



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

PROGRAMA DE DISCIPLINA

Curso:	Bacharelado em Informática	Campus:	UEM
Departamento:	Departamento de Informática		
Centro:	Centro de Tecnologia		
COMPONENTE CURRICULAR			
Nome: Algoritmos em Grafos			Código: 5189
Carga Horária: 68	Periodicidade: Semestral	Ano de Implantação: 2012	
1. EMENTA			
Definições de grafos e suas propriedades. Representação computacional de grafos. Algoritmos de busca em grafos. Árvore geradora. Algoritmos para caminhos em Grafos. Algoritmo para fluxo em rede. Coloração e planarização de grafos.			
2. OBJETIVOS			
<ul style="list-style-type: none">• Habilitar o aluno a utilizar os conceitos e modelagem de problemas por grafos, proporcionando condições para o projeto de algoritmos eficientes.• Conduzir ao desenvolvimento de programas de porte médio utilizando os algoritmos e técnicas apresentadas.			
3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
<ol style="list-style-type: none">1. Introdução à Teoria dos Grafos<ol style="list-style-type: none">1.1. Histórico da Teoria dos Grafos.1.2. Definições, notação, representação gráfica e propriedades.2. Representações Computacionais<ol style="list-style-type: none">2.1. Matriz de adjacência, Matriz de incidência, Lista de Adjacência e Conjuntos.2.2. Complexidade computacional relacionada com a representação.2.5. Identificação de propriedades do grafo através destas representações.3. Busca em Grafos<ol style="list-style-type: none">3.1. Algoritmo básico.3.2. Busca em largura e em profundidade.3.3. Aplicações: grafos conexos, grafos fortemente conexos, articulações, etc.4. Distâncias, Caminhos e Centros<ol style="list-style-type: none">4.1. Distância em grafo.4.2. Caminho, ciclos e circuitos.4.3. Caminhos mínimos: algoritmos de Dijkstra e Floyd.4.4. Correção e complexidade dos algoritmos.4.5. Percursos eulerianos e hamiltonianos.4.6. Problema do Carteiro Chinês e um algoritmo exato.4.7. Problema do Caixeiro Viajante e alguns algoritmos heurísticos.			

4.8. Localização de centros.

5. Árvores de Amplitude Mínima

- 5.1. Árvore como caso particular de um grafo.
- 5.2. Árvores expandidas do grafo.
- 5.3. Geração de árvore expandida de custo mínimo.
- 5.4. Algoritmo Prim e Kruskal.

6. Fluxo em redes

- 6.1. O problema de fluxo máximo.
- 6.2. Teorema do fluxo máximo e corte mínimo.
- 6.3. Algoritmos para obtenção do fluxo máximo.
- 6.4. Algoritmo de Ford-Fulkerson e sua complexidade.

7. Planalização e Coloração de Grafos

- 7.1. Propriedades.
- 7.2. Algoritmos.

4. REFERÊNCIAS

4.1- Básicas (Disponibilizadas na Biblioteca ou aquisições recomendadas)

BONDY A., MURTY, U.S.R., (2008) **Graph Theory (Graduate Texts in Mathematics)**, Springer.

CHRISTOFIDES, N. (1975) **Graph Theory: An Algorithm Approach**. Academic Press, New York.

GONDRAN, M. and MINOUX, M., (1984) **Graphs and Algorithms**, John Wiley and Sons.

CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L. & STEIN, C. **Algoritmos: teoria e prática**. 2ª ed. Rio de Janeiro. Editora Campus/Elsevier, 2002.

CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L. & STEIN, C. **Introduction to algorithms**. 3ª ed. MIT Press, Cambridge-Massachusetts-USA, London-England, 2009.

KNUTH, D.E.(1996) **The Art of Computer Programming**. Addison-Wesley. vol.1 e vol.3.

MANBER, U. (1989) **Algoritms: A Creative Approach**. Addison-Wesley.

REINGOLD, E.M., NIEVERGELT, J. e DEO, N., (1977). **Combinatorial Algorithms: Theory and Pratices**, Prentice Hall Inc..

4.2- Complementares