



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS
PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: IC 246
CRÉDITOS: 04
(4T-0P)

TEORIA DOS GRAFOS

Cada Crédito corresponde a 15h/ aula

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

OBJETIVO DA DISCIPLINA:

Proporcionar ao aluno uma abordagem das várias estruturas dos grafos, suas propriedades, seus principais problemas e algoritmos para suas soluções.

EMENTA:

Grafos e sub-grafos. Grafos conexos. Dígrafos e Árvores. Caminho e distância em grafos. O teorema do corte mínimo/fluxo máximo. Grafos Eulerianos e Hamiltonianos. Grafos planares. Coloração em grafos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Grafos e Subgrafos
 - 1.1. O que é um grafo?
 - 1.2. O grau de um vértice.
 - 1.3. Grafos isomorfos.
 - 1.4. Subgrafos.
 - 1.5. Seqüências de graus.
2. Grafos Conexos
 - 2.1. Grafos Conexos.
 - 2.2. Cortes em vértices e Pontes.
 - 2.3. Grafos Especiais.
3. Dígrafos e Árvores
 - 3.1. Definições e Propriedades
 - 3.2. Dígrafos fortemente conexos
 - 3.3. Torneios.
 - 3.4. Árvores enraizadas.
 - 3.5. Busca primeiro em largura.
 - 3.6. Busca primeiro em profundidade.
 - 3.7. O problema da árvore geradora mínima
4. Caminho e distância em grafos
 - 4.1. Distância em grafos.

- 4.2. Distância em grafos ponderados.
- 4.3. O centro e a mediana de um grafo.
- 4.4. Caminhos críticos
- 5. O teorema do mínimo corte/ fluxo máximo
 - 5.1. Introdução.
 - 5.2. O teorema do corte mínimo /fluxo máximo e um algoritmo correlato.
 - 5.3. Conectividade e conectividade por arestas.
 - 5.4. O teorema de Menger.
- 6. Grafos Eulerianos e Hamiltonianos
 - 6.1. Uma introdução aos grafos eulerianos
 - 6.2. Quais grafos são hamiltonianos?
 - 6.3. Dígrafos Eulerianos.
 - 6.4. O problema do carteiro chinês.
 - 6.5. O problema do caixeiro viajante.
- 7. Grafos Planares
 - 7.1. Propriedades.
 - 7.2. Um algoritmo para teste de planaridade.
- 8. Coloração em Grafos
 - 8.1. Coloração de vértices.
 - 8.2. Polinômio cromático.
 - 8.3. Coloração de arestas.
 - 8.4. O problema das quatro cores.

BIBLIOGRAFIA:

SZWARCFITER, J.L. **Grafos e Algoritmos Computacionais**. Rio de Janeiro: Campus, 1984.

BOAVENTURA NETO, P.O. **Grafos: Teoria, Modelos, Algoritmos**. São Paulo: Edgard Blucher, 1996.

CHARTRAND, G.; OELLERMANN, O. R. **Applied and Algorithmic Graph Theory**. Singapore: McGraw-Hill International, 1993.

CHARTRAND, G. and LESNIAK, L. **Graphs & Digraphs**. Monterey: Wadsworth & Brooks, 1986.