

Plano de Ensino – 2022/1

Códigos: DCC 030 / DCC 049

Disciplina: Tópicos Especiais (Programação Competitiva)

Professor: Vinicius Fernandes dos Santos

Ementa

Revisão de conceitos de programação e algoritmos. Familiarização com ambientes de treinamento de competições de programação.

Tópicos algorítmicos avançados em teoria dos números, grafos, estruturas de dados, programação dinâmica e geometria computacional.

| Aula | Data | Conteúdo Previsto | Modalidade | Interação |
|------|------------|--|------------|------------|
| 1 | 29/03/2022 | Apresentação da disciplina | Síncrona | Presencial |
| 2 | 05/04/2022 | Laboratório para familiarização com ambientes | Síncrona | Presencial |
| 3 | 07/04/2022 | Conceitos de C++, otimização e erros de precisão | Síncrona | Presencial |
| 4 | 12/04/2022 | Biblioteca padrão de C++ e estruturas de dados | Síncrona | Presencial |
| 5 | 14/04/2022 | Programação Dinâmica 1 | Síncrona | Presencial |
| 6 | 19/04/2022 | Programação Dinâmica 2 | Síncrona | Presencial |
| 7 | 26/04/2022 | Programação Dinâmica 3 | Síncrona | Presencial |
| 8 | 28/04/2022 | Programação Dinâmica 4 | Síncrona | Presencial |
| 9 | 03/05/2022 | Programação Dinâmica 5 | Síncrona | Presencial |
| 10 | 05/05/2022 | Programação Dinâmica 6 | Síncrona | Presencial |
| 11 | 10/05/2022 | Meet in the middle | Síncrona | Presencial |
| 12 | 12/05/2022 | Fluxo em Redes | Síncrona | Presencial |
| 13 | 17/05/2022 | Fluxo em Redes | Síncrona | Presencial |
| 14 | 19/05/2022 | Fluxo em Redes | Síncrona | Presencial |
| 15 | 24/05/2022 | Teoria dos números | Síncrona | Presencial |
| 16 | 26/05/2022 | Teoria dos números | Síncrona | Presencial |
| 17 | 31/05/2022 | Exponenciação rápida e relações de recorrência | Síncrona | Presencial |
| 18 | 02/06/2022 | Simulado em tempo real | Síncrona | Presencial |
| 19 | 07/06/2022 | Geometria computacional | Síncrona | Presencial |
| 20 | 09/06/2022 | Geometria computacional | Síncrona | Presencial |
| 21 | 14/06/2022 | Geometria computacional | Síncrona | Presencial |
| 22 | 16/06/2022 | Árvore de Segmento | Síncrona | Presencial |

| | | | | |
|----|------------|----------------------------------|----------|------------|
| 23 | 21/06/2022 | Árvore de Segmento | Síncrona | Presencial |
| 24 | 23/06/2022 | Árvore de Segmento | Síncrona | Presencial |
| 25 | 28/06/2022 | Heavy Light Decomposition | Síncrona | Presencial |
| 26 | 30/06/2022 | Simulado em tempo real | Síncrona | Presencial |
| 27 | 05/07/2022 | Tópicos selecionados ou Simulado | Síncrona | Presencial |
| 28 | 07/07/2022 | Tópicos selecionados ou Simulado | Síncrona | Presencial |
| 29 | 12/07/2022 | Tópicos selecionados ou Simulado | Síncrona | Presencial |
| 30 | 14/07/2022 | Simulado em tempo real | Síncrona | Presencial |

Calendário

As aulas serão, em sua maioria, expositivas no horário da disciplina. Nestas aulas é esperada a interação dos alunos com o professor.

Em alguns dias letivos ao longo do curso, outras atividades serão desenvolvidas, como simulados de competições. Estão previstos 3 simulados, que podem ter suas datas ou quantidades alteradas, a depender do andamento do curso. Nestes casos, parte da aula imediatamente posterior será utilizada para interação sobre o conteúdo do contest.

Nas últimas semanas de curso, serão cobertos Tópicos Selecionados, a depender do interesse dos alunos e de eventuais ajustes na duração dos conteúdos anteriores. Estas últimas semanas também permitem eventuais ajustes que se mostrem necessários.

Método de interação

Toda comunicação remota com os alunos será realizada via Moodle ou via Microsoft Teams. Todos os alunos precisam estar registrados na metaturma associada.

Avaliações

Devido à natureza prática da disciplina, todas as avaliações serão na forma de lista de exercícios práticos, conforme previsto no início do semestre, com a devida verificação de eventuais plágios. Esta disciplina tem uma carga prática **significativamente maior** que outras disciplinas.

Bibliografia

- 1) Halim, Steven, et al. Competitive Programming 3. Lulu Independent Publish, 2013.
- 2) Thomas H.. Cormen, et al. Introduction to algorithms. Cambridge: MIT press, Third Edition, 2009.
- 3) De Berg, Mark, et al. Computational geometry. Springer Berlin Heidelberg, 2000.
- 4) Manber, Udi. Introduction to algorithms: a creative approach. Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc., 1989.

Além disso, material adicional será indicado, quando determinados tópicos não forem cobertos de maneira satisfatória nas referências.