



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO: GSI569	COMPONENTE CURRICULAR: TEORIA DOS GRAFOS	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: Faculdade de Computação		SIGLA: FACOM
CH TOTAL TEÓRICA: 60	CH TOTAL PRÁTICA: 00	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

Manusear características e tópicos gerais de grafos; Aplicar grafos na representação e na solução de problemas; Entender métodos de resolver problemas baseados em grafos; Evoluir na compreensão de tópicos mais aprofundados deste tema; e Observar a relação deste tema com outros temas envolvendo ou não Ciência da Computação.

EMENTA

Introdução. Noções básicas: grafos não orientados. Representações de grafos: geométrica e matricial. Noções sobre isomorfismo e planaridade de grafos. Subgrafos. Árvores e árvores geradoras. Conectividade. Passeios Eulerianos e Ciclos Hamiltonianos. Emparelhamento. Conjuntos Independentes e Cliques. Coloração de Vértices e Coloração de Arestas. Grafos orientados. Fluxos em redes.

PROGRAMA

1. GRAFOS E SUBGRAFOS

Definição e exemplos de grafos simples através de conjuntos, vértices adjacentes, arestas adjacentes, vértices incidentes e arestas incidentes, grafo completo, grafo bipartite, grafos planares, isomorfismo de grafos, representação de grafos através matrizes. Subgrafos. Definição de grau e teoremas sobre graus de um grafo. Definições e exemplos de passeio, caminho, trilha, passeio fechado e ciclo. Definições de grafo conexo, componentes conexas e distância entre dois vértices. Teorema de caracterização de grafos bipartites

2. ÁRVORES



Definição de árvore e exemplos. Definições de folha, aresta de corte e articulação. Teoremas para caracterização de árvores

3. CONECTIVIDADE

Definição e exemplos de conectividade de vértices e conectividade de arestas. Teoremas sobre grafos

4. PASSEIOS EULERIANOS

Definições de passeio euleriano, passeio euleriano aberto e grafo euleriano. Teoremas para caracterizar passeios eulerianos e passeios eulerianos abertos.

5. CICLOS HAMILTONIANOS

Definições de ciclo hamiltoniano, caminho hamiltoniano e grafo hamiltoniano. Teoremas sobre condições necessárias e teoremas sobre condições suficientes para existência de ciclos hamiltonianos.

6. EMPARELHAMENTO

Definição e exemplos de emparelhamentos. Emparelhamento maximal, máximo e perfeito. Teorema de caracterização de emparelhamento máximo. Emparelhamento em grafos bipartites (Teorema de Hall). Relação entre emparelhamento e cobertura de vértices.

7. COLORAÇÃO DE ARESTAS

Definição e exemplos de coloração de arestas. Coloração Própria, grafo k-colorível, índice cromático. Teorema de Vizing, Teorema sobre 2-coloração e Coloração de Grafos Bipartites.

8. CONJUNTOS INDEPENDENTES E CLIQUES

Definição de Conjuntos Independentes e exemplos. Conjuntos Independentes máximos e cobertura de arestas por vértices. Conjuntos Independentes em grafos bipartites. Definição e exemplos de cliques. Teoria de Ramsey

9. COLORAÇÃO DE VÉRTICES

Definição e exemplos de coloração de vértices. Coloração Própria, grafo k-colorível, número cromático. Definição de grafo crítico e de grafo k-crítico. Teoremas sobre grafos k-críticos e número cromático. Algoritmos Aproximados Seqüenciais para coloração de vértices

10. GRAFOS DIRECIONADOS

Definição e exemplos de grafos direcionados (dígrafos). Definições de grafo subjacente, componentes fortemente conexas, graus de vértices, passeio, caminho e ciclo. Torneio e caminhos hamiltonianos. Fluxos em Redes

BIBLIOGRAFIA BÁSICA



BONDY, J. A.; RAMA M. **Graph Theory**. U.S.: Springer, 2008.

BOAVENTURA NETO, P. O. **Grafos: teoria, modelos, algoritmos**. [S. l.]: Edgard Blücher, 1996.

SZWARCFITER, J. L. **Grafos e Algoritmos Computacionais**. [S. l.]: Campus, 1986.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CORMEN, T. H. et al. **Algoritmos: teoria e prática**. 2. ed. [S. l.]: Campus, 2002.

DIESTEL, R. **Graph Theory**. 4. ed. [S. l.]: Springer, 2010.

GERSTING, J. L. **Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação**. [S. l.]: LTC, 1995.

GOODAIRE, E. G.; PARMENTER, M. M. **Discrete Mathematics with Graph Theory**. [S. l.]: Prentice-Hall, 1997.

PEREIRA, J.M.S. **Matemática Discreta: grafos, redes, aplicações**, [S. l.]: Luz da Vida, 2009.

APROVAÇÃO

34 / 03 / 14

4 / 14

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE COMPUTAÇÃO

Prof. Dr. Kil Jin Brandini Park
Coordenador do Curso de Sistema de Informação
Monte Carmelo - Portaria R. Nº 523/13

34 / 03 / 14

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica

(que oferece o componente curricular)
Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Ilmério Reis da Silva
Diretor da Faculdade de Computação
Portaria R. Nº. 757/11