

UNIVERSIDADE DO OESTE DE SANTA CATARINA
CAMPUS DE SÃO MIGUEL DO OESTE
ÁREA DE ÁREA DAS CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS
PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

1 DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Campus:	CAMPUS DE SÃO MIGUEL DO OESTE
Curso/Matriz/Fase:	11 - CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO/7/2
Componente curricular:	16659 - Estruturas de Dados - Turma: SMO11-7
Professor:	28764 - Otilia Donato Barbosa
Nr. créditos/Carga Horária:	4/80
Período letivo:	2022/2

1.1 Alocação na Matriz de Referência de Formação

Perfil do Egresso que o componente contribui para formar:	P3. Profissional com sólidos fundamentos teóricos e práticos da área de computação, técnicas e linguagens de programação, arquitetura de computadores, engenharia, banco de dados, sistemas inteligentes e computação gráfica para construir soluções computacionais de propósito geral, ferramentas e infraestrutura de software para sistemas de computação e de sistemas embarcados, seguras e confiáveis, racionalmente projetadas com foco na eficiência e eficácia.
Competência(s) que contribui para desenvolver:	C13. Compreender os fundamentos, estruturas e técnicas de programação; C14. Dominar algoritmos e estruturas de dados que combinados formam os programas; C15. Criar soluções algorítmicas para problemas em domínios interdisciplinares; C16. Reconhecer e aplicar técnicas e estruturas/formalismos matemáticas(os) adequadas(os) para resolução algorítmica de problemas computacionais.

2 EMENTA

Tipos abstratos de dados. Dados estruturados. Representação e manipulação de pilha, listas, árvores. Métodos de ordenação. Aplicações de estruturas de dados. Recursividade.

2.1 Unidades de Ensino

Tipos abstratos de dados. Recursividade. Estruturas de dados. Métodos de Pesquisa e Ordenação.

3 JUSTIFICATIVA

O perfil dos profissionais da área de Ciência da Computação exige sólido conhecimento teórico e prático na área de estruturas de dados, uma vez que estas são utilizadas em todos os tipos de aplicações e/ou sistemas computacionais. No componente apresentam-se as principais estruturas de dados utilizadas em sistemas computacionais; os principais algoritmos utilizados com essas estruturas; e sedimenta-se o conhecimento do aluno quanto a programação procedimental. Além disso apresentará habilidade de analisar problemas e projetar, implementar e validar soluções para os mesmos, através do uso de metodologias, técnicas e ferramentas de programação que envolvam as estruturas de dados e os métodos de classificação e pesquisa mais adequados. Pretende-se ainda que os alunos sejam capazes de utilizar a programação modular, conhecendo algumas das principais técnicas utilizadas na implementação de estruturas de dados básicas e algoritmos de ordenação em memória principal.

4 OBJETIVO GERAL

Familiarizar os estudantes com as várias estruturas de dados, buscando habilitá-los e capacitá-los a utilizar esses recursos no desenvolvimento de outras atividades da área da Ciência de Computação.

5 DESENVOLVIMENTO DO PROCESSO ENSINO APRENDIZAGEM

5.1 Unidades de Ensino

Unidade de ensino 1: Tipos abstratos de dados

Subunidade 1: Structs

Subunidade 2: Estruturas de dados básicas

Unidade de ensino 2: Recursividade

Subunidade 1: Conceitos

Subunidade 2: Aplicações em estruturas de dados

Subunidade 3: Noções de complexidade

Unidade de ensino 3: Estruturas de dados

Subunidade 1: Listas

Subunidade 2: Pilhas
Subunidade 3: Filas
Subunidade 4: Árvores

Unidade de ensino 4: Métodos de pesquisa e ordenação
Subunidade 1: Métodos de pesquisa
Subunidade 2: Métodos de ordenação

