

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA**  
**DIRETORIA DE ENSINO (DIREN)**  
**DEPARTAMENTO DE ENSINO SUPERIOR (DEPES)**  
**DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA (DEPIN)**  
**BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO (GCC)**

DEPARTAMENTO	PLANO DE CURSO DA DISCIPLINA
<b>DEPIN - Departamento Acadêmico de Informática</b>	<b>ALGORITMOS EM GRAFOS</b>

CÓDIGO	PERÍODO	ANO	SEMESTRE	PRÉ-REQUISITOS
<b>GCC 1627</b>	6º	2012	2	GCC 1208 Matemática Discreta
CRÉDITOS	AULAS/SEMANA			
4	TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO	
	4	0	0	
	TOTAL DE AULAS NO SEMESTRE			
	72			

### EMENTA

Análise de algoritmos. Esquemas de Representação para Grafos. Percursos em Grafos. Aplicações de Percursos em Grafos. Ordenação Topológica. Algoritmos Gulosos. Programação Dinâmica. Árvore Geradora Mínima. Caminhos Mínimos. Fluxo Máximo e Emparelhamento Máximo.

### BIBLIOGRAFIA

#### Bibliografia básica

1. Cormen, T. H., Clifford, S., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., Stein, C., *Introdução a algoritmos*. MIT Press, 2001.
2. Dasgupta S., Papadimitriou C., Vazirani U., *Algoritmos*. Mc Graw Hill, 2009.
3. Boaventura Netto, P. O. *Grafos : teoria, modelos, algoritmos*, São Paulo: E. Blucher, 2006.

#### Bibliografia complementar

1. Toscani, L. V. e Veloso, P. A. S., *Complexidade de Algoritmos*, Editora Sagra Luzzatto – UFRGS.
2. Gersting, J., *Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação*, LTC, 2005.
3. Szwarcfiter, J. L. e Markenzon, L., *Estruturas de dados e seus algoritmos – 2a. edição*, LTC Editora, 1994
4. Preiss, B. R., *Estruturas de dados e algoritmos*, Editora Campus, 2001.
5. BALAKRISHNAN, V. K. *Schaum's outline of theory and problems of graph theory*. New York: McGraw-Hill, c1997. viii, 293p., ill. (Schaum's outline series). ISBN 0070054894.

### OBJETIVO GERAL

Compreender a importância de se desenvolver algoritmos eficientes. Medir o tempo de execução de um algoritmo. Comparar algoritmos. Definir grafos diretos e indiretos. Implementar algoritmos de grafos. Usar a teoria de grafos em aplicações práticas.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Interagir com algoritmos de grafos de largo uso tanto para grafos direcionados quanto para grafos não-direcionados.
2. Associar técnicas de programação dinâmica para soluções de problemas práticos.

## METODOLOGIA

- Aulas expositivas, contando com recursos audiovisuais.
- Aulas em laboratório de informática, com o uso de sistemas de apoio a referencia e edição colaborativa de documentos.
- Resolução de exercícios de fixação e propostos.

## CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

A avaliação semestral envolve duas provas escritas (P1 e P2). As datas das provas são agendadas entre o professor e a turma. A média parcial (MP) será calculada pelo cômputo da média aritmética simples entre a nota P1 e P2:

$$MP = (P1 + P2) / 2$$

O aluno que faltar a uma das duas provas terá direito a uma avaliação alternativa, denominada segunda chamada, versando sobre todos os tópicos abordados no curso, e cuja data também é agendada entre docente e discentes. A nota obtida nessa 2ª chamada substituirá a da avaliação P1 ou P2 onde o aluno não esteve presente. Caso ele falte às duas avaliações, terá atribuído o grau ZERO em uma delas.

Opcionalmente o docente pode propor testes ou trabalhos práticos em cada uma das avaliações, com vistas à composição das notas P1 e P2.

Segundo o regimento do CEFET-RJ, caso o aluno obtenha média parcial inferior a 3,0 (três e zero) estará reprovado diretamente. Graus MP maiores ou iguais a 7,0 (sete e zero) aprovam diretamente o aluno. Em situações onde o aluno tenha grau MP entre 3,0 inclusive e 7,0 exclusive, terá direito a uma prova final (PF), que, juntamente com a média parcial gerará uma nova média, denominada média final (MF). Essa média é calculada da seguinte forma:

$$MF = (MP + PF) / 2$$

Para ser aprovado, o aluno deve alcançar uma média final MF maior ou igual a 5,0 (cinco e zero). Caso contrário, estará reprovado, devendo repetir a componente curricular.

## CHEFE DO DEPARTAMENTO

NOME	ASSINATURA

## PROFESSOR RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA

NOME	ASSINATURA

# PROGRAMA

1. Análise de Algoritmos
  - 1.1. Introdução
  - 1.2. Noções de Complexidade de Algoritmos
  - 1.3. Um Limite Assintótico Superior – Notação  $O$
  - 1.4. Um Limite Assintótico Inferior – Notação  $\Omega$
  - 1.5. Notação  $\Theta$
  - 1.6. Análise Assintótica de Algoritmos
  - 1.7. Algoritmos Ótimos
2. Revisão de Teoria dos Grafos
3. Esquemas de Representação para Grafos
  - 3.1 Representação Geométrica
  - 5.2 Representação por conjuntos de adjacência
  - 5.3 Representação por matrizes
  - 5.4 Armazenamento de um grafo em memória principal
4. Percursos em Grafos
  - 4.1 Busca em Profundidade
  - 4.2. Busca em Profundidade em Digrafos
  - 4.3 Busca em Largura
  - 4.4 Busca em Largura em Digrafos
5. Aplicações de Percursos em Grafos
  - 5.1 Determinação de caminhos mais curtos
  - 5.2 Reconhecimento de grafos bipartidos
  - 5.3 Determinação de Componentes Biconexas e Articulações de um Grafo
  - 5.4 Reconhecimento de grafos Cordais
6. Ordenação Topológica
7. Algoritmos Gulosos
  - 7.1 Árvore Geradora Mínima: algoritmos de Prim e Kruskal
  - 7.2 Caminhos Mínimos para Grafos Ponderados: Algoritmo de Dijkstra
8. Programação Dinâmica
  - 8.1. Caminhos Mínimos em DAGs
  - 8.2. Caminhos Mínimos entre todos os Pares: Algoritmo de Floyd-Warshall.
9. Fluxo máximo
10. Emparelhamento Máximo