

# Técnicas Avançadas de Programação

## Estudo Continuo Emergencial

### Ementa

Apresentação dos conceitos e resolução de problemas envolvendo:

- ~~estruturas de dados,~~
- grafos,
- ~~backtracking,~~
- ~~programação dinâmica,~~
- ~~ordenação,~~
- ~~combinatória,~~
- teoria dos números e aritmética, e
- strings.

Os tópicos riscados representam os que já foram cobertos (pelo menos parcialmente) até o momento. Dos tópicos já cobertos, ainda veremos mais aplicações e algoritmos envolvendo programação dinâmica e strings na primeira semana do ECE. Cobriremos também alguns subtópicos sobre grafos na segunda semana do ECE, mas vamos pular o tópico de teoria dos números e aritmética para podermos dedicar mais tempo a um Projeto Final que é mais complexo e que reúne vários assuntos vistos no curso. Praticamente todos os tópicos acima estarão relacionados com algum aspecto do projeto final. Este projeto final será entregue em etapas, durante as quatro últimas semanas de aula do ECE.

### Mapa de atividades

Confira o [mapa de atividades](#) na aba Repositório do nosso site no Tidia.

# Cronograma

- Semana 1
  - Resolvendo problemas com Programação Dinâmica
    - Distância de Edição
    - Atividade: Problemas do URI
- Semana 2
  - Representação de grafos e algoritmos de busca
    - Grafos dirigidos
      - Matriz de adjacência
      - Listas de adjacências
    - Grafos não dirigidos
    - Busca em profundidade
    - Grafos bipartidos (caracterização)
    - Atividade: Problemas do URI
- Semana 3
  - Projeto Final:
    - Apresentação do jogo
    - O conjunto de estados
    - Representação dos estados
    - Simetrias
    - Atividade: Gerar espaço de estados
    - Atividade: Gerar espaço quociente
- Semana 4
  - Projeto Final
    - Bots que jogam
    - O servidor de partidas
    - Representação de movimentos
    - Sockets
    - Atividade: fazer um bot que joga aleatoriamente

- Semana 5
  - Projeto Final
    - Grafo de estratégias vencedoras
    - O cálculo da estratégia vencedora
    - Armazenamento da estratégia
    - Atividade: gravar a estratégia vencedora num arquivo
  
- Semana 6
  - Projeto Final
    - Atividade: mudar bot para ganhar sempre que possível
    - Competição de Bots
  
- Semana 7
  - Lista de problemas de recuperação (REC)

## Abordagem

O professor irá disponibilizar, semanalmente, no Tidia, o roteiro e o material de estudo para cada tópico do cronograma, conforme o mapa de atividades. No final de cada material, o aluno irá encontrar o enunciado ou o link para a atividade (lista de problemas ou mini-projeto) da semana. O material de estudo semanal será colocado online no domingo e o aluno tem uma semana para entregar a atividade (ou seja, até o domingo seguinte às 23:59) sem sofrer penalidade na nota.

## Bibliografia

Referência básica de algoritmos: CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L.; STEIN, C. Algoritmos: teoria e prática. 2a edição. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 2002.

Outras referências: consultar bibliografia no [catálogo de disciplinas 2017 da UFABC](#). O professor pode indicar outros materiais para leitura de acordo com os projetos.

# Plantões de dúvidas

- SEG 21-22 e QUA 20-21 (Se houver muitos alunos no plantão eu posso estender o plantão até mais tarde no dia, para tentar atender a todos.)
- O link para o ambiente virtual do plantão (seja ele Hangouts, Zoom, Whereby, Telegram, etc.) será postado no Tidia, alguns minutos antes do horário do plantão e permanecerá no Tidia pelo menos até o fim daquele plantão.
- O professor irá ler seus e-mails duas vezes por dia (de manhã e depois do almoço, de segunda a sexta) para responder eventuais dúvidas.
- Além disso o professor pode ser contactado via Telegram em @danielmmartin.
- Estou no grupo de WhatsApp da nossa turma, mas vou deixar o grupo mais livre para interação com os alunos e não vejo meu WhatsApp com tanta frequência.

