

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA**  
**CELSO SUCKOW DA FONSECA**  
**CAMPUS PETRÓPOLIS**

CURSO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

DEPARTAMENTO	PLANO DE CURSO DA DISCIPLINA
<b>Engenharia de Computação</b>	<b>Arquitetura de Computadores</b>

CÓDIGO	PERÍODO	ANO	SEMESTRE	PRÉ-REQUISITOS
GCOM6036PE	4	2016	1	Algoritmos e Estruturas de Dados II
CRÉDITOS	AULAS/SEMANA			
4	TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO	TOTAL DE AULAS NO SEMESTRE
	4	0	0	60

**EMENTA**

1. Conceitos Básicos: motivação e solução de problemas, critérios de análise, correção e eficiência;
2. Análise de recorrência;
3. Teorema Mestre;
4. Análise de Algoritmos: tempo de processamento e operações elementares, complexidade de caso médio e pior caso, algoritmos polinomiais, comparação de algoritmos, algoritmos recursivos e algoritmos pseudo-polinomiais;
5. Programação Dinâmica;
6. Algoritmos Gulosos;
7. Teoria de Complexidade: problemas de decisão, transformações polinomiais, classe P, algoritmos não-determinísticos, class NP, Co-NP e NP-Difícil, problemas NP-Completo;

**BIBLIOGRAFIA**

**Bibliografia Básica:**

- SZWARCFITER, J.L.; MARKENZON, L. Estruturas de Dados e seus Algoritmos, LTC, 3<sup>a</sup> edição, 2010.
- CORMEN, T.H. et al. Algoritmos: Teoria e Prática. Rio De Janeiro: Campus, 2012.
- CELES, W.; CERQUEIRA, R.; RANGEL, J.L. Introdução a Estruturas de Dados - com Técnicas de Programação em C. Rio de Janeiro: Elsevier (Campus), 2004.

**Bibliografia Complementar:**

- WIRTH, N. Algoritmos e Estruturas de Dados. Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 1999.
- NETTO BOAVENTURA, P.O. Grafos: teoria, modelos, algoritmos. Blucher, SP, 2012.
- ZIVIANI, N. Projeto de Algoritmos. Cengage Learning, 2007.
- VELOSO, P.; SANTOS, C. dos; AZEREDO, P.; FURTADO, A. Estrutura de Dados. Rio de Janeiro: Campus, 1983.
- PEREIRA, J.M.S.S. Matemática discreta: grafos, redes, aplicações. edição /impressão 2009, editora luz da vida.

**OBJETIVOS GERAIS**

O principal objetivo desta disciplina prende-se com aprender sobre análise algorítmica. Esta aprendizagem requer que o aluno seja capaz de:

- Definir algoritmos iterativos e recursivos;
- Analisar correção de algoritmos;
- Analisar os tempos de execução dos algoritmos (Notações :Big-O, Little-O, Big-Omega, Little-Omega e Teta);
- Analisar Recorrências
- Aplicar Teorema Mestre;
- Desenhar árvores de decisão;
- Algoritmos de ordenação linear;
  - Tempo linear;
  - Tempo polinomial;
  - Tempo quasi-linear;
- Funções de Hashing;
- Programação Dinâmica:
  - Problema dos números de Fibonacci;
  - Problema dos caminhos mais curtos;
  - Problema de justificação de Textos (sufixos)
  - Problema do Blackjack (sufixos)
  - Problema de Parentização (substrings)
  - Problema da distância de edição (sufixos);
  - Problema da Mochila (sufixos) – tempo pseudo-polinomial;
  - Problema das notas musicais;
  - Problema do Tetris;
- Programação Gulosa:
  - Propriedade Gulosa;
  - Minimum Spanning Trees;
  - Algoritmo de Prim;
  - Single-source shortest paths;
  - Algoritmo de Dijkstra;
- NP-Completeness:
  - Classe P, NP, NP-Hard, NP-Complete;
  - Problema: Super Mario Bros;
  - Problema: 3D Matching;
  - Problema: Subset sum problem;

- Problema: Partition;
- Problema: Rectangle packing
- Problema: Jigsaw Puzzles;

### METODOLOGIA

- Aulas teóricas: onde são leccionados os conceitos fundamentais da disciplina e realizados exercícios com o objetivo de facilitar o aprendizado. Os alunos são avaliados no decorrer das aulas teóricas em função da sua participação.
- O ênfase das aulas é mostrar conceitos teóricos e exemplificar aplicações destes para desmistificar a sua complexidade. Um dos objetivos principais é o de incentivar a iniciativa pessoal da parte dos alunos na resolução de problemas.

### CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

#### Critério de Avaliação Principal:

- Duas provas durante o semestre (cada prova vale 40% da nota)
- Participação na aula (20% da nota)
- Aprovação neste critério requer que o aluno alcance uma média maior ou igual a 7,0 (sete) pontos.

#### Critério de Avaliação Secundário:

- Para alunos com nota maior ou igual a 3,0 (três) pontos e menor que 7,0 (sete) pontos na avaliação principal;
- Realização de uma prova final;
- Aprovação neste critério requer que o aluno alcance uma média maior ou igual a 5,0 (cinco) pontos. A média tem em consideração a nota obtida na avaliação principal (50%) e a nota da prova final (50%).

Faltas acima de 25% do número de aulas: reprovado por falta.

### CHEFE DO DEPARTAMENTO

NOME	ASSINATURA
Laura Silva de Assis	

### PROFESSOR RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA

NOME	ASSINATURA
Luís Domingues Tomé Jardim Tarrataca	

**APROVADO PELO CONSELHO DEPARTAMENTAL EM:**

\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

### PROGRAMA

- Problemas de Ordenação;
- Critérios de correção;
- Algoritmos de divisão e conquista;
- Crescimento de Funções (limites assintóticos, Notações: Big-O, Little-o , Big-Omega, Little-omega e Teta);
- Recorrências;

- Método de substituição;
- Método de árvore de recursão;
- Teorema Mestre.
  
- Algoritmos de ordenação linear;
  - Tempo linear;
  - Tempo polinomial;
  - Tempo quasi-linear;
- Funções de Hashing;
- Programação Dinâmica:
  - Problema dos números de Fibonacci;
  - Problema dos caminhos mais curtos;
  - Problema de justificação de Textos (sufixos)
  - Problema do Blackjack (sufixos)
  - Problema e Parentização (substrings)
  - Problema da distância de edição (sufixos);
  - Problema da Mochila (sufixos) – tempo pseudo-polinomial;
  - Problema das notas musicais;
  - Problema do Tetris;
- Programação Gulosa:
  - Propriedade Gulosa;
  - Minimum Spanning Trees;
  - Algoritmo de Prim;
  - Single-source shortest paths;
  - Algoritmo de Dijkstra;
- NP-Completeness:
  - Classe P, NP, NP-Hard, NP-Complete;
  - Problema: Super Mario Bros;
  - Problema: 3D Matching;
  - Problema: Subset sum problem;
  - Problema: Partition;
  - Problema: Rectangle packing
  - Problema: Jigsaw Puzzles;