



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO



PLANO DE ENSINO

Nome do Componente Curricular em português: Estruturas de Dados I		Código: BCC202
Nome do Componente Curricular em inglês: Data Structures I		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação (DECOM)		Unidade acadêmica: ICEB
Nome do docente: Pedro Henrique Lopes Silva		
Carga horária semestral: 90 horas	Carga horária semanal teórica: 4 horas/aula	Carga horária semanal prática: 2 horas/aula
Data de aprovação na assembleia departamental: 20/08/2021		
Ementa: Recursividade; conceitos básicos de análise assintótica de algoritmos; tipos abstratos de dados; estruturas de dados: listas, pilhas, filas de prioridade e árvores binárias; algoritmos de ordenação por comparação de chaves: seleção, inserção, bolha, shellsort, quicksort, mergesort, heapsort; algoritmos de ordenação em tempo linear: counting sort, radix sort e bucket sort; e algoritmos de pesquisa: simples, binária, árvores binárias de busca e hashing.		
Conteúdo Programático: <ul style="list-style-type: none">• Revisão de alocação dinâmica de memória• Recursividade• Noções de análise de complexidade de algoritmos:• Conceitos• Medidas de avaliação: tempo e espaço• Análise assintótica: notação O, Omega e Theta• Hierarquia de funções e classes de problemas• Tipos de dados abstratos• Estruturas de Dados• Listas• Pilhas• Filas• Filas de prioridade• Árvores• Algoritmos• Métodos de ordenação por comparação: Selection Sort, Insertion Sort, Bubblesort, Shellsort, Quicksort, Heapsort e Mergesort• Métodos de ordenação em tempo linear: Counting Sort, Radix Sort e Bucket Sort• Métodos de pesquisa: Simples, Binária, Árvores Binárias e AVL e Hashing		

Objetivos:

O aluno deverá conhecer conceitos associados a tipos abstratos de dados e métodos de pesquisa e ordenação de interesse teórico e prático.

Deverá também adquirir a capacidade de utilizar esses recursos pra desenvolvimento de programas, utilizando conceitos de modularização e abstração de dados.

Deverá ainda ser capaz de comparar estratégias de implementação do ponto de vista da complexidade dos algoritmos envolvidos, usando a notação O.

Metodologia:

Aulas expositivas onde poderão ser usadas ferramentas síncronas (webconferências) e/ou assíncronas (com recursos de vídeos, textos e áudios) no ambiente virtual de aprendizagem.

- Preparação de videoaulas e outros tipos de materiais complementares.
- Leituras recomendadas de textos técnicos, apostilas e livros de autores especialistas com a finalidade de proporcionar ao discente a oportunidade de consulta e desenvolvimento de sua capacidade de análise, síntese e crítica de uma bibliografia específica.
- Aulas práticas (P) com a implementação dos métodos estudados. O professor proverá auxílio durante o horário da aula prática por meio do Google Meet. Exercícios resolvidos deverão ser enviados em formato de código-fonte pela plataforma Moodle.
- Trabalho prático individual abrangendo todo o conteúdo da disciplina. Os alunos deverão entregar o trabalho pelo Moodle e apresentá-lo para o(s) professor(es) por meio da plataforma Google Meet.

Recursos utilizados: Para o desenvolvimento da aprendizagem serão adotados, concomitantemente e em todos os tópicos da disciplina, os seguintes recursos de apoio didático-pedagógico:

- Computador desktop ou notebook.
- Acesso à internet para pesquisa de materiais de interesse da disciplina e execução das atividades.
- Ferramentas do ambiente virtual de aprendizagem adotado (Moodle).
- Apostila, textos científicos e documentos legais em formato digital (disponíveis gratuitamente online) para estudos no ambiente virtual ou extraclasse.
- Videoaulas e webconferência (via Google Meet) com apresentação multimídia para as aulas expositivas dialogadas.
- As implementações das aulas práticas e trabalhos práticos necessitam de um ambiente de programação e compilação. O aluno pode optar por instalar as ferramentas necessárias (compilador e editor de texto), que são gratuitas, ou utilizar um ambiente web que não requer nenhuma instalação.

Atividades avaliativas:

- Três Provas Teóricas de 10 pontos
- Três Trabalhos Práticos (TPs) de 10 pontos
- Avaliação Contínua (AC) de 10 pontos

Média Final = $(1,5 * Prova1 + 1,5 * Prova2 + 2,0 * Prova3 + 1,0 * TP I + 1,0 * TP II + 1,0 * TP III + 2,0 * AC)/10,0$

- Provas Teóricas: os alunos receberão uma prova com questões referentes aos conteúdos estudados e terão um tempo determinado para submeter a folha de respostas. As provas serão síncronas e aplicadas nos horários cadastrados das disciplinas/turmas, conforme Resolução Cepe no 8042.
- Avaliações Contínuas: aulas práticas referentes aos conteúdos estudados distribuídos ao longo do semestre.
- Exame Especial: O Exame Especial será uma prova única e individual. Cada aluno receberá uma prova com questões referentes aos conteúdos estudados e terão um tempo determinado para submeter a folha de respostas na plataforma.
- Frequência: a computação da frequência será mediante a entrega de atividades. Também serão considerados contribuições nas discussões, participação dos fóruns e a colaboração para boa conduta da disciplina.
- Resolução CEPE 2880 de 05/2006: É assegurado a todo aluno regularmente matriculado com frequência mínima de setenta e cinco por cento e média inferior a seis, o direito de ser avaliado por Exame Especial.

