



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

SEMESTRE 2022.I

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 | 03655A-2.1620-2 03655A-4.1620-2 03655B-2.1620-2 03655B-4.1620-2 | 03655A-6.1420-2 03655B-6.1620-2 | Presencial |

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

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)

DEC7532 | Linguagem de Programação II

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. Exposição de conteúdo teórico;
2. Moodle. Desenvolvimento de trabalhos e exercícios;
3. Atividades práticas no computador com implementações em Linux usando Linguagem de Programação C/C++.
4. Requisitos de infraestrutura necessários para ministrar as aulas:
 - Sala de aula, quadro e projetor multimídia;
 - Laboratório de informática para atividades práticas;
 - Acesso à Internet;
 - Ambiente Virtual de Aprendizagem - Moodle;
5. 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 no prazo estabelecido será atribuída nota 0 (zero). (Art. 70, § 4º da Res. nº 17/CUn/1997)

Avaliações individuais na forma de trabalhos práticos:

- 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:

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

Observações:

Avaliação de recuperação:

Não há avaliação de recuperação nas disciplinas de carácter 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.

Complementação de carga horária: a complementação da carga horária da disciplina ocorrerá da seguinte forma: (i) a Semana de Integração Acadêmica será contabilizada como dias letivos, conforme calendário acadêmico de 2022; e (ii) serão solicitados trabalhos de carácter prático-teórico para complementação de carga horária da disciplina.

XII. CRONOGRAMA

| SEMANA | DATAS | ASSUNTO |
|--------|-------------------------|------------------------------------------------------|
| 1 | 18/04/2022 a 23/04/2022 | Apresentação da disciplina UNIDADE 0 Unidade 1 |
| 2 | 25/04/2022 a 30/04/2022 | UNIDADE 2 Publicação do enunciado do Trabalho T1 |
| 3 | 02/05/2022 a 07/05/2022 | UNIDADE 2 Entrega Trabalho T1 |
| 4 | 09/05/2022 a 14/05/2022 | UNIDADE 3 Publicação do enunciado do Trabalho T2 |
| 5 | 16/05/2022 a 21/05/2022 | UNIDADE 3 Entrega Trabalho T2 |
| 6 | 23/05/2022 a 28/05/2022 | UNIDADE 4 Publicação do enunciado do trabalho T3 |
| 7 | 30/05/2022 a 04/06/2022 | UNIDADE 4 |
| 8 | 06/06/2022 a 11/06/2022 | UNIDADE 4 |
| 9 | 13/06/2022 a 18/06/2022 | UNIDADE 4 |
| 10 | 20/06/2022 a 25/06/2022 | UNIDADE 4 |
| 11 | 27/06/2022 a 02/07/2022 | UNIDADE 4 Entrega do Trabalho T3 |
| 12 | 04/07/2022 a 09/07/2022 | UNIDADE 5 Publicação do enunciado do Trabalho T4 |
| 13 | 11/07/2022 a 16/07/2022 | UNIDADE 5 Entrega do Trabalho T4 |
| 14 | 18/07/2022 a 23/07/2022 | UNIDADE 6 Publicação do enunciado do Trabalho T5 |

| | | |
|----|-------------------------|---------------------------------------------|
| 15 | 25/07/2022 a 30/07/2022 | UNIDADE 6 Entrega do Trabalho T5 |
| 16 | 01/08/2022 a 03/08/2022 | Prova de recuperação e divulgação das notas |

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

XIII. FERIADOS PREVISTOS PARA O SEMESTRE

| | |
|------------|--------------------------------------------------|
| 21/04/2022 | Tiradentes |
| 04/05/2022 | Dia da Padroeira da Cidade (Campus de Araranguá) |
| 16/06/2022 | Corpus Christi |

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++3latest.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: