. H et al., "Algoritmos: Teoria e Prática", Rio de Janeiro: Editora Campus, 2ª edição, 2002.
2. SZWARCFITER, L. MARKEZON, "Estruturas de Dados e seus Algoritmos". Livros Técnicos e Científicos, 1994.
3. ZIVIANI, N., "Projeto de Algoritmos com implementação em Java e C++", São Paulo: Editora Thomson, 1ª edição, 2007.

Referências bibliográficas complementares

1. DASGUPTA, S.; PAPADIMITRIOU, C.; VAZIRANI, U. "Algoritmos", McGraw-Hill, 2009.

2. TOSCANI, L. V. e VELOSO, P. A. S., "Complexidade de Algoritmos", UFRGS: Editora Sagra Luzzatto, 1ª. Edição, 2001.
3. GREENE, Daniel H.; KNUTH, Donald E. "Mathematics for the analysis of algorithms". 3rd ed. Boston: Birkhäuser, 1990.
4. KNUTH, Donald Ervin. "The art of computer programming". 3rd ed. Reading, Mass: AddisonWesley.
5. AHO, Alfred V; HOPCROFT, John E; ULLMAN, Jeffrey D. "Data structures and algorithms". Reading, Mass: AddisonWesley, 1983.