5.2 Metodologias

A Unesco entende que as metodologias de ensino e aprendizagem mais adequadas e significativas são aquelas que colocam o discente no centro do processo, priorizando práticas pedagógicas que permitam que seja agente ativo da aprendizagem, participando ativamente na construção do conhecimento e na mudança da realidade social. Para o bom andamento do processo de ensino e /aprendizagem, o curso de Ciência da Computação prima por metodologias de ensino atualizadas e direcionadas às demandas de retenção, de aplicação do aprendizado e de problematização para situações reais de uso do conhecimento. Pela concepção de ensino adotada, denota-se uma mudança da postura pedagógica, que requer a interação intencional, planejada e responsável entre discentes, docentes e objeto do conhecimento. Para isso, procura-se implantar e implementar no cotidiano pedagógico o uso de metodologias ativas que desenvolvam o raciocínio, a precisão de conceitos, o crescimento em atitudes de participação e crítica que se constituem em objetivos essenciais do processo de ensino e contribuem para a construção da profissionalidade buscada na Universidade. (Adaptado do PPC do Curso de Ciência da Computação, p. 82-83).

Na unidade um, Tipos Abstratos de Dados, o acadêmico fará uso de conhecimento prévio e de materiais teóricos constantes nas referências bibliográficas básicas. Serão realizadas leituras e discussões sobre os conhecimentos prévios dos discentes à vista do referencial bibliográfico. Os discentes serão organizados em equipes de trabalhos, permitido que diferentes níveis de conhecimento e experiência técnica sejam compartilhados. Será iniciada a apresentação da linguagem de programação que será utilizada durante o semestre e o será dado início ao desenvolvimento de pequenos programas. Serão utilizadas técnicas de gamificação para consolidar os conhecimentos adquiridos durante as atividades propostas. Durante todas as unidades serão propostos problemas cujas resoluções deverão ser realizadas através da construção de pequenos problemas envolvendo a linguagem de programação utilizada, bem como as técnicas e metodologias discutidas previamente. Os conceitos trabalhados neste componente curricular darão suporte, mais tarde, ao longo do desenvolvimento e aprofundamento dos demais componentes curriculares, para a problematização do conhecimento, o que ainda não é possível nesta fase inicial.

Na segunda unidade, Recursividade, será utilizada a metodologia de sala de aula invertida, com textos baseados na bibliografia básica, que servirão tanto para ativar o conhecimento prévio dos discentes quanto para a preparação dos conteúdos teóricos. Serão realizadas seguidas discussões, em grupos menores ou com a turma toda, sobre as leituras realizadas e será realizado o aprofundamento do conteúdo teórico envolvendo resolução de exercícios, finalizando com uso de recursos de gamificação para avaliação e fixação dos temas discutidos.

Na terceira unidade, Estruturas de Dados, serão realizadas leituras do referencial teórico, discussões sobre os conteúdos e a construção de programas envolvendo as estruturas utilizadas. Para fixação dos conteúdos serão resolvidas questões e serão utilizados recursos de gamificação.

Finalmente na quarta unidade, Métodos de Ordenação, serão testados e discutidos os principais métodos de pesquisa e ordenação de dados. Nessa unidade serão utilizados todos os conteúdos já discutidos durante o componente e serão agregados os conhecimentos iniciais das estruturas básicas de dados. Os discentes farão uma pesquisa, realizarão testes e elaborarão um artigo a respeito dos métodos.

As equipes de trabalho serão definidas conforme a atividade que estiver sendo desenvolvida. Poderão ser definidas equipes com 2, 3 ou 4 componentes. As equipes em alguns momentos serão definidas por afinidade e em outros momentos serão definidas de acordo com critérios da docente para aproximar os acadêmicos e propiciar que tenham a experiência de trabalhar com colegas com perfis iguais e diferentes do seu.

