



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
PLANO DE ENSINO



Nome do Componente Curricular em português: Algoritmos e Estruturas de Dados I		Código: CSI428	
Nome do Componente Curricular em inglês: Algorithms and Data Structures I			
Nome e sigla do departamento: DECSI - Departamento de Computação e Sistemas		Unidade acadêmica: ICEA	
Nome do docente: Gilda Aparecida de Assis			
Email do docente: gilda@ufop.edu.br		Período: 18/01/2021 a 30/04/2021	
Carga horária semestral 54 horas	Carga horária semanal teórica 03 horas/aula	Carga horária semanal prática 01 horas/aula	
Data de aprovação na assembleia departamental: 15/12/2020			
Horário de Aula			
Dia da semana	Horário	Tecnologia	Interação
Segunda-feira	20:45 - 22:25	Moodle UFOP	Assíncrona (síncrona para apresentação de trabalho e exame)
Quarta-feira	18:50 - 20:30	Moodle UFOP /Google Meet UFOP	Assíncrona/Síncrona
Obs.: A definição de horários faz-se necessária para evitar o conflito de horário com outras disciplinas. As eventuais aulas síncronas (quinta-feira) serão utilizadas como aulas práticas e também para avaliações.			
Horário de Atendimento			
Dia	Horário	Tecnologia	Interação
Segunda-feira a quinta-feira	Livre	Moodle UFOP	Assíncrona
Sexta-feira	18h-20h	Google Meet UFOP	Síncrona
Obs.: Nas sextas-feiras, mediante agendamento enviado por e-mail para gilda@ufop.edu.br , o professor estará disponível on-line via Google Meet para tirar dúvidas dos estudantes. Os alunos também poderão enviar suas dúvidas através da ferramenta fórum do Moodle (forma de texto com possibilidade de incluir anexos) ou enviar a dúvida diretamente para o e-mail gilda@ufop.edu.br . O retorno será enviado pelo professor ou será respondido no atendimento de sexta-feira, desde que o atendimento tenha sido solicitado até sexta-feira às 12h.			
Ementa: Noções de análise de complexidade de algoritmos. Recursividade. Noção de abstração. Tipos abstratos de dados. Estruturas de dados Lineares: pilha, fila e lista. Estruturas de dados hierárquicas: Arvore, filas de prioridade. Algoritmos de ordenação.			
Conteúdo programático:			
1. Noções de análise de complexidade.			
2. Dominância assintótica;			
3. Notação O , θ e Ω			
4. Definições e propriedades.			
5. Notação o e ω .			
6. Definições e propriedades.			

7. Relações de recorrência;
8. Recursão.
9. Abstração.
10. Tipos abstratos de dados
11. Conceito de TAD;
12. Estrutura de dados lineares:
13. Lista: vetores, encadeadas, duplamente encadeadas e circulares.
14. Pilha;
15. Eliminação de recursividade.
16. Fila;
17. Estrutura de dados hierárquicas.
18. Árvore;
19. Árvore binária;
20. Árvore binária de busca;
21. Árvore binária de busca balanceada (AVL);
22. Árvore Vermelho e preto;
23. Árvore Patrícia;
24. Heap e filas de prioridades.
25. Métodos de ordenação:
26. BubbleSort, insertionSort, selectionSort, mergeSort, heapSort, quickSort, shellSort;
27. Análise de pior caso, melhor caso e caso médio.
28. Limite inferior para o problema de ordenação.

Objetivos: Apresentar as principais estruturas de dados para construção de sistemas computacionais. Desenvolver conhecimento crítico sobre o desempenho dos algoritmos de ordenação de acordo com as entradas fornecidas.

Metodologia: A disciplina será realizada de forma não presencial - Ensino Remoto - na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorrerá com a utilização de tecnologias digitais de informação e comunicação com professor e alunos desenvolvendo atividades educativas em lugares ou tempos diversos. O desenvolvimento de atividades será através das ferramentas de interação assíncronas (emissor e receptor não estão sincronizados em um mesmo tempo-espço) e síncronas (emissor e receptor interagem em tempo real).

