

Plano de Ensino – Introdução à Programação Competitiva

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília, *campus* Taguatinga



1 Identificação da Disciplina

- Nome da Disciplina: Introdução à Programação Competitiva;
- Curso: Bacharelado em Ciência da Computação;
- Pré-requisitos: Algoritmos e Programação de Computadores;
- Carga Horária: 72 h/a.
- Período: 2022/2;
- Professor: Daniel Saad Nogueira Nunes.

2 Bases Tecnológicas (Ementa)

Conceitos de programação competitiva; Juízes eletrônicos e Competições de programação; C++ moderno para competições de programação; Ordenação e Busca; Estruturas de Dados Lineares: listas, filas e pilhas; Heaps Binárias e Filas de prioridade; Standard Template Library; Vetores de Bits; Mapeamentos e Conjuntos.

3 Objetivos e Competências

- Abordar uma linguagem alto-nível de propósito geral.
- Introduzir conceitos de programação competitiva.

- Abordar conceitos inerentes a manipulação de memória e entrada e saída.
- Abordar conceitos inerentes à eficiência de algoritmos.
- Capacitar o estudante na escolha da estrutura de dados correta para resolução de um determinado problema.

4 Habilidades Esperadas

- Ser capaz de programar eficientemente em uma linguagem de propósito geral.
- Manipular a gerência de memória e entrada e saída de dispositivos eficientemente.
- Projetar algoritmos eficientes que lidem com restrição de tempo e memória.
- Escolher a estrutura de dados adequada para resolução de problemas.

5 Conteúdo Programático

1. Juízes Eletrônicos;
2. C++ moderno para programação competitiva;
3. Ordenação;
4. Métodos de Busca;
5. Listas;
6. Filas;
7. Pilhas;
8. Heaps;
9. Filas de Prioridade;
10. Vetores de Bits;
11. Conjuntos;
12. Mapeamentos;

6 Metodologias de Ensino

A metodologia a ser utilizada é a PBL. Através de aulas expositivas os alunos adquirirão os conceitos necessários para o desenvolvimento de projetos, que serão os mecanismos de avaliação da disciplina.

7 Recursos de Ensino

Os recursos de ensinam baseiam-se, mas não são limitados em:

- Computador;
- Internet;
- Quadro branco, pincel e apagador;
- Projetor multimídia;
- Visitas técnicas e participação em eventos;
- Grupo de discussão restrito da disciplina.

8 Avaliação

A nota final é calculada como:

$$N_f = 0.7 \cdot \bar{C} + 0.3 \cdot \bar{E}$$

. Em que \bar{C} corresponde à média aritmética das avaliações de programação (contests) e \bar{E} corresponde à média aritmética das listas de exercícios.

O aluno é considerado **aprovado** se, e somente se, obtiver $N_f \geq 6.0$ e presença $\geq 75\%$.

9 Observações

Será atribuída nota **ZERO** a qualquer avaliação que incidir em plágio.

10 Cronograma

Segue abaixo o planejamento de atividades da disciplina (sujeito à alterações):

Semana do Dia	Conteúdo	Carga Horária
16/9/22	Introdução à Disciplina	4
23/9/22	C++ Moderno para Programação Competitiva	4
30/9/22	C++ Moderno para Programação Competitiva	4
7/10/22	C++ Moderno para Programação Competitiva	4
14/10/22	Ordenação	4
21/10/22	Conecta IF	4
28/10/22	Feriado	0
4/11/22	Busca	4
11/11/22	Contest 1	4
18/11/22	Listas	4
25/11/22	Filas	4
2/12/22	Pilhas	4
9/12/22	Heaps e Filas de Prioridade	4
16/12/22	Contest 2	4
23/12/22	Vetores de Bits	4
6/1/23	Conjuntos	4
13/1/23	Mapeamentos	4
20/1/23	Contest 3	4
27/1/23	Encerramento da Disciplina	4
Total		72

Bibliografia

- [CLRS22] Thomas H Cormen, Charles E Leiserson, Ronald L Rivest, and Clifford Stein, *Introduction to algorithms*, MIT press, 2022.
- [HHSR13] Steven Halim, Felix Halim, Steven S Skiena, and Miguel A Revilla, *Competitive programming 3*, Citeseer, 2013.
- [Laa20] Antti Laaksonen, *Guide to competitive programming*, Springer, 2020.
- [SR03] Steven S Skiena and Miguel A Revilla, *Programming challenges: The programming contest training manual*, *Acm SIGACT News* **34** (2003), no. 3, 68–74.