5.3 Avaliação do Processo Ensino Aprendizagem

Tipo	Nome	Peso	Descritivo	Data
A1	Prova 1	2		
A1	Prova 2	2		
A1	Prova Abrangente	3		
A1	Pesquisa	1		
A1	Trabalhos	1		
A1	APEE	1		

5.3.1 Orientações gerais sobre avaliações:

- 1) Prova 1 (20%): prova parcial sobre o conteúdo trabalhado até a data de realização.
- 2) Prova 2 (20%): prova parcial sobre o conteúdo trabalhado até a data de realização.
- 3) Prova Abrangente (30%): Prova sobre todo o conteúdo trabalhado durante o semestre.
- 4) Pesquisa (10%): Pesquisa sobre métodos de ordenação.
- 5) Trabalhos individuais ou em duplas(10%): Os trabalhos individuais ou em dupla poderão ser solicitados para realização em sala ou extraclasse, tais como o envio de pequenos códigos desenvolvidos. Poderão também ser atividades envolvendo recursos de gamificação e atividades no ambiente BeeCrowd.(<https://www.becrowd.com.br/>).
- 6) Atividade prática de ensino e extensão(10%): Essa atividade (descrita no planejamento) contribuirá com 10% na composição da média final.

Para a construção das provas, será procurado seguir a seguinte composição: 25% de questões conceituais, 50% de questões de aplicabilidade teórica, 25% de questões de problematização/interdisciplinares.

6 PLANEJAMENTO DE CONTEÚDO E CRONOGRAMA

No desenvolvimento das atividades o cronograma poderá ser alterado, com prévio aviso do professor, mediante o caráter dinâmico do processo, ensino e aprendizagem.

Dia(s) letivo(s)	Conteúdo - Unidade de Ensino	Atividade
APEE - Atividade Prática de Ensino e Extensão	<p>Nome da atividade: Produção de Vídeos sobre temas relacionados a Segurança da Informação.</p> <p>Objetivo: Realizar a construção de vídeos sobre os temas sugeridos, com a orientação de um docente por time, envolvendo todos os componentes dessa fase do curso.</p>	<p>Atividade: Produção de vídeos curtos (5 a 20 minutos) sobre temas relacionados a Segurança da Informação. A produção poderá ser feita em times e cada time terá um professor orientador para a produção do vídeo. Os times serão organizados pelos professores orientadores de forma a envolver os acadêmicos matriculados em componentes da segunda e quarta fases do curso. Os vídeos devem ser disponibilizados no youtube e os links compartilhados com os professores orientadores dentro dos prazos estabelecidos. Os vídeos serão disponibilizados no canal do curso de Ciência da Computação, após validação do professor do time. É necessário utilizar os nomes e logotipos da Unoesc e do curso na abertura e fechamento do vídeo.</p> <p>Crêterios da avaliação do vídeo/podcast em vídeo e atribuição de notas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - qualidade e profundidade das informações apresentadas - qualidade do vídeo (deve ser editado usando uma ferramenta para edição de vídeos) - Inovação e utilização de recursos tecnológicos - postura, fluência, objetividade e clareza do apresentador - Cumprimento dos prazos para as entrega
26/07/2022	<p>Apresentação e ambientação na linguagem C.</p> <p>Apresentação do ambiente Visual Studio Code.</p> <p>Estruturas condicionais, estruturas de repetição.</p> <p>Estruturas de dados e suas aplicações na computação.</p>	<p>Primeiramente a docente fará a apresentação do componente curricular, plano de ensino, Linguagem C e ferramenta Visual Studio Code.</p> <p>Os discentes resolverão pequenos exercícios utilizando o ambiente proposto para ambientação e revisão dos conteúdos já estudados anteriormente em Algoritmos.</p> <p>Os discentes farão a leitura de um texto da bibliografia básica a respeito das principais estruturas de dados e suas aplicações na computação. Em seguida será utilizada uma ferramenta de gamificação para discutir e ampliar o conteúdo do texto lido.</p>
02/08/2022	<p>Apresentação e ambientação na linguagem C</p> <p>Estruturas condicionais, estruturas de repetição.</p> <p>Estruturas de dados elementares: vetores e matrizes.</p> <p>Estrutura, funcionamento e implementação.</p>	<p>Será realizada uma atividade de diagnóstico e nivelamento para lembrar o funcionamento dos vetores e matrizes e a utilização das estruturas condicionais e de repetição para manipular essas estruturas.</p> <p>Em seguida serão propostos exercícios utilizando o Visual Studio Code e o BeeCrowd.</p>
09/08/2022	<p>Ponteiros.</p> <p>Modularização - functions.</p> <p>Passagem de parâmetros por valor e por referência.</p>	<p>Inicialmente será realizada uma aula expositiva sobre ponteiros e modularização de programas na linguagem C. Em seguida serão realizados exercícios com a construção de programas modularizados no Visual Studio Code.</p> <p>Para finalizar será realizada uma discussão sobre a resolução dos exercícios e serão respondidas questões sobre o conteúdo utilizando uma ferramenta de gamificação.</p>
16/08/2022	<p>Tipos abstratos de dados - structs.</p> <p>Funções iterativas e recursivas: conceitos, objetivos, análise da complexidade.</p>	<p>Inicialmente será realizada uma aula expositiva sobre ponteiros e modularização de programas na linguagem C. Em seguida serão realizados exercícios com a construção de programas modularizados no Visual Studio Code.</p>

