Código e Nome do Componente Curricular ***MATA53 – Teoria dos Grafos***			**Natureza** **Bacharelado** Optativa	**Licenciatura** Optativa
Carga Horária 68h T: 34h P: 34h E: 00h	**Departamento** Ciências da Computação	**Modalidade** Disciplina	**Função** **Bacharelado** Complementar	**Licenciatura** Complementar
Pré-requisito MATB35 – Grupos e Anéis (diurno) MATB38 – àlgebra Linear I-B (diurno)			**Módulo de alunos** T: 30 P: 00 E: 00	

Ementa:

Grafos, grafos simples, subgrafos. Isomorfismo de grafos. Representação computacional. Algoritmos de buscas. Grafos orientados. Trilhas, caminhos e ciclos. Distância. Caminho mínimo. Conectividade de vértices e arestas. Grafos hamiltonianos. Problema do caixeiro viajante. Grafos eulerianos. Problema do carteiro chinês. Árvores, árvore geradora mínima. Teoria do NP completo. Classes P, NP, NP-completo, NP-Díficil. Reduções polinomiais. Prova de NP completude. Noções de planaridade. Noções de coloração de vértices. Número cromático. Noções de casamentos. Casamentos perfeitos. Noções de fluxos em redes.

Objetivo:

Apresentar a Teoria dos Grafos através de uma visão introdutória dos seus principais aspectos teóricos. Ressaltar a aplicabilidade da disciplina para diversas áreas do conhecimento humano. Promover o estudo de algoritmos eficientes para a resolução de problemas clásssicos na área. Problemas NP-completo.

Conteúdo Programático:

1. Conceitos Básicos sobre Grafos - Definições e Teoremas
2. Tipos de grafos - Grafos simples, planares, completos, bipartidos, conexos, regulares, eulerianos, hamiltonianos, florestas e árvores.
3. Isomorfismo de Grafos.
4. Representação computacional (matriz ou lista de adjacência/incidência). Algoritmos de buscas (profundidade e largura).
5. Grafos orientados. Ordenação topológica. Componentes fortemente conexas.
6. Passeios, Trilhas, Caminhos e Circuitos. Distância. Problema do caminho mínimo.
7. Conectividade de vértices e arestas.
8. Grafos Hamiltonianos, problema do Caixeiro Viajante.
9. Grafos Eulerianos, problema do Carteiro Chinês .
10. Árvores, árvore geradora mínima
11. Noções de planaridade.
12. Noções de coloração de vértices, número cromático
13. Noções de casamentos. Casamentos perfeitos.
14. Noções de fluxos em redes. Algoritmo de Ford-Fulkerson
15. Teoria do NP-completo. Classes P, NP, NP-completo, NP-Díficil. Reduções polinomiais. Provas de NP-completude.

Bibliografia Principal (Teoria):

- J. Bondy e U. Murty, ***Graph Theory with Applications***.
- Douglas West, ***Introduction to Graph Theory***, 3a. edição.(site do autor)
- Gross e Yellen, ***Graph Theory and Its Applications***, 2nd edition, Chapman & Hall/CRC