



## FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

<b>CÓDIGO:</b> GBC042	<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> TEORIA DOS GRAFOS	
<b>UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:</b> FACULDADE DE COMPUTAÇÃO		<b>SIGLA:</b> FACOM
<b>CH TOTAL TEÓRICA:</b> 60 horas	<b>CH TOTAL PRÁTICA:</b> 00 horas	<b>CH TOTAL:</b> 60 horas

### 1. 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.

### 2. 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.

### 3. 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 2-conexo.

#### 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.

#### 4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BOAVENTURA NETTO, Paulo Oswaldo. **Grafos**: teoria, modelos, algoritmos. 5. ed. rev. ampl. São Paulo: Blucher, 2011.
2. FURTADO, A. L. **Teoria dos grafos**: algoritmos. Rio de Janeiro: LTC, 1973.
3. SZWARCFITER, Jayme Luiz. **Grafos e algoritmos computacionais**. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1986.

#### 5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. WEST, Douglas Brent. **Introduction to graph theory**. 2nd. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, c2001.
2. HARARY, Frank. **Graph theory**. Reading: Addison-Wesley, 1972.
3. FEOFILOFF, Paulo. **Algoritmos para igualdades minimax em grafos**. Campinas: Ed. da UNICAMP, 1988.
4. DIESTEL, Reinhard. **Graph theory**. 2nd. ed. New York: Springer, c2000.
5. AGNARSSON, Geir. **Graph theory: modeling, applications, and algorithms**. Upper Saddle River: Prentice Hall, c2007.

## 6. APROVAÇÃO

Maria Adriana Vidigal de Lima  
Coordenadora do Curso de Ciência da  
Computação

Maurício Cunha Escarpinati  
Diretor da Faculdade de  
Computação



Documento assinado eletronicamente por **Maria Adriana Vidigal de Lima, Coordenador(a)**, em 26/01/2024, às 15:06, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Mauricio Cunha Escarpinati, Diretor(a)**, em 19/02/2024, às 11:33, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://www.sei.ufu.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **5116247** e o código CRC **1A8B2A17**.