		Para finalizar será realizada uma discussão sobre a resolução dos exercícios e serão respondidas questões sobre o conteúdo utilizando uma ferramenta de gamificação.
23/08/2022	Estruturas de dados elementares: Listas sequenciais Alocação estática Notações de complexidade. Exemplos de implementação.	Os discentes farão a leitura de um texto da bibliografia básica a respeito do funcionamento e aplicação de listas. Em seguida serão discutidas as principais funções para criação, inserção e retirada de elementos em listas. Serão resolvidos exercícios aplicando a estrutura de listas. Para finalizar, os resultados dos exercícios serão discutidos e será realizada uma atividade de gamificação para fixar e ampliar o conteúdo estudado.
30/08/2022	Estruturas de dados elementares: Listas encadeada e duplamente encadeadas. Técnicas de alocação estática e dinâmica. Exemplos de implementação.	Serão resolvidos exercícios aplicando a estrutura de listas. Para finalizar, os resultados dos exercícios serão discutidos e será realizada uma atividade de gamificação para fixar e ampliar o conteúdo estudado.
06/09/2022	Prova 1	Prova sobre o conteúdo já estudado, procurando seguir a composição já descrita no item referente à avaliação do processo de ensino e aprendizagem.
13/09/2022	Estruturas de dados: Pilhas Funcionamento, implementação e aplicações.	Os discentes farão a leitura de um texto da bibliografia básica a respeito do funcionamento e aplicação de pilhas. Em seguida serão discutidas as principais funções para criação, inserção e retirada de elementos em pilhas. Serão resolvidos exercícios aplicando a estrutura de pilhas. Para finalizar, os resultados dos exercícios serão discutidos e será realizada uma atividade de gamificação para fixar e ampliar o conteúdo estudado.
20/09/2022	Estrutura de dados: Pilha Funcionamento, implementação e aplicações.	Serão resolvidos exercícios aplicando a estrutura de pilhas. Para finalizar, os resultados dos exercícios serão discutidos e será realizada uma atividade de gamificação para fixar e ampliar o conteúdo estudado.
27/09/2022	Estrutura de dados: Filas. Funcionamento, implementação e aplicações.	Os discentes farão a leitura de um texto da bibliografia básica a respeito do funcionamento e aplicação de filas. Em seguida serão discutidas as principais funções para criação, inserção e retirada de elementos em filas. Serão resolvidos exercícios aplicando a estrutura de filas. Para finalizar, os resultados dos exercícios serão discutidos e será realizada uma atividade de gamificação para fixar e ampliar o conteúdo estudado.
04/10/2022	Estrutura de dados: Filas. Funcionamento, implementação e aplicações.	Serão resolvidos exercícios aplicando a estrutura de filas. Para finalizar, os resultados dos exercícios serão discutidos e será realizada uma atividade de gamificação para fixar e ampliar o conteúdo estudado.
11/10/2022	Estruturas de dados avançadas: Árvores. Árvores binárias, percurso, pesquisa em árvores, aplicações.	Os discentes farão a leitura de um texto da bibliografia básica a respeito do funcionamento e aplicação de árvores. Em seguida serão discutidas as principais funções para criação, inserção e retirada de elementos em árvores. Serão resolvidos exercícios aplicando a estrutura de árvores. Para finalizar, os resultados dos exercícios serão discutidos e será realizada uma atividade de gamificação para fixar e ampliar o conteúdo estudado.

