

CURSO: Graduação em Matemática Aplicada – 1º semestre de 2020
DISCIPLINA: Estrutura de Dados e Algoritmos
PROFESSOR(ES): Jorge Luis Poco Medina
CARGA HORÁRIA: 60h
PRÉ-REQUISITO: LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO
HORÁRIO E SALA DE ATENDIMENTO: Quarta-feira das 10h às 11h. Sala 526.
SALA: 1333 (laboratório)

COMPLEMENTAÇÃO DE CARGA HORÁRIA: 1 aula de 1h40min

PLANO DE ENSINO

1. Ementa

Este curso cobrirá as abordagens básicas e mentalidades para analisar e desenhar algoritmos e estruturas de dados. Os tópicos incluem o seguinte: Análise de caso pior e médio. Recorrências e assintóticos. Algoritmos eficientes para ordenação, busca e seleção. Estruturas de dados: árvores de busca binária, heaps, tabelas de dispersão (hash tables). Técnicas de desenho de algoritmos: divisão e conquista, programação dinâmica, algoritmos gulosos, análise amortizada, randomização. Algoritmos de grafos: árvores mínimas de cobertura, componentes conectados, ordenação topológica e caminhos mais curtos. Possíveis tópicos adicionais: fluxo de rede, busca em cadeias de texto.

2. Objetivos da disciplina

Desenvolver nos alunos a capacidade de avaliar e comparar algoritmos e problemas. Entender complexidade computacional de problemas e algoritmos.

3. Procedimentos de ensino (metodologia)

Exposição em sala dos tópicos. Na primeira parte do curso haverá tarefas de programação teóricas, além disso, teremos um exame parcial. Na segunda parte, a nota será dividida entre um projeto final que será desenvolvido em grupo e um exame final.

4. Conteúdo programático detalhado

Datas	Tópico	Atividades
11-13/02	Introdução ao Curso	Apresentação e exercícios

18-20/02	Análise Algorítmica, Divisão e Conquista I	Apresentação e exercícios
03-05/03	Divisão e Conquista II	Apresentação e exercícios
10-12/03	Árvores, Ordenamento em tempo linear	Apresentação e exercícios
17-19/03	Algoritmos Aleatórios I	Apresentação e exercícios
24-26/03	Algoritmos Aleatórios II	Apresentação e exercícios
31/03-02/04	Algoritmos em Grafos I	Apresentação e exercícios
A1		
28-30/04	Algoritmos em Grafos II	Apresentação e exercícios
05-07/05	Algoritmos Gulosos I	Apresentação e exercícios
12-14/05	Algoritmos Gulosos II	Apresentação e exercícios
19-21/05	Programação Dinâmica I	Apresentação e exercícios
26-28/05	Programação Dinâmica II	Apresentação e exercícios
28-30/05	Problemas Intratáveis I	Apresentação e exercícios
02-04/06	Problemas Intratáveis II	Apresentação e exercícios
09/06	Prática para o Exame	Apresentação e exercícios
16-18/06	Apresentação dos Projetos	Apresentação
A2, AS		

5. Procedimentos de avaliação

Participação dos alunos na sala, entrega dos exercícios, projetos em grupos e exames.

A1: 0,3 * Trabalhos de casa + 0,7 * Exame intermediário

A2: 0,7 * Projeto Final + 0,3 Exame final

6. Bibliografia Obrigatória

Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein. (2009)

Introduction to Algorithms. 3rd Edition. MIT Press;

Kleinberg, J., & Éva Tardos. (2005). Algorithm Design. Addison Wesley;

Dasgupta, S., Papadimitriou, C. H., & Vazirani, U. V. (2008). Algorithms. McGraw-Hill;
Structure and Interpretation of Computer Programs. (1996). Structure and Interpretation of
Computer Programs. MIT Press.

7. Bibliografia Complementar

Hetland, M. L.. (2002). Practical Python. Books for professionals by professionals The
expert's voice in open source Apresspod Series Expert's Voice (648 p). Apress;
Celes, W. Cerqueira, R. Rangel, J. L.. (2004). Introdução a estruturas de dados: com técnicas
de programação em C. (293 p). Campus;
Wirth, Niklaus.. (1999). Algoritmos e estruturas de dados. (255 p). LTC;
Edmonds, Jeff. (2010) Como pensar sobre algoritmos. (300 p). LTC;
Horowitz, Ellis. (1987) Fundamentos de estruturas de dados. (494 p). Campus.

8. Minicurrículo do(s) Professor(s)

Jorge is an associate professor in the School of Applied Mathematics of Fundação Getulio Vargas (FGV-EMAp). Previously he was an assistant professor in the Research and Innovation Center in Computer Science (RICS) at the San Pablo Catholic University (UCSP) and a research associate in the UW Interactive Data Lab (IDL) at the University of Washington. He obtained his Ph.D. from the NYU Polytechnic School of Engineering in 2015. Before going to NYU he spent a year in the Scientific Computing and Imaging Institute (SCI) at the University of Utah (UoU). He has an M.S. in Computer Science from the Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação (ICMC) at the University of São Paulo (USP), Brasil-2010, and a B.E. in System Engineering from the National University of San Agustin (UNSA), Peru-2008. As part of his professional life, he worked at zAgile Inc as a software engineer on 2008. He has done internships at Google Inc. (2008 and 2010), Kitware Inc (2011), Oak Ridge National Laboratory (2012) and Xerox Research (2013).

His research has focused on data visualization. He has participated in projects on information visualization, scientific visualization, and visual analytics. He was also involved in interdisciplinary collaborations that focused on the development of novel visualization methods to enable both climate and urban data analysis.

9. Link para o Currículo Lattes

<http://lattes.cnpq.br/1565709349354834>