

## PLANO DE ENSINO

Dados do Componente Curricular		
Código: GCC218	Nome: Algoritmos em Grafos	
Carga Horária Total: 68	Carga Horária Teórica: 68	Carga Horária Prática: 0
Dados da Oferta de Disciplina		
Semestre: 2022/2	Turma: 10A	Docente Principal: MAYRON CESAR DE OLIVEIRA MOREIRA
Docente Responsável: MAYRON CESAR DE OLIVEIRA MOREIRA		
Atividades Avaliativas: Prova 1: 25%; Exercício 1: 5%; Exercício 2: 5%; Exercício 3: 5%; Exercício 4: 5%; Prova 2: 25%; Projeto Final: 30%;		
Dados da Ementa		
<p>Ementa:</p> <p>Introdução à teoria dos grafos. Terminologia. Grafos direcionados e não-direcionados, sub-grafos, árvores, cortes, isomorfismo, representação de grafos. Algoritmos para percurso em grafos, reordenação de vértices, conectividade, caminhos, ciclos, árvore geradora mínima, fluxo em grafos. Grafos planares. Coloração e cobertura de vértices e de arestas. Problemas em grafos.</p>		
<p>Conteúdo Programático:</p> <p>1. Introdução à teoria dos grafos. (a) Definições e terminologia. (b) Subgrafos e conectividade. (c) Grafos direcionados e não-direcionados. (d) Grafos valorados. (e) Representações de grafos: matrizes de adjacências, listas de adjacências, matrizes de incidências. (f) Árvores: definições, propriedades, cortes. (g) Isomorfismo.</p> <p>2. Algoritmos para percurso e ciclos em grafos, e árvore geradora mínima. (a) Definições, classificação, propriedades, aplicações. (b) Busca em profundidade. (c) Busca em largura, e variações. (d) Componentes conexas. (e) Ciclos hamiltoniano e euleriano. (f) Caminho mínimo: Dijkstra, Bellman-Ford, Floyd-Warshall. (g) Cadeia euleriana fechada: Hierholzer, Fleury. (h) Algoritmos para árvores geradora mínima: Prim, Kruskal, Boruvka.</p> <p>3. Fluxo em redes. (a) Definições, propriedades, aplicações. (b) Problema de fluxo máximo: algoritmos de Ford-Fulkerson e de Dinitz.</p> <p>4. Algoritmos para coloração de grafos. (a) Definições, propriedades de coloração de vértices e de coloração de arestas, aplicações. (b) Algoritmos: Zykov e DSATUR. (c) Algoritmos heurísticos para coloração.</p> <p>5. Grafos planares. (a) Definições e resultados simples. (b) Teorema de Kuratowski. (c) Dualidade. (d) O problema das quatro cores. (e) Algoritmos para caracterização da planaridade.</p> <p>6. Problemas em grafos. (a) Problema de cobertura de vértices e de arestas. (b) Variações do problema do caixeiro viajante. (c) Problema do roteamento de veículos. (d) Reordenação de vértices. (e) Clique.</p> <p>7. Avaliação. (a) Avaliação do conteúdo do curso. (b) Avaliação da atuação do aluno. (c) Avaliação da atuação do professor. (d) Avaliação das condições materiais e físicas em que o curso é desenvolvido.</p>		
<p>Bibliografia Básica:</p> <p>Boaventura Netto, P.O., Jurkiewicz, S. (2009). Grafos: introdução e prática. 1a ed., Blucher: São Paulo, 176 p., ISBN 9788521204732.</p> <p>Boaventura Netto, P.O. (2012). Grafos: teoria, modelos, algoritmos. 5a ed., Blucher: São Paulo, 314 p., ISBN 9788521206804.</p> <p>Cormen, T.H., Leiserson, C.E., Rivest, R.L., Stein, C. (2012). Algoritmos: teoria e prática. 3a ed., Elsevier: Rio de Janeiro, 944 p., ISBN 9788535236996.</p>		
<p>Bibliografia Complementar:</p> <p>Bondy, J.A., Murthy, U.S.R. (2008). Graduate Texts in Mathematics: Graph Theory. 1a ed., Springer-Verlag: Londres, 655 p., ISBN 9781846289699.</p> <p>Goldbarg, M., Goldbarg, E. (2012). Grafos: conceitos, algoritmos e aplicações. 1a ed., Elsevier: Rio de Janeiro, 622 p., ISBN 9788535257168.</p> <p>Goldbarg, M.C., Luna, H.P.L. (2005). Otimização combinatória e programação linear. 2a ed., Elsevier: Rio de Janeiro, 511 p., ISBN 9788535215205.</p> <p>Mambré, U. (1989). Introduction to Algorithms: A Creative Approach. 1a ed., Addison-Wesley, 478 p., ISBN 0201120372.</p> <p>Oliveira, S.L.G. (2011). Algoritmos e seus fundamentos. 1a ed., Editora UFLA: Lavras, 420 p., ISBN 9788587672979.</p>		