Tecnologias digitais:

Computador (desktop ou notebook), celular ou tablet, Internet, Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle UFOP, Biblioteca Minha UFOP, software Google Meet UFOP, Redes, e-mail, Google Drive, Google Docs, Google Forms, calculadora, softwares para edição de textos, planilha eletrônica, editor de apresentações, software OBS ou similar para gravação e edição de vídeos, IDE Cobeblocks com compilador MinGW, [plugin VPL do Moodle](#).

Atividades:

Aulas expositivas, tarefas, fóruns, questionários, trabalhos práticos, lista de exercícios com questões abertas e de múltipla escolha, elaboração de programas e/ou rotinas, avaliação com consulta, avaliação on-line, auto avaliação, avaliação pelos pares.

Controle de frequência:

O acompanhamento da frequência para aprovação na disciplina (75% de frequência mínima) será através do preenchimento de um formulário de frequência atrelado a cada aula no Moodle UFOP.

Atividades avaliativas: Os critérios de avaliação serão contínuos, processuais e formativos no decorrer da disciplina conforme avaliações descritas abaixo:

Descrição da avaliação	Peso da avaliação (%)	Data	Instruções	Tecnologia Digital	Interação
Lista de exercícios 1	10%	Até 04/03	Responder questionário on-line no Moodle Conteúdo: Aulas 01 a 06.	Moodle	Assíncrona
Lista de exercícios 2	10%	Até 15/04	Responder questionário on-line no Moodle Conteúdo: Aulas 07 a 15.	Moodle	Assíncrona

Trabalho Prático	30%	Até 13/04	Implementar um Tipo Abstrato de Dados em C conforme instruções do professor. A avaliação será realizada durante a apresentação do trabalho ao professor e colegas em data e horário previamente agendados.	Google Meet e Moodle	Síncrona e Assíncrona
Prática 01	10%	Até 04/02	Implementar programa em C conforme instruções do professor e postar o código como tarefa no Moodle. Conteúdo: Alocação dinâmica (ponteiros).	Google Meet e Moodle	Síncrona e Assíncrona
Prática 02	10%	Até 18/02	Implementar programa em C conforme instruções do professor e postar o código como tarefa no Moodle. Conteúdo: Pilha.	Google Meet e Moodle	Síncrona e Assíncrona
Prática 03	10%	Até 11/03	Implementar programa em C conforme instruções do professor e postar o código como tarefa no Moodle. Conteúdo: Fila.	Google Meet e Moodle	Síncrona e Assíncrona
Prática 04	10%	Até 25/03	Implementar programa em C conforme instruções do professor e postar o código como tarefa no Moodle. Conteúdo: Bubblesort.	Google Meet e Moodle	Síncrona e Assíncrona
Prática 05	10%	Até 05/04	Implementar programa em C conforme instruções do professor e postar o código como tarefa no Moodle. Conteúdo: AVL.	Google Meet e Moodle	Síncrona e Assíncrona
Exame Parcial	Peso da atividade não realizada	26/04	Realizar uma prova escrita on-line referente ao conteúdo da atividade não realizada. Realizar a mão (escrita caneta), tirar foto da resolução da prova e postar como tarefa no Moodle. Conteúdo da atividade não realizada.	Google Meet e Moodle	Síncrona e Assíncrona
Exame Especial	100%	26/04	Realizar uma prova escrita on-line referente a todos os conteúdos da disciplina. Realizar a mão (escrita caneta), tirar foto da resolução da prova e postar como tarefa no Moodle. Conteúdo: Todas as aulas.	Google Meet e Moodle	Síncrona e Assíncrona
Observações:					

Planejamento das Aulas (sujeito a mudanças no decorrer do semestre)

