



**Universidade Federal de Santa Catarina**  
**Campus Araranguá - ARA**  
**Centro de Ciências, Tecnologias e Saúde**  
**Departamento de Computação**  
**Plano de Ensino**

**SEMESTRE 2021.2**

**I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS - TEÓRICAS	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS - PRÁTICAS
DEC0006	Estrutura de Dados	4	2
TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS	HORÁRIO TURMAS TEÓRICAS	HORÁRIO TURMAS PRÁTICAS	MODALIDADE
108	03655-2.1620-2 03655-4.1620-2	03655-6.1420-2	Remota Assíncrona e Síncrona

**II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(ES)**

Prof. Martín Vigil

Email: martin.vigil@ufsc.br

Horário de Atendimento: Segundas e Quartas das 13h00 às 14h00 em sala virtual divulgada no Moodle da disciplina. Avisar professor sobre necessidade de atendimento com antecedência de 24hs.

**III. PRÉ-REQUISITO(S)**

**IV. CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA**

ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO [Campus Araranguá]

**V. JUSTIFICATIVA**

Em qualquer sistema de computação, os dados são armazenados de forma estruturada. Portanto, o conhecimento de estruturas de dados é fundamental para os estudantes da área de Computação.

**VI. EMENTA**

Notação assintótica. Recorrências. Técnicas de análise de algoritmos. Listas lineares e suas generalizações: listas ordenadas, listas encadeadas, pilhas e filas. Aplicações de listas. Algoritmos de inserção, remoção e consulta. Tabelas de Espalhamento. Árvores binárias. Métodos de pesquisa e ordenação. Técnicas de implementação iterativa e recursiva de estruturas de dados. Grafos e grafos orientados. Representação de problemas com grafos.

**VII. OBJETIVOS**

Objetivo Geral:

- Abordar formalmente as estruturas de dados e as técnicas de manipulação destas estruturas, bem como analisar métodos de pesquisa, ordenação e representação de dados aplicando a estrutura de dados mais adequada para um dado sistema computacional.

Objetivos Específicos:

- Identificar limites de crescimento de funções;
- Aplicar técnicas de análise de complexidade de algoritmos;
- Estudar as técnicas para estruturação de dados;
- Analisar e conhecer os principais algoritmos de ordenação de dados;
- Estudar técnicas de busca de dados; e
- Implementar estruturas de dados e algoritmos de ordenação e pesquisa de dados usando a linguagem de programação C++.

**VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Conteúdo Teórico seguido de Conteúdo Prático com análise e implementação de estruturas de dados e respectivos algoritmos:

Unidade 0: Revisão

- Ponteiros em C/C++
- Depuração em C/C++
- Templates em C++

UNIDADE 1: Introdução

- Modelo de computação
- Notação assintótica
- Recorrências
- Invariantes

- Tipo abstrato de dados

#### UNIDADE 2: Algoritmos de Ordenação de Dados

- Algoritmos de ordenação de dados
- Algoritmos de inserção, remoção e pesquisa de dados
- Técnicas de implementação iterativa e recursiva de estruturas de dados
- Métodos de busca

#### UNIDADE 3: Estruturas Lineares

- Lista encadeada, circular e duplamente encadeada
- Implementação de listas encadeadas
- Pilhas
- Filas
- Aplicações de pilhas e filas

#### UNIDADE 4: Árvores

- Árvore binária (conceitos e aplicações)
- Árvores balanceadas

#### UNIDADE 5: Tabela de Espalhamento

- Função de espalhamento
- Tratamento de colisões

#### UNIDADE 5: Grafos

- Conceitos de grafos
- Problemas sobre grafos

### IX. COMPETÊNCIAS/HABILIDADES

- Escolher adequadamente a estrutura de dados para cada aplicação; e
- Implementar estruturas de dados.