Dados do Plano de Ensino		
Versão: 1ª	Data de Cadastro: 21/10/2022 - 09:46:37	
Objetivos:		
Desenvolvimento de abstração para a modelagem de problemas utilizando grafos. Implementação e adaptação de algoritmos em grafos. Identificação de qual algoritmo é o mais apropriado para a resolução de problemas modelados em grafos.		
Metodologia de Ensino e Formas de Aferição da Frequência:		
Aula expositiva; Exercícios desafio; Trabalhos baseados em contextos reais.		
Chamada oral.		
Estratégias de Recuperação de Estudantes de Menor Rendimento:		
Listas de exercícios de fixação; Trabalhos de implementação; Prova de recuperação final.		
Cronograma de Atividades		
Dia	Data	Descrição
1	27/10/2022	Introdução à Teoria de Grafos: conceitos elementares.
2	28/10/2022	Não haverá aula - Dia do Servidor Público.
3	03/11/2022	Introdução à Teoria de Grafos: conceitos elementares. Estruturas de Dados.
4	04/11/2022	Estruturas de Dados.
5	10/11/2022	CompWeek.
6	11/11/2022	CompWeek.
7	17/11/2022	Caminhamento em Grafos. Busca em Grafos (BFS e DFS).
8	18/11/2022	BFS e DFS: aplicações.
9	24/11/2022	Não haverá aula.
10	25/11/2022	Aplicações da DFS.
11	01/12/2022	Aplicações da DFS.
12	02/12/2022	Não haverá aula.
13	08/12/2022	Árvores e Cortes. Problema da Árvore Geradora Mínima.
14	09/12/2022	Problema da Árvore Geradora Mínima.
15	15/12/2022	Grafos Eulerianos. Grafos Hamiltonianos.
16	16/12/2022	Prova 1.
17	22/12/2022	Recesso.
18	23/12/2022	Recesso.
19	29/12/2022	Recesso.
20	30/12/2022	Recesso.
21	05/01/2023	Recesso.
22	06/01/2023	Recesso.
23	12/01/2023	Recesso.
24	13/01/2023	Recesso.
25	19/01/2023	Problema do Caminho Mais Curto.
26	20/01/2023	Problema do Caminho Mais Curto.
27	26/01/2023	Problema do Caminho Mais Curto.
28	27/01/2023	Problema do Caminho Mais Curto.
29	02/02/2023	Problema do Fluxo Máximo e aplicações.
30	03/02/2023	Problema do Fluxo Máximo e aplicações.
31	09/02/2023	Emparelhamentos em grafos.
32	10/02/2023	Problema da Coloração.
33	16/02/2023	Problema da Coloração.
34	17/02/2023	Problema da Árvore de Steiner.
35	23/02/2023	Recesso.
36	24/02/2023	Recesso.
37	02/03/2023	Outros problemas em grafos.
38	03/03/2023	Prova 2.
39	09/03/2023	Apresentação dos Trabalhos.

40	10/03/2023	Apresentação dos Trabalhos.
41	16/03/2023	Avaliação de Recuperação Final.