Aula	Prática/ Teórica	Data	Conteúdo Previsto	Tecnologia Digital	Interação	Carga horária
1	T	18/01	Apresentação da disciplina. Tipos Abstratos de Dados. Funções em C.	Moodle	Assíncrona	02h
2	T	20/01	Alocação dinâmica.	Moodle	Assíncrona	02h
3	T	25/01	Medida do Tempo de Execução de um Programa.	Moodle	Assíncrona	02h
4	P	27/01	Prática 01.	Google Meet e Moodle	Síncrona e Assíncrona	02h
5	T	01/02	Lista. Implementação por arranjo.	Moodle	Assíncrona	02h

6	T	03/02	Lista. Implementação por encadeamento.	Moodle	Assíncrona	02h
7	T	08/02	Pilha	Moodle	Assíncrona	02h
8	P	10/02	Prática 02.	Google Meet e Moodle	Síncrona e Assíncrona	02h
9	T	22/02	Fila	Moodle	Assíncrona	02h
10	T	24/02	Recursão	Google Meet e Moodle	Síncrona e Assíncrona	02h
11	T	01/03	Árvore	Moodle	Assíncrona	02h
12	P	03/03	Prática 03.	Google Meet e Moodle	Síncrona e Assíncrona	02h
13	T	08/03	Ordenação: Bubblesort, Selectsort e Insertsort.	Moodle	Assíncrona	02h
14	T	10/03	Ordenação: Quicksort e Mergesort	Moodle	Assíncrona	02h
15	T	15/03	Ordenação: Heapsort	Moodle	Assíncrona	02h
16	P	17/03	Prática 04.	Google Meet e Moodle	Síncrona e Assíncrona	02h
17	T	22/03	Pesquisa: Introdução	Moodle	Assíncrona	02h
18	T	24/03	Pesquisa: AVL	Moodle	Assíncrona	02h
19	T	29/03	Pesquisa: AVL	Moodle	Assíncrona	02h
20	P	31/03	Prática 05.	Google Meet Moodle	Síncrona e Assíncrona	02h
21	T	05/04	Pesquisa: Árvore vermelho-preto	Moodle	Assíncrona	02h
22	T	07/04	Pesquisa: Árvores Trie e Patricia	Moodle	Assíncrona	02h
23	T	12/04	Pesquisa: Hashing	Google Meet Moodle	Síncrona e Assíncrona	02h
24	P	14/04	Entrega e apresentação do trabalho prático	Moodle UFOP	Assíncrona	02h
25	T	19/04	Entrega e apresentação do trabalho prático	Google Meet e Moodle	Síncrona e Assíncrona	02h
26	T	26/04	Exame	Google Meet e Moodle	Síncrona e Assíncrona	02h
27	T	28/04	Entrega e discussão dos resultados finais.	Google Meet e Moodle	Síncrona e Assíncrona	02h

Bibliografia básica:

1. LANGSAM, Y.; AUGENSTEIN, M.J.; TENENBAUM, A.M. Data Structures using C and C++, 2a edição . Prentice Hall of India. 2007.
2. CORMEN, T. H.; et al. Introduction to algorithms, 3a edição, The MIT Press.
3. DROZDEK A. Estrutura de dados e algoritmos em C++, 1a edição Cengage Learning.
Link da biblioteca: <http://200.239.128.190/pergamum/biblioteca/index.php>

Bibliografia complementar:

1. KNUTH, D.E. The Art of Computer Programming. Vol 1: Fundamental Algorithms. Addison-Wesley, 1a. Edição, 2011.
2. KNUTH, D.E. The Art of Computer Programming. Vol 3: Sorting and Searching. Addison-Wesley, 1a. Edição, 2011.
3. GOODRICH M. T.; TAMASSIA, R., Data Structures and Algorithms in Java, 4a edição, John Wiley & Sons.
4. AHO A. V.; HOPCROFT J. E.; ULLMAN, J. D., Data structures and algorithms, 1a edição, Addison Wesley, 1983
5. ZIVIANI N.; BOTELHO, F.C. Projetos de Algoritmos com implementação em Java e C++, Editora Thomson, 2007.
Link da biblioteca: <http://200.239.128.190/pergamum/biblioteca/index.php>