### X. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

1. Moodle. Desenvolvimento de trabalhos e exercícios;
2. Atividades práticas no computador com implementações em Linux usando Linguagem de Programação C/C++.
3. Requisitos de infraestrutura necessários para ministrar as aulas:
  - Acesso à Internet;
  - Ambiente Virtual de Aprendizagem - Moodle;
  - Disponibilidade de um sistema de vídeo conferência.
4. Política anti-plágio
  - Os trabalhos de programação serão testados contra plágio utilizando software específico. Será considerado plágio quando um trabalho de aluno apresentar semelhança comprovada com: a) trabalho de outro aluno deste semestre ou semestre anterior; ou b) código-fonte disponível na Internet. Identificado o plágio, atribuir-se-á nota nula ao trabalho de todos os alunos envolvidos no plágio.

### XI. METODOLOGIA E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

A verificação do rendimento escolar compreenderá frequência e aproveitamento nos estudos, os quais deverão ser atingidos conjuntamente. Será obrigatória a frequência às atividades correspondentes a cada disciplina, no mínimo a 75% das mesmas (Frequência Suficiente - FS), ficando nela reprovado o aluno que não comparecer a mais de 25% das atividades (Frequência Insuficiente - FI).

A nota mínima para aprovação na disciplina será  $MF \geq 6,0$  (seis) e Frequência Suficiente (FS). (Art. 69 e 72 da Res. nº 17/CUn/1997).

O aluno com Frequência Suficiente (FS) e média das notas de avaliações do semestre MF entre 3,0 e 5,5 terá direito a uma nova avaliação no final do semestre (REC), exceto as atividades constantes no art. 70, § 2º. A Nota Final (NF) será calculada por meio da média aritmética entre a média das notas das avaliações parciais (MF) e a nota obtida na nova avaliação (REC). (Art. 70 e 71 da Res. nº 17/CUn/1997).

Ao aluno que não efetuar as avaliações ou não apresentar trabalhos no prazo estabelecido será atribuída nota 0 (zero). (Art. 70, § 4º da Res. nº 17/CUn/1997)

Avaliações:

- Trabalho T1: Algoritmos de ordenação
- Trabalho T2: Estruturas lineares
- Trabalho T3: Árvore Binária Balanceada
- Trabalho T4: Tabela de Espalhamento
- Trabalho T5: Grafos

A Média Final (MF) será calculada da seguinte forma:

$$MF = (T1+T2+T4+T5)*0,125+T3*0,5$$

A prova REC é uma atividade assíncrona que se inicia no horário regular da disciplina com prazo máximo para a conclusão de 24 horas.

O registro de frequência será efetuado para aulas assíncronas e síncronas. No primeiro caso serão disponibilizadas atividades com tempo de execução de 48 horas em que, a partir da execução destas, os alunos terão a presença registrada. Para o segundo caso ao final das aulas será realizado o registro. Na eventual impossibilidade do aluno estar presente será aplicada a regra da aula assíncrona.

Observações:

Avaliação de recuperação:

Não há avaliação de recuperação nas disciplinas de caráter prático que envolve atividades de laboratório (Res.17/CUn/97).

Nova avaliação:

O aluno, que por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar atividades avaliativas previstas no plano de ensino, deverá formalizar pedido à Chefia do Departamento de Ensino ao qual a disciplina pertence, dentro do prazo de 3 (três) dias úteis, apresentando documentação comprobatória. O pedido de nova avaliação deverá ser formalizado na Secretaria Integrada de Departamentos.

