

PLANO DE ENSINO

Professor(es): Leonardo Deliyannis Constantin

Curso: Ciência da Computação (Matriz 2023) **Turma:** 6M1

Disciplina: Análise e Complexidade de Algoritmos	
Vigência: a partir de 2023/1	Período Letivo: 2025/2
Carga horária presencial: 30h	Carga horária EAD: 0h
Carga horária total: 30h	Código: PF_CC.36
Ementa: Análise de complexidade de algoritmos: classes de problemas de algoritmos; notações para complexidade; tipos de algoritmos; somatórios e recorrências; soluções heurísticas e força-bruta. Implementação de técnicas de projeto e construção de algoritmos: divisão e conquista; programação dinâmica, algoritmos gulosos, backtracking.	

Objetivo Geral

Apresentar aos participantes da disciplina os principais conceitos relacionados análise da complexidade de algoritmos, tanto iterativos como recursivos. Classes de problemas e das principais técnicas de projeto e construção de algoritmos.

Objetivos Específicos

- Compreender conceitos de complexidade e de análise da complexidade de algoritmos;
- Diferenciar análise intuitiva e análise formal.
- Aplicar conceitos de notação assintótica para representação da complexidade de um algoritmo;
- Analisar algoritmos iterativos;
- Analisar algoritmos recursivos;
- Conhecer classes de problemas.
- Conhecer as principais técnicas de projeto e construção de algoritmos.

Conteúdos

UNIDADE 1 - Análise de Complexidade Algoritmos

- 1.1 Ordem de crescimento
- 1.2 Notação Assintótica
- 1.3 Tipos de Algoritmos: logarítmico, linear, quadrático, exponencial.
- 1.4 Somatórios.
- 1.5 Recorrências.
- 1.6 Classes de Problemas: P e NP's.

UNIDADE 2 - Técnicas de projeto e análise de algoritmos.

- 2.1 Força bruta vs heurísticas.
- 2.3 Divisão e conquista.
- 2.4 Programação Dinâmica
- 2.5 Algoritmos gulosos
- 2.6 Backtracking

Cronograma

Dia	Atividades	N. Aula
05/Ago	Apresentação da disciplina e do plano de ensino. Conceitos iniciais de consumo de tempo em algoritmos.	1
12/Ago	Congresso de Informática	2
19/Ago	Funções, crescimento de funções e termo de maior ordem. Notação Assintótica.	3
26/Ago	Notação Assintótica e Cálculo de custo em algoritmos iterativos. Análise formal de algoritmos.	4

02/Set	Avaliação 1 (individual): conceitos iniciais da disciplina.	5
09/Set	Cálculo de custo em algoritmos iterativos - somatórios.	6
16/Set	Semana Farroupilha	7
23/Set	Algoritmos recursivos. Recursões e Árvore de recursão.	8
30/Set	Algoritmos recursivos: Árvore de recursão e Teorema Mestre.	9
07/Out	Algoritmos recursivos: Teorema Mestre.	10
14/Out	Semana Acadêmica	11
21/Out	Avaliação 2 (em duplas): Cálculo de custo em algoritmos iterativos e recursivos. Recursões. Árvore de recursão. Teorema Mestre.	12
28/Out	Classificação de problemas. Problemas P, NP e NP-Completo.	13
04/Nov	Classificação de problemas. Problemas P, NP e NP-Completo.	14
11/Nov	Técnicas de implementação de algoritmos.	15
18/Nov	Técnicas de implementação de algoritmos.	16
25/Nov	Avaliação 3 (trabalho em duplas): Classes de problemas e técnicas de implementação de algoritmos.	17
02/Dez	Avaliação 3 (trabalho em duplas): Classes de problemas e técnicas de implementação de algoritmos.	18
09/Dez	Reavaliação da etapa.	19
16/Dez	Correção e entrega de notas.	20

Relação da disciplina com as demais

Esta disciplina faz um fechamento do estudo relacionado com a construção de algoritmos e aplicação destas técnicas na solução de problemas.

Desenvolvimento Metodológico

As aulas serão desenvolvidas por meio de exposição dos conteúdos. Os assuntos abordados serão discutidos em aula, pesquisas sobre o tema serão feitas nas bibliografias de referência.

Para a exposição serão usados slides digitais, quadro branco e pincel.

Metodologias ativas aplicadas:

Conversar e debater: aplicadas nas aulas expositivas.

Resumir e escrever: aplicadas nas atividades de leitura e resumo de conteúdos canônicos.

Praticar e utilizar: Aplicação das técnicas estudadas na resolução de problemas de análise de algoritmos.

Planejamento EAD

Não se aplica.

Metodologia de Avaliação e Reavaliação

COMPONENTES DE AVALIAÇÃO

A nota final da disciplina será composta por dois blocos:

- Avaliações de conteúdo (70%)

- Critérios de comprometimento (30%)

Avaliações de conteúdo (70%)

I. Avaliação 1 – Conceitos iniciais: 20%

II. Avaliação 2 – Cálculo de custo em algoritmos. Árvore de recursão, recursão, Teorema Mestre. 30%

III. Avaliação 3 – Classes de problemas e técnicas de implementação de algoritmos.

Será permitido o uso de um material de consulta único, desenvolvido colaborativamente durante as aulas.

Critérios de comprometimento (30%)

I. AS – Assiduidade: 10% (máximo de 5 faltas; desconto de 2% por falta; exigido mínimo de 75% de frequência);

II. PA – Participação ativa: 10% (perguntas, comentários e contribuições durante as aulas);

III. EX – Exercícios de fixação: 10% (entregues ao final de cada aula, conforme orientação).

REAVALIAÇÃO

Alunos com média final inferior a 6,0 e frequência mínima de 75% poderão realizar a reavaliação.

I. Data: conforme cronograma previsto no Plano de Ensino;

II. Formato: 50% questões de múltipla escolha e 50% questões dissertativas;

III. Peso: 100% da nota final, substituindo integralmente as avaliações anteriores.

Dependência

Horário Disponível para Atendimento

Horários para atendimento individual:

- Quinta e sexta-feira, das 08:00 às 09:30. Sala 501.

- Sexta-feira, das 18:45 às 19:30. Sala 501.

Demais horários a combinar.

Bibliografia Básica

CORMEN, Thomas H; RIVEST, Ronald L.; LIERSON, Charles E. STEIN, Clifford. **Algoritmos - Teoria e Prática**. 3. ed. São Paulo - SP. Elsevier - Campus, 2012.

TENENBAUM, Aaron M.; LANGSAM, Yediyah; AUGENSTEIN, Moshe J. **Estruturas de dados usando o C**. São Paulo, SP: Pearson : makron books, 1995.

TOSCANI, Lais Vieira; Veloso, Paulo A.S.; Complexidade de Algoritmos: Série Livros Didáticos Informática UFGS – Vol. 13, Porto Alegre – RS: Bookman Editora, 2009.

Bibliografia Complementar

VELOSO, P. **Estrutura de Dados**. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 1983.

GUIMARÃES, A. de M; LAGES, M. A. de C. **Algoritmos e estruturas de dados**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2008.

SILVA, O. Q. da. **Estrutura de Dados e Algoritmos Usando C: fundamentos e aplicações**. Rio de Janeiro, RJ: Ciência Moderna, 2007.

M. SIPSER, **Introdução a Teoria da Computação**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015.

Aho, Hopcroft, Ullman. **The Design and Analysis of Computer Algorithms**. Boston: Addison-Wesley, 1974.

OBSERVAÇÕES

O plano de ensino poderá sofrer alterações durante o período da disciplina.