## Recomendação

**Algoritmos e Estruturas de Dados I** é uma recomendação forte e, portanto, Programação Estruturada, PI, BCC também são recomendadas.

O professor não irá entrar em detalhes quando o tópico/técnica estiver na ementa de uma dessas disciplinas: o aluno terá que sanar eventuais deficiências através de estudo individual.

## T-P-I: 2-2-4

Significa que o tempo estimado de dedicação para este curso será de 2h em aulas teóricas, 2h em aulas práticas e 4h individualmente, fora da

sala de aula. **Por ocasião do ECE, toda a carga horária semanal (8h) será gasto com o estudo individual do material disponibilizado e a maior parte do aprendizado ocorrerá enquanto você estiver implementando programas.**

**Observação:** eventuais deficiências em Estruturas de Dados I (ou em qualquer disciplina que for recomendação direta ou indireta) irão impactar no tempo de estudo!

## Plataformas

**O uso do AVA Tidia será obrigatório.** Ele será usado com a principal finalidade de facilitar a comunicação professor e aluno. Além do Tidia, o professor irá usar o Moodle e o URI Online Judge para correção automática de atividades de implementação.

## Linguagens de programação

Preferencialmente C ou C++. Também serão aceitas atividades entregues em Java e Python a menos que o enunciado de um determinado problema tenha alguma restrição explícita. Consulte o professor previamente, em cada projeto, caso queira implementar sua solução numa linguagem que não seja uma das quatro mencionadas acima. **Isto é, a comunicação deve ser feita logo nos primeiros dias que seguem à divulgação do enunciado.**

## Trabalho em grupo × Cola

- Os projetos serão individuais a menos que haja alguma recomendação contrária no enunciado do projeto.
- Discussão de idéias em grupo é ok!

- Compartilhamento de trechos de código, por menor que seja, não é ok!
- A semelhança dos códigos submetidos será analisada com uma ferramenta de detecção de plágio.

Caso haja evidência de cola, a nota da lista de problemas contendo a solução plagiada **de todos os envolvidos** será zerada, **mesmo que outros problemas da lista não tenham sido colados de ninguém.**

## Avaliação

100% prática: a nota final do curso será atribuída de acordo com a média das notas dos mini-projetos entregues.

Trabalhos entregues com  $x$  dias de atraso terão suas notas multiplicadas pelo fator  $2^{-x/20}$ . **Nenhum trabalho será aceito após dia 2 de junho, exceto o trabalho de recuperação**

## Conversão Nota → Conceito

NOTA FINAL (N)	CONCEITO
$8.5 \leq N \leq 10.0$	<b>A</b>
$7.0 \leq N < 8.5$	<b>B</b>
$5.5 \leq N < 7.0$	<b>C</b>
$4.5 \leq N < 5.5$	<b>D</b>
$N < 4.5$	<b>F</b>

## Controle de frequência e reprovação por falta

Não haverá.

## Necessidade de atividades presenciais

Não haverá.

## Avaliação Substitutiva

Não haverá! Como não há avaliações presenciais, os parágrafos das resoluções ConsEPE 227 (e 181) não se aplicam.

## Avaliação de Recuperação

O aluno que não for reprovado por falta e tiver conceito final D ou F poderá fazer um projeto de recuperação, que chamaremos de REC, que será liberado no dia 01 de junho e terá **prazo de entrega 06/06/2020 às 23:59, sem prorrogações**. Se a nota final do aluno antes do projeto de recuperação é N, a nota final do aluno após a entrega da REC será definida por

$(N + REC) / 2$ ,

mesmo que venha a ser menor do que N.

A nota final será convertida em conceito final conforme a tabela já vista.

# Contato do professor

**Prof. Daniel M. Martin**

Sala 536-2, Torre 2, Bloco A, Santo André

Mensagens via Tidia, por favor.

Tel.: 4996-8332

Telegram: @danielmmartin

Grupo de WhatsApp da turma:

<https://chat.whatsapp.com/EoHU3AmUNYZ6Xt1BbpBc6a>