

**1. IDENTIFICAÇÃO:****Disciplina:** Teoria dos Grafos e Análise de Algoritmos**Carga Horária:** 100h**Nível:** Graduação**Conteudistas:****2. EMENTA:**

Grafos orientados e não-orientados. Caminhos. Planaridade. Conectividade. Coloração. Grafos Infinitos. Algoritmos em grafos. Problemas intratáveis. Busca em Largura e Profundidade. Algoritmos do Menor Caminho. Árvore Geradora. Ordenação Topológica. A importância de algoritmos eficientes; Custo de algoritmos: princípios e exemplos (o porquê da pouca importância das constantes). Notação assintótica e definição formal (classes  $\theta$ ,  $O$ ,  $\Omega$ ,  $o$ ,  $\omega$ ). Custo de recorrências: método da substituição, método da árvore de recorrência e método mestre. Exemplos de instâncias e análises de custo relacionados aos seguintes algoritmos ou estruturas de dados: busca sequencial e busca binária; ordenação por inserção (insertionsort) e por intercalação (mergesort); Listas ligadas e árvores binárias; Heaps e filas de prioridades. Programação dinâmica: o problema do custo de edição mínimo. Grafos: busca por largura e profundidade; caminhos mínimos (algoritmos de Bellman-Ford e Dijkstra); árvores geradoras mínimas (algoritmos de Prim e Kruskal); caminhos mínimos para todos os pares de vértices (algoritmo de Floyd-Warshall). As classes P e NP.

**3. OBJETIVO GERAL:**

Proporcionar conhecimentos básicos, teóricos e práticos envolvendo **Teoria dos Grafos**, tornando o aluno apto a resolver problemas reais envolvendo **grafos** e a construir **algoritmos** e programas de computador eficientes para a solução de um dado problema.

**4. COMPETÊNCIAS:****C1** analisar o comportamento assintótico de algoritmos;**C2** apresentar uma visão crítica dos diferentes paradigmas de algoritmos conforme o problema computacional apresentado.

---

## 5. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

---

### U 1 | Tipos de Grafos

Aula 01 | Tipos de grafo

Aula 02 | Classificação de grafos

Aula 03 | Estruturas de dados para IA II

Aula 04 | Caminhos de custo mínimo

### U 2 | árvores geradoras

Aula 01 | Algoritmos de Dijkstra e Bellman-Ford

Aula 02 | Árvores geradoras

Aula 03 | Algoritmos de Kruskal e Prim

Aula 04 | Contagem de instruções

### U 3 | Teorema mestre

Aula 01 | Introdução à análise assintótica

Aula 02 | Recursão

Aula 03 | Teorema mestre

Aula 04 | Ordenação de dados com métodos eficientes e uso de Python

### U 4 | Algoritmos Gulosos

Aula 01 | Pesquisa binária

Aula 02 | Problema do escalonamento de intervalos

Aula 03 | Algoritmos gulosos

Aula 04 | Busca de palavra em texto

---

## 6. DESENVOLVIMENTO METODOLÓGICO:

---

Os materiais da disciplina ficam disponíveis on-line no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), organizados em mídias em formato de textos, imagens e vídeos, bem como em atividades estruturadas por meio recursos interativos síncronos e assíncronos. Os conteúdos são separados em quatro unidades, com as temáticas pautadas no desenvolvimento das competências necessárias para o desenvolvimento dos conhecimentos, habilidades e atitudes aderentes.

O acompanhamento dos professores é feito pelo Ambiente Virtual de Aprendizagem, as discussões são feitas através da mediação dos fóruns de discussão, via webconferências e pela ferramenta mensagem.

---

## 7. SISTEMA DE AVALIAÇÃO:

---

O processo de avaliação da disciplina é contínuo, por meio de atividades avaliativas integradas presenciais e a distância, cujo propósito é formativo. Deste modo, as atividades avaliativas são distribuídas para acompanhar o progresso do desempenho acadêmico do estudante durante toda a oferta da disciplina. As ações avaliativas a distância são realizadas on-line, exclusivamente através do Ambiente Virtual de Aprendizagem. Já as avaliações presenciais ocorrem estritamente nos campi ou polos do IESB que o aluno está matriculado.

---

## 8. BIBLIOGRAFIA:

### Básica

SIMÕES-PEREIRA, José Manuel dos Santos. GRAFOS E REDES - Teoria e Algoritmos Básicos. Editora Interciência. Livro. (356 p.). ISBN 9788571933316. Disponível em: <<http://iesb.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788571933316>>.

NETTO, Paulo Oswaldo Boaventura. Grafos: teoria, modelos e algoritmos. 4. ed. São Paulo: Edgar Blücher, 2006.

CORMEN, T., LEISERSON, C., RIVEST, R., STEIN, C. Algoritmos – teoria e prática. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002.

### Complementar

BOAVENTURA NETTO, Paulo Oswaldo. Grafos: teoria, modelos, algoritmos. 4 ed., rev. e ampl. São Paulo: Edgard Blücher, 2006. 313 p., il., 28 cm. ISBN 978-85-212-0391-9.

GERSTING, Judith L. Fundamentos matemáticos para a ciência da computação: um tratamento moderno de matemática discreta. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

CORMEN, T., LEISERSON, C., RIVEST, R., STEIN, C. Introduction to algorithms. The MIT Press, 3rd edition, 2009, 1312pp. ISBN-13: 978-0-262-53305-8.

GOODRICH, Michael T., TAMASSIA, Roberto. Projeto de algoritmos: fundamentos, análise e exemplos. Porto Alegre: Bookman, 2004.

FEOFILOFF, P. Algoritmos em linguagem C. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

**NOTA:** O cronograma detalhado da realização das atividades da disciplina pode ser encontrado no menu “Cronograma de Atividades” na sala de aula.