Exame Especial: Conforme Resolução CEPE Nº 2.880 (26 de abril).

Cronograma:

Aulas Teóricas (T)		
Semana	Datas	Conteúdo
1	20/09/21 a 24/09/21	Apresentação do curso e Alocação Dinâmica de Memória
2	27/09/21 a 01/10/21	Tipo Abstrato de Dados (TADs) e Alocação Dinâmica de Memória e TADs
3	04/10/21 a 08/10/21	Análise de Algoritmo (Parte I e II)
4	11/10/21 a 15/10/21	Análise de Algoritmo (Parte III) e Recursividade
5	18/10/21 a 22/10/21	Aula de Dúvidas, Prova I (21/10/21) e Entrega TP I
6	25/10/21 a 29/10/21	Listas
7	01/11/21 a 05/11/21	Filas e Pilhas
8	08/11/21 a 12/11/21	Bubble, Selection, InsertionSort e MergeSort
9	15/11/21 a 19/11/21	QuickSort e ShellSort
10	22/11/21 a 26/11/21	Aula de Dúvidas, Prova II (25/11/21) e Entrega TP II
11	29/11/21 a 03/12/21	Fila de Prioridade e HeapSort e Ordenação em Tempo Linear
12	06/12/21 a 10/12/21	Pesquisa Sequencial e Pesquisa Binária e Árvores
13	13/12/21 a 17/12/21	AVL e Hashing
14	03/01/22 a 07/01/22	Aula de Dúvidas, Prova III (06/01/22) e Entrega TP 2
15	10/01/22 a 14/01/22	Exame Especial (13/01/22)

Aulas Práticas (P)		
Semana	Datas	Conteúdo
1	20/09/21 a 24/09/21	Apresentação do curso
2	27/09/21 a 01/10/21	Alocação Dinâmica
3	04/10/21 a 08/10/21	Tipo Abstrato de Dados (TADs)
4	11/10/21 a 15/10/21	Alocação Dinâmica de TADs
5	18/10/21 a 22/10/21	Recursividade
6	25/10/21 a 29/10/21	Todos os tópicos da P1
7	01/11/21 a 05/11/21	Listas
8	08/11/21 a 12/11/21	Pilhas e Filas

9	15/11/21 a 19/11/21	Métodos de Ordenação (Bubble, Selection, InsertionSort e MergeSort)
10	22/11/21 a 26/11/21	Métodos de Ordenação (QuickSort e ShellSort)
11	29/11/21 a 03/12/21	Todos os tópicos da P2
12	06/12/21 a 10/12/21	Fila de Prioridade, HeapSort e Ordenação em Tempo Linear
13	13/12/21 a 17/12/21	Pesquisa Sequencial e Pesquisa Binária
14	03/01/22 a 07/01/22	Árvores
15	10/01/22 a 14/01/22	Aula de dúvidas

Bibliografia Básica:

- 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. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522126590/cfi/0!4/2@100:0.00>.
- CELES, Waldemar; CERQUEIRA, Renato; RANGEL, Jose Lucas. Introdução a Estruturas de Dados: com técnicas de programação em C.. Rio de Janeiro: Elsevier 2004. 293 p. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/1995/pdf/0>.
- CORMEN, Thomas H. Algoritmos: teoria e prática. Rio de Janeiro: Campus, 2002. xvii, 916 p. Disponível em:
- <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595023932/pageid/0>.

Bibliografia Complementar:

- KLEINBERG, Jon; TARDOS, Eva. Algorithm design. Boston: Pearson/Addison-Wesley, c2006. xxiii, 838 p.
- KNUTH, Donald Ervin. The art of computer programming. Upper Saddle River: Addison Wesley, c2005. v.
- GOODRICH, Michael T.; TAMASSIA, Roberto; COPSTEIN, Bernardo. Projeto de algoritmos: fundamentos, análise e exemplos da internet. Porto Alegre: Bokman, 2004. 696 p.
- DROZDEK, Adam. Estrutura de dados e algoritmos em C++. São Paulo: Cengage Learning, c2002. xviii, 574 p.
- TENENBAUM, Aaron M; LANGSAM, Yedidyah; AUGENSTEIN, Moshe. Estruturas de dados usando C. São Paulo: Makron Books, 1995. 884 p.