

**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>GCC1627</b>	6º	2012	2	
CRÉDITOS	AULAS/SEMANA			(GCC1208) Matemática Discreta
4	TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO	
	4	0	0	
			TOTAL DE AULAS NO SEMESTRE	
			72	

EMENTA
<p>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.</p>

BIBLIOGRAFIA
<p>Bibliografia básica</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cormen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., Stein, C., <i>Introdução a algoritmos</i>. Rio de Janeiro: Elsevier, 2a edição, 2001.</li> <li>2. DASGUPTA, Sanjoy; PAPADIMITRIOU, Christos; VAZIRANI, Umesh. <i>Algoritmos</i>. São Paulo: McGraw - Hill, 2009. xiii, 273, il. ISBN-13: 9788577260324.</li> <li>3. Boaventura Netto, P. O. <i>Grafos : teoria, modelos, algoritmos</i>, São Paulo: E. Blucher, 2006.</li> </ol> <p>Bibliografia complementar</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Toscani, L. V. e Veloso, P. A. S., <i>Complexidade de Algoritmos</i>, Editora Sagra Luzzatto – UFRGS.</li> <li>2. Gersting, J., <i>Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação</i>, Rio de Janeiro: LTC, 2005.</li> <li>3. Szwarcfiter, J. L. e Markenzon, L., <i>Estruturas de dados e seus algoritmos</i>, 2ª edição, Rio de Janeiro: LTC, 1994</li> <li>4. Preiss, B. R., <i>Estruturas de dados e algoritmos</i>, Editora Campus, 2001.</li> <li>5. Balakrishnan, V. K. <i>Schaum's outline of theory and problems of graph theory</i>. New York: McGraw-Hill, c1997. viii, 293p., ill. (Schaum's outline series). ISBN 0070054894.</li> </ol>

OBJETIVO GERAL
Compreender a importância de se desenvolver algoritmos eficientes. Medir o tempo de execução de um

algoritmo. Comparar a eficiência de 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 mais usados, tanto para grafos dirigidos quanto para grafos não-dirigidos.
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. Conceitos básicos
    - 1.2.1. Noções de Complexidade de Algoritmos
    - 1.2.2. Definição de Algoritmo Ótimo
  - 1.3. Crescimento de funções
    - 1.3.1. Notação assintótica:  $\Theta$ ,  $\Omega$ ,  $O$ .
  - 1.4. Análise Assintótica de Algoritmos
  - 1.5. Recorrências
2. Revisão de Teoria dos Grafos
3. Esquemas de Representação para Grafos
  - 3.1. Representação por conjuntos de adjacência
  - 3.2. Representação por matrizes
  - 3.3. 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
  - 5.5 Ordenação Topológica
6. Algoritmos Gulosos
  - 7.1 Árvore Geradora Mínima: algoritmos de Prim e Kruskal
  - 7.2 Caminhos Mínimos para Grafos Ponderados: Algoritmo de Dijkstra
7. Programação Dinâmica
  - 7.1. Caminhos Mínimos em DAGs
  - 7.2. Caminhos Mínimos entre todos os Pares: Algoritmo de Floyd-Warshall.
8. Fluxo máximo
  - 8.1. Método de Ford-Fulkerson
  - 8.2. Emparelhamento Bipartido Máximo