



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA MECATRÔNICA PLANO DE ENSINO

Disciplina: Programação Competitiva III			Período: 10º	Currículo: 2010	
Docente Responsável: Alex Vidigal / Samuel M. A. Araújo			Unidade Acadêmica: DTECH		
Pré-requisito: Programação Competitiva II			Correquisito: não há		
C.H. Total: 60	C.H. Prática: 30	C.H. Teórica: 30	Grau: Bacharelado	Ano: 2025	Semestre: 2º

EMENTA

Resolução de problemas avançados de programação com foco em competições, especialmente a Maratona de Programação da SBC. Prática intensiva de algoritmos e estruturas de dados em contextos competitivos. Utilização de metodologias ativas para o desenvolvimento da autonomia, colaboração e raciocínio crítico: Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), Aula Invertida e Dinâmicas de Grupo.

OBJETIVOS

Geral: Capacitar os estudantes para resolver problemas complexos de programação de forma colaborativa e estratégica, aplicando metodologias ativas de aprendizagem em preparação para competições como a Maratona de Programação da SBC.

Específicos: Aplicar algoritmos e estruturas de dados em contextos competitivos; trabalhar em equipe para desenvolver soluções eficiente; desenvolver habilidades de análise, síntese e resolução de problemas; aprimorar a autonomia dos estudantes através da Aula Invertida; estimular o engajamento por meio de dinâmicas e desafios em grupo.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução à disciplina e metodologias ativas. Revisão de estratégias de maratona.
2. Dinâmica de apresentação e nivelamento
3. Busca em profundidade/largura, backtracking Aula Invertida + ABP
4. Programação dinâmica - parte I ABP + resolução em grupo
5. Programação dinâmica - parte II (otimizações) Aula invertida + torneio relâmpago
6. Grafos - algoritmos clássicos (Dijkstra, Kruskal, Floyd-Warshall) ABP em grupo
7. Técnicas de modelagem de problemas com grafos Dinâmica com simulação de maratona
8. Algoritmos de string (KMP, Trie, hashing) Aula invertida + prática em duplas
9. Teoria dos números e matemática em programação ABP
10. Estruturas avançadas (segment tree, BIT) Aula invertida + resolução em grupo
11. Técnicas de otimização e complexidade Quizz + estudo de caso
12. Simulação de maratona local (3h) Atividade prática + feedback
13. Estratégias em equipe e análise de desempenho Dinâmica com troca de papéis
14. Simulação da Maratona SBC ABP + prova simulada
15. Discussão e análise das soluções Aula invertida + painéis
16. Encerramento e avaliação final (individual e em grupo)

METODOLOGIA DE ENSINO

Metodologias Ativas:

- Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP): Os estudantes enfrentam semanalmente um problema desafiador (extraído de edições passadas da Maratona ou plataformas como URI/Beecrowd, Codeforces etc.), em que deverão estudar e aplicar conceitos para resolvê-lo em grupo.
- Aula Invertida: Os conteúdos teóricos (vídeos, artigos, anotações e problemas resolvidos) são disponibilizados previamente na plataforma da disciplina. O tempo em sala é dedicado à discussão, resolução de problemas e tutoria personalizada.
- Dinâmicas de Grupo: Atividades como hackathons internos, torneios relâmpagos, revezamento de código, quizzes de revisão, e simulações de maratonas com feedback em grupo.

Recursos Didáticos:

- Plataformas de prática (Beecrowd, Codeforces, AtCoder)
- Repositório com materiais teóricos e vídeos
- Ferramentas colaborativas (Google Drive, Discord, GitHub)
- Computadores com ambiente de competição configurado (Linux + compiladores + IDEs)

CONTROLE DE FREQUÊNCIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Cem pontos distribuídos ao longo do semestre da seguinte maneira:
 - a) 1 Prova, ao fim do semestre, valendo 50 pontos;
 - b) Participação nas discussões e atividades ao longo do período – totalizando 50 pontos
- Prova Substitutiva: o aluno que ficar abaixo da média de 60% ao final do semestre, ou vier a perder alguma aplicação de prova, poderá submeter-se à uma prova de substituição/reposição no valor de 50 pontos. Neste caso, a nota da prova substitutiva substituirá a nota da menor prova realizada pelo aluno, ou irá repor a nota da prova perdida. Essa substitutiva abordará todo o conteúdo da disciplina. Ao final do semestre, o aluno que não atingir 60 pontos totais, não será aprovado.
- Será feito o controle de presença em todas as aulas através de chamadas. Por tratar-se de um curso presencial, o comparecimento do corpo discente às aulas é obrigatório. Em nenhuma hipótese será concedido abono de falta, exceto nos casos previstos na legislação e estatuto da universidade. O discente que não comparecer a 75% das aulas será reprovado por infrequência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ZIVIANI, Nivio. Projeto de algoritmos: com implementações em JAVA e C++. São Paulo: Cengage Learning, 2012. 1 recurso online. ISBN 9788522108213.
2. CORMEN, Thomas H et al. Algoritmos: teoria e prática. 4. Rio de Janeiro: GEN LTC, 2024. 1 recurso online. ISBN 9788595159914.
3. BACKES, André Ricardo. Algoritmos e estruturas de dados em linguagem C. Rio de Janeiro: LTC, 2023. 1 recurso online. ISBN 9788521638315.
4. DROZDEK, Adam. Estrutura de dados e algoritmos em C++. 2. São Paulo: Cengage Learning, 2018. 1 recurso online. ISBN 9788522126651.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. SKIENA, Steven S. The Algorithm Design Manual. 2. ed. London: Springer, 2008.
2. HALIM, Felix; HALIM, Steven; HALIM, Suhendry. Competitive Programming. 4. ed. [S.I.]: Lulu, 2020.
3. CORMEN, Thomas H.; LEISERSON, Charles E.; RIVEST, Ronald L.; STEIN, Clifford. Algoritmos: teoria e prática. 3. ed. São Paulo: GEN LTC, 2012.
4. SERPA, Matheus da Silva et al. Análise de algoritmos. Porto Alegre: Grupo A, 2021. 1 recurso online. ISBN 9786556901862.
5. Prática online. Disponível em: <https://www.beecrowd.com.br> e <https://codeforces.com> . Acesso em: 18 jun. 2025.

6. MATERIAIS de edições anteriores da Maratona SBC.

Aprovado pelo Colegiado em / /

Alex Vidigal Bastos / Samuel M. A. Araújo

Prof. Diego Raimondi Corradi
Coordenador do Curso de Engenharia Mecatrônica



Emitido em 15/09/2025

PLANO DE ENSINO N° PEPCIII2025-2/2025 - CEMEC (12.56)

(N° do Documento: 1851)

(N° do Protocolo: 23122.031420/2025-13)

(Assinado digitalmente em 15/09/2025 16:28)

ALEX VIDIGAL BASTOS

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DTECH (12.27)

Matrícula: ###921#4

(Assinado digitalmente em 15/09/2025 16:16)

DIEGO RAIMONDI CORRADI

COORDENADOR DE CURSO

CEMEC (12.56)

Matrícula: ###512#4

(Assinado digitalmente em 15/09/2025 17:22)

SAMUEL MOREIRA ABREU ARAUJO

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DTECH (12.27)

Matrícula: ###282#8

Visualize o documento original em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **1851**, ano: **2025**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **15/09/2025** e o código de verificação: **021d67e43a**