



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA E ESTATÍSTICA

PROGRAMA DE ENSINO

1. Identificação

Disciplina: INE5451 - Tópicos Especiais em Algoritmos I
Nível: Graduação
Carga Horária: 72 horas-aula (Prática: 72)
Vigência: De 2024-1 até a presente data

2. Ementa

-Ementa livre para assuntos relevantes na área de Algoritmos.

3. Cursos Relacionados

- CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO (208) - Currículos: 1996-1 (Optativa); 2007-1 (Optativa)
-

4. Objetivos

4.1 Objetivo Geral:

Resolver problemas computacionais avançados, semelhantes aos encontrados nas Maratonas de Programação realizadas anualmente pela Sociedade Brasileira de Computação (SBC) e International Collegiate Programming Contest (ICPC), especialmente com foco em finais sulamericanas e latino-americanas.

4.2 Objetivos Específicos:

- a) Escolher o algoritmo adequado à resolução de cada problema (de maratona) proposto
 - b) Justificar a escolha com base na correteude e na eficiência da solução encontrada
 - c) Implementar a solução (em C ou C++) e submeter a um juiz online
 - d) Discutir possíveis alternativas algorítmicas para o mesmo problema
-

5. Conteúdo Programático

- 1 Problemas ad-hoc e de ordenação [8 horas-aula]
- 2 Problemas que dependem de estruturas de dados [8 horas-aula]
- 3 Problemas associados a paradigmas de resolução: Backtracking e Divisão e conquista [8 horas-aula]
- 4 Problemas associados a paradigmas de resolução: Programação dinâmica e Algoritmos gulosos [8 horas-aula]
- 5 Problemas associados a processamento de strings [8 horas-aula]
- 6 Problemas que envolvem diretamente a matemática [8 horas-aula]

- 6.1 Sobre teoria de números
 - 6.2 Combinatoriais
 - 6.3 Com probabilidade
 - 7 Problemas que envolvem grafos: Busca em grafos [8 horas-aula]
 - 8 Problemas que envolvem grafos: Árvores geradoras de custo mínimo e Caminhos de custo mínimo [8 horas-aula]
 - 9 Problemas que envolvem Fluxo em grafos e problemas de Geometria Computacional [8 horas-aula]
-

6. Bibliografia Básica

- [1] Erickson, Jeff. Algorithms. Illinois: Independently published, 2019. ISBN: 978-1-792-64483-2.
 - [2] Feofiloff, P., Algoritmos em linguagem C, Elsevier, 2009.
 - [3] Halim, Steven; Halim, Felix. Competitive Programming: Increasing the Lower Bound of Programming Contests. Morrisville: Lulu Press. 2010.
 - [4] HALIM, Steven; HALIM, Felix. Competitive Programming 2: This increases the lower bound of programming contests. Again. 2011.
 - [5] Halim, Steven; Halim, Felix. Competitive Programming 3: The New Lower Bound of Programming Contests. Morrisville: Lulu Press. 2013.
 - [6] Mehlhorn K. Data Structure and Algorithms 1: Sorting and Search, Elsevier, 1984.
 - [7] Mehlhorn K., Sanders P. Algorithms and Data Structures. The Basic Toolbox, Elsevier, 2008.
-

7. Bibliografia Complementar

- [1] Cormen, T., Leiserson, C., Rivest, R., Stein, R., Introduction to Algorithms, 2nd ed., MIT Press, 2001.
- [2] Skiena, S., Revilla, M., ""Programming Challenges: The Programming Contest Training Manual", Springer-Verlag, New York, 2003.
- [3] Kleinberg, Jon; Tardos, Éva. Algorithm Design. Boston: Addison-Wesley Longman Publishing Co. 2005.
- [4] Mehlhorn K. Data Structure and Algorithms 2: Graph Algorithms and NP-Completeness, Elsevier, 1984.
- [5] Mehlhorn K. Data Structure and Algorithms 3: Multi-dimensional Searching and Computational Geometry, Elsevier, 1984.
- [6] Tutoriais do TopCoder: <https://www.topcoder.com/community/competitive-programming/tutorials>