18/10/2022	Estruturas de dados avançadas: Árvores. Árvores binárias, percurso, pesquisa em árvores, aplicações.	Serão resolvidos exercícios aplicando a estrutura de árvores. Para finalizar, os resultados dos exercícios serão discutidos e será realizada uma atividade de gamificação para fixar e ampliar o conteúdo estudado.
25/10/2022	Prova 2	Prova sobre o conteúdo já estudado, procurando seguir a composição já descrita no item referente à avaliação do processo de ensino e aprendizagem.
01/11/2022	Principais métodos de pesquisa de dados.	Os discentes farão uma pesquisa utilizando os materiais indicados pela docente, analisando e aplicando os principais métodos de pesquisa. Em seguida será realizada uma análise simplificada da complexidade dos algoritmos utilizados.
08/11/2022	Principais métodos de ordenação de dados. Aplicações e análise da complexidade.	Os discentes farão uma pesquisa utilizando os materiais indicados pela docente, analisando e aplicando os principais métodos de ordenação de dados. Em seguida será realizada uma análise simplificada da complexidade dos algoritmos utilizados. Será realizado um debate sobre as situações possíveis para a aplicação de cada um deles
22/11/2022	Principais métodos de ordenação de dados. Aplicações e análise da complexidade.	Os discentes farão uma pesquisa utilizando os materiais indicados pela docente, analisando e aplicando os principais métodos de ordenação de dados. Em seguida será realizada uma análise simplificada da complexidade dos algoritmos utilizados. Será realizado um debate sobre as situações possíveis para a aplicação de cada um deles
29/11/2022	Prova Abrangente	Prova sobre todo o conteúdo já estudado, procurando seguir a composição já descrita no item referente à avaliação do processo de ensino e aprendizagem.
06/12/2022	Devolução das provas abrangentes. Discussão das questões e esclarecimento de dúvidas.	

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Referência	Tipo
EDELWEISS, Nina; GALANTE, Renata de Matos. Estruturas de dados . Porto Alegre: Bookman, viii, 261 p. (Livros didáticos informática ufrgs; 18)	Básica
PEREIRA, Silvio do Lago. Estruturas de dados fundamentais : conceitos e aplicações. São Paulo: Érica, 264 p.	Básica
PREISS, Bruno R. Estruturas de dados e algoritmos : padrões de projetos orientados a objetos com java. Rio de Janeiro: Campus, xvi, 566 p.	Básica
ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; ARAÚJO, Graziela Santos de. Estruturas de dados : algoritmos, análise da complexidade e implementações em Java e C/C ++. São Paulo: Pearson/Prentice-Hall, xii, 432 p.	Complementar
CELES, Waldemar.; CERQUEIRA, Renato; RANGEL, José Lucas. Introdução a estruturas de dados : com técnicas de programação em C. Rio de Janeiro: Campus, xiv, 294 p. (Série Editora Campus).	Complementar
FERRARI, Roberto. Estruturas de dados com jogos . Rio de Janeiro: Elsevier, 259 p.	Complementar
FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPACHER, Henri Frederico. Lógica de programação : a construção de algoritmos e estrutura de dados. São Paulo: Pearson Prentice Hall, xii, 218 p.	Complementar
LORENZI, Fabiana; MATTOS, Patrícia Noll de; CARVALHO, Tanisi Pereira de. Estrutura de dados . São Paulo: Thomson, 175 p. ISBN	Complementar