

Análise de Algoritmos / Período: 2

Professor: Juliana Padilha (Especialista)

CH: 80h

Ementa:

Complexidade de Algoritmos. Notação O (). Medidas Empíricas de Performance. O uso de Relações de Recorrência para análise de algoritmos recursivos. Análise de algoritmos iterativos e Recursivos. Técnicas avançadas de projeto e análise de algoritmos: Algoritmo Guloso, Divide-and-Conquer, Backtracking, Heurísticas. Problemas P, NP, NPCompleto e NP-Hard.

Habilidades:

Identificar problemas que tenham solução algorítmica.
Conhecer os limites da computação.
Resolver problemas usando ambientes de programação.
Compreender e explicar as dimensões quantitativas de um problema.
Gerir a sua própria aprendizagem e desenvolvimento, incluindo a gestão de tempo e competências organizacionais.
Preparar e apresentar seus trabalhos e problemas técnicos e suas soluções para audiências diversas, em formatos apropriados (oral e escrito).
Ser capaz de realizar trabalho cooperativo e entender a força que dele pode ser derivada. 8 - Compreender os fatos essenciais, os conceitos, os princípios e as teorias relacionadas à Ciência da Computação para o desenvolvimento de software e hardware e suas aplicações.
Reconhecer a importância do pensamento computacional no cotidiano e sua aplicação em circunstâncias apropriadas e em domínios diversos.
Especificar, projetar, implementar, manter e avaliar sistemas de computação, empregando teorias, práticas e ferramentas adequadas.
Aplicar temas e princípios recorrentes, como abstração, complexidade, princípio de localidade de referência (caching), compartilhamento de recursos, segurança, concorrência, evolução de sistemas, entre outros, e reconhecer que esses temas e princípios são fundamentais à área de Ciência da Computação.

Metodologia:

As aulas a distância serão realizadas em vídeo aulas, material disponível no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), atividades de apoio para exploração e enriquecimento do conteúdo trabalhado, fóruns de discussão, atividades de sistematização, avaliações e laboratórios práticos virtuais.

Recursos Didáticos:

Livro didático;
Vídeo aula;
Fóruns;
Estudos Dirigidos (Estudo de caso);
Experimentos em laboratório virtual;
Biblioteca virtual;
Atividades em campo.

Conteúdo Programático:

INTRODUÇÃO;

A complexidade no Desempenho de Algoritmos
Complexidade de Algoritmos e de Problemas
Tipos de Dados e Tipos Abstratos de Dados
Medida do Tempo de Execução de Algoritmos
Técnicas de Análise de Algoritmos

CONCEITOS BÁSICOS;

Complexidade e desempenho de algoritmos
Medidas de desempenho e complexidade
Critérios de Complexidade
Comparação entre complexidades
Comportamento assintótico de funções
Classes de comportamento assintótico
Notação

PROJETO E ANÁLISE DE ALGORITMOS;

Indução
Recursividade
Como implementar Recursividade
Quando não usar Recursividade
Algoritmos Tentativa e Erro
Complexidade de Algoritmos Tentativa e Erro
Algoritmos Gulosos
Estratégias Gulosas
Idéias Básicas da Estratégia Gulosa
Complexidade de Algoritmos Gulosos
Pesquisa Exaustiva
Programação de Matrizes
Algoritmos de Programação Dinâmica
Algoritmos de Divisão e Conquista
Idéias básicas da Divisão e Conquista
Complexidade de algoritmos de Divisão e Conquista
Heurísticas
Métodos Heurísticos para resolução de Problemas
Complexidade de algoritmos Heurísticos
Metaheurísticas e Hiperheurísticas
Projeto de Algoritmos Heurísticos e Metaheurísticos
Análise de Complexidade de algoritmos Heurísticos e Metaheurísticos

CLASSES DE PROBLEMAS E INTRATABILIDADE;

Definições
Problemas e Algoritmos
Algoritmos não determinísticos
Classes de Problemas
As classes P e NP
Problemas NP-Completo
Problemas NP-Difíceis

Sistema de Avaliação:

A distribuição dos 100 pontos acontecerá da seguinte forma durante o período de oferta da disciplina:

Fórum de Discussão Avaliativo: 10%

Estudo Dirigido: 10%

Avaliação Parcial I : 15%

Avaliação Parcial II : 15%

Avaliação Final: 50%

Caso o aluno não alcance no mínimo 60% da pontuação distribuída, haverá a **Avaliação Suplementar** com as seguintes características:

Todo o conteúdo da disciplina. Valor: 100 pontos

Pré-requisito: Resultado Final ≥ 20 e < 60

Regra: $(\text{Resultado Final} + \text{Nota Prova Suplementar}) / 2$

Média final para Aprovação: ≥ 60 pontos

Bibliografia Principal:

VIEIRA, T.L.; S., V.P.A. Complexidade de Algoritmos - V13 - UFRGS. Porto Alegre: Grupo A, 2012. 9788540701397. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788540701397/>. Acesso em: 26 Jun 2023.

Ziviani, N. Projeto de Algoritmos: com Implementações em Pascal e C - 3a edição revista e ampliada. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2018. 9788522126590. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522126590/>. Acesso em: 24 Jun 2023.

CORMEN, T.H.; LEISERSON, C.E. RIVEST, R.L and STEIN C. Algoritmos - Teoria e Prática. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2012. 9788595158092. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595158092/>. Acesso em: 24 Jun 2023.

Bibliografia Complementar:

Drozdek, A. Estrutura de Dados e Algoritmos em C++ - Tradução da 4a edição norte-americana. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2018. 9788522126651. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522126651/>. Acesso em: 26 Jun 2023

MARKENZON. Estruturas de Dados e Seus Algoritmos. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2010. 978-85-216-2995-5. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2995-5/>. Acesso em: 24 Jun 2023

ESPÍNDOLA, C.T.; SANTOS, B.J.D.; OLIVEIRA, S.M.D.; ADRI, V. Estrutura de Dados. Porto Alegre: Grupo A, 2018. 9788595024328. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595024328/>. Acesso em: 24 Jun 2023.

MANZANO, J.A.N.G.; OLIVEIRA, J.F.D. Algoritmos - Lógica para Desenvolvimento de Programação de Computadores. São Paulo: Editora Saraiva, 2019. 9788536531472. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536531472/>. Acesso em: 25 Jun 2023.

CELES, W; CERQUEIRA, Renato; RANGEL, José Lucas. Introdução a Estruturas de Dados - Com Técnicas de Programação em C. São Paulo: Grupo GEN, 2016. 9788595156654. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595156654/>. Acesso em: 25 Jun 2023

Por ser verdade, firmo o presente documento.

Ipatinga/MG - 29 de Maio de 2025



Thyciane Alvieira Gonsalves Freitas
Secretária Acadêmica