



PLANO DE ENSINO

IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Computação

DISCIPLINA: Análise e Técnicas de Algoritmos

CÓDIGO DA DISCIPLINA: 72

PRÉ-REQUISITO(S): Estrutura de Dados e Algoritmos

UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [] Eletiva [] SEMESTRE: 7º

CARGA HORÁRIA

TEÓRICA: 50h.r | PRÁTICA: 17h.r | EaD: 0h.r

CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4h/a | CARGA HORÁRIA TOTAL: 67h.r

DOCENTE RESPONSÁVEL:

Ementa

Conceitos relacionados a análise e algoritmos. Corretude de Algoritmos. Análise do crescimento de funções. Notação assintótica. Algoritmos de ordenação. Divisão e Conquista. Algoritmos gulosos. Programação Dinâmica. *Branch and Bound*. *Backtracking*. Algoritmos sobre Grafos. Casamento de Padrões. Complexidade Computacional.

Objetivos

Geral

- Apresentar um conjunto de técnicas de projeto e análise de algoritmos, com ênfase em paradigmas, estruturas de dados e nos algoritmos relacionados.

Específicos

- Entender os processos para determinação da complexidade de algoritmos.
- Aplicar as técnicas de construção de algoritmos de acordo com as características de cada problema.
- Classificar os algoritmos de acordo com sua complexidade computacional nos conjuntos P e NP.

Conteúdo Programático

1ª Unidade

- Motivação para o estudo de algoritmos.
- Corretude de Algoritmos:
 - Prova por indução.
 - Invariante de laço.
 - Corretude de algoritmos recursivos e não-recursivos.
- Análise da complexidade de algoritmos:
 - Análise Assintótica.
 - Complexidade de tempo.
 - Relação de recorrência.
 - Análise de algoritmos recursivos.

- Análise de algoritmos de ordenação.

2ª Unidade

- Divisão e conquista.
- O método guloso.
- Programação dinâmica.
- *Bactracking* e *Branch and Bound*.

3ª Unidade

- Algoritmos sobre grafos:
 - Algoritmos elementares.
 - Árvore de cobertura mínima.
 - Caminho mais curto.
- Casamento de padrões.

4ª Unidade

- Complexidade de algoritmos:
 - Conjuntos P e NP.
 - Redutibilidade.
 - Problemas NP-completos.
 - Teorema de Cook.
 - Problema SAT.
 - Prova de NP-completude.

Metodologia de Ensino

- Aulas teóricas e expositivas, aulas práticas, pesquisas individuais e em grupo, seminários e discussões.
- Trabalhos individuais práticos e teóricos.
- Reforço de conteúdo durante o horário de atendimento do professor.

Avaliação do Processo de Ensino e Aprendizagem

- Provas teóricas e práticas.
- Listas de exercícios.

Recursos Necessários

- Quadro branco, pincéis coloridos, projetor multimídia.

Bibliografia

Básica

- CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST R. L.; STEIN, C. **Algoritmos**: teoria e prática. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus. 2012. ISBN: 9788535236996.
- DOBRUSHKIN, V. A. **Métodos para Análise de Algoritmos**. São Paulo: LTC, 2012. ISBN: 9788521620662.
- TOSCANI, L. V.; VELOSO, P. A. S. **Complexidade de Algoritmos**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. ISBN: 9788540701380.

Complementar

- BUNDY, J.; MURTY, U. **GRAPH Theory With Applications**. 3. ed. [S.l.]: Springer, 1976. ISBN: 978-0444194510.
- CORMEN, T. H. **Desmistificando Algoritmos**. Rio de Janeiro: Campus, 2013. ISBN: 9788535271775.
- DIVERIO, T.; MENEZES, P. **Teoria da Computação: máquinas universais e computabilidade**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. ISBN: 8577808246.
- MENEZES, P. **Matemática Discreta para Computação e Informática**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. ISBN: 9788582600245.
- SEDGEWICK, R.; WAYNE, K. **Algorithms**. 4. ed. [S.l.]: Pearson, 2011. ISBN: 9780321573513.