## **XII. CRONOGRAMA**

<b>SEMANA</b>	<b>DATAS</b>	<b>ASSUNTO</b>
1	25/10/2021 a 30/10/2021	Apresentação da disciplina, UNIDADE 0 e Unidade 1 (aula assíncrona e síncrona)
2	01/11/2021 a 06/11/2021	UNIDADE 2: (aula assíncrona e síncrona) - Publicação do enunciado do Trabalho T1
3	08/11/2021 a 13/11/2021	UNIDADE 2: (aula assíncrona e síncrona) - Entrega Trabalho T1
4	15/11/2021 a 20/11/2021	UNIDADE 3: (aula assíncrona e síncrona) - Publicação do enunciado do Trabalho T2
5	22/11/2021 a 27/11/2021	UNIDADE 3: (aula assíncrona e síncrona) - Entrega Trabalho T2
6	29/11/2021 a 04/12/2021	UNIDADE 4: (aula assíncrona e síncrona) - Publicação do enunciado do trabalho T3
7	06/12/2021 a 11/12/2021	UNIDADE 4: (aula assíncrona e síncrona)
8	13/12/2021 a 18/12/2021	UNIDADE 4: (aula assíncrona e síncrona)
9	31/01/2022 a 05/02/2022	UNIDADE 4: (aula assíncrona e síncrona)
10	07/02/2022 a 12/02/2022	UNIDADE 4: (aula assíncrona e síncrona)
11	14/02/2022 a 19/02/2022	UNIDADE 4: (aula assíncrona e síncrona) - Entrega do Trabalho T3
12	21/02/2022 a 26/02/2022	UNIDADE 5: (aula assíncrona e síncrona) - Publicação do enunciado do Trabalho T4
13	28/02/2022 a 05/03/2022	UNIDADE 5: (aula assíncrona e síncrona) - Entrega do Trabalho T4
14	07/03/2022 a 12/03/2022	UNIDADE 6: (aula assíncrona e síncrona) - Publicação do enunciado do Trabalho T5

15	14/03/2022 a 19/03/2022	UNIDADE 6: (aula assíncrona e síncrona) - Entrega do Trabalho T5
16	21/03/2022 a 26/03/2022	Prova de recuperação e divulgação das notas (atividades assíncronas)

**Obs:** O calendário está sujeito a pequenos ajustes de acordo com as necessidades das atividades

### **XIII. FERIADOS PREVISTOS PARA O SEMESTRE**

28/10/2021	Dia do Servidor Público (Lei nº 8.112 - art. 236)
02/11/2021	Finados
15/11/2021	Proclamação da República
28/02/2022	Carnaval - Ponto Facultativo
01/03/2022	Carnaval
02/03/2022	Quarta-feira de cinzas (Ponto Facultativo até 14 horas)

### **XIV. BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

SHAFFER, C. A. Data Structures and Algorithm Analysis. 3.2 ed, 2013. Disponível em: <https://people.cs.vt.edu/shaffer/Book/C++3elatest.pdf>

BERGIN, Joseph. Data Structure Programming. 1. ed. Springer, xiv, 336. ISBN: 978-1-4612-1630-8. Disponível em: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-1-4612-1630-8>

MORIN, Pat. Open Data Structures (in C++). 1.0 Gβ. Disponível em <https://opendatastructures.org/ods-cpp.pdf>

### **XV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

CORMEN, Thomas H. et al. Algoritmos: teoria e prática. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002. xvii, 916 p. ISBN 9788535209266.

FEOFILOFF, Paulo. Algoritmos em linguagem C. Rio de Janeiro: Elsevier, c2009. xv, 208 p. ISBN 9788535232493.

ZIVIANI, Nivio. Projeto de algoritmos: com implementações em Pascal e C. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: Cengage Learning, c2011. xx, 639 p. ISBN 9788522110506

CELES FILHO, Waldemar; CERQUEIRA, Renato; RANGEL, José Lucas. Introdução a estruturas de dados: Introdução a estruturas de dados : com técnicas de programação em C. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. xiv, 294 p. ISBN 9788535212280.

TENENBAUM, Aaron M.; LANGSAM, Yedidyah; AUGENSTEIN, Moshe. Estruturas de dados usando C. São Paulo: Pearson Makron Books, c1995. xx, 884 p. ISBN 8534603480

LOUDON, Kyle. Mastering algorithms with C. 1st ed. Sebastopol: O'Reilly, 1999. xvii, 540 p. ISBN 9781565924536.

PEREIRA, Silvio do Lago. Estruturas de dados fundamentais: conceitos e aplicações. 12. ed., rev. e atual. São Paulo: Érica, c2008. 264 p. ISBN 9788571943704.

WIRTH, Niklaus. Algoritmos e estruturas de dados. Rio de Janeiro: LTC, c1999. 255 p. ISBN 9788521611905.

Professor(a):

Aprovado pelo Colegiado do Curso em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Presidente do Colegiado: