

Campus: São José dos Campos		
Curso (s): Engenharia da Computação / Bacharelado em Ciência da Computação		
Unidade Curricular (UC): Teoria dos Grafos		
Unidade Curricular (UC): <i>[nome da UC em inglês] Graph Theory</i>		
Unidade Curricular (UC): <i>[nome da UC em espanhol - opcional]</i>		
Código da UC:		
Docente Responsável/Departamento: Elbert Einstein Nehrer Macau / ICT		Contato (e-mail): <i>[opcional]</i> elbert.macau@unifesp.br
Docente (s) Colaborador/a (es/as)/Departamento (s): xxxxx		Contato (e-mail): <i>[opcional]</i>
Ano letivo: 2024	Termo: 1	Turno/Turma:
Nome do Grupo/Módulo/Eixo da UC (se xxx houver):		Idioma predominante em que a UC será oferecida: ( X ) Português ( ) English ( ) Español ( ) Français ( ) Libras ( ) Outro:
UC: ( ) Fixa ( X ) Eletiva ( ) Optativa	Oferecida como: ( X ) Disciplina ( ) Módulo ( ) Estágio ( ) Outro:	Oferta da UC: ( X ) Semestral ( ) Anual
Ambiente Virtual de Aprendizagem: ( ) Moodle ( X ) Classroom ( ) Outro: ( ) Não se aplica		
Pré-Requisito (s) - Indicar Código e Nome (s) da (s) UC: Algoritmos e Estruturas de Dados II, Matemática Discreta, Projeto e Análise de Algoritmos.		
Carga horária total (em horas): 72h		
Carga horária teórica (em horas): 62h	Carga horária prática (em horas): 10h	Carga horária de extensão (em horas, se houver): –
Se houver atividades de extensão, indicar código e nome do projeto ou programa vinculado na Pró-Reitoria de Extensão e Cultura (ProEC): ---		
Ementa:  <i>Definições e conceitos básicos. Isomorfismo. Árvores. Conexidade. Problema do caminho mínimo. Trilhas eulerianas e ciclos hamiltonianos. Emparelhamentos. Problema do fluxo máximo. Planaridade. Coloração. Tópicos selecionados.</i>		
Conteúdo programático:  <i>Conceitos básicos: grafos, subgrafos, grafos orientados; Conexidade: grafos conexos, corte de arestas, corte de vértices e ciclos; Árvores: definições básicas, árvores geradoras; Algoritmos de busca: busca em largura, busca em profundidade e ordenação topológica; Árvores geradoras mínimas: algoritmos de Kruskal e Prim; Algoritmos para caminhos mínimos: Dijkstra, Bellman-Ford, caminhos mínimos em DAGs, Multiplicação de matrizes, Floyd-Warshall; Fluxos em redes: definições básicas, algoritmo Ford-Fulkerson, emparelhamento máximo em grafos bipartidos, método preflow-push.</i>		
Objetivos:  <u>Gerais:</u>  <i>Introdução à teoria dos grafos. Prova a teoremas clássicos. Modelagem de problemas reais usando grafos.</i>		

Específicos:

Ao final do curso o aluno deve estar familiarizado com a notação e os conceitos básicos em grafos. Deve estar apto a reconhecer e realizar demonstrações matemáticas de algoritmos como menor caminho, fluxo máximo, planaridade. Ao final, espera-se uma maturidade na utilização de formalismo matemático e a capacidade de modelar problemas reais em grafos.

Metodologia de ensino:

Aulas expositivas; Atividades monitoradas em grupos de trabalho; Laboratório de programação; Atividades complementares a distancia; Listas de exercícios.

Avaliação:

Séries de exercício, prova, projeto final.

Bibliografia:

*[deve ser indicada a bibliografia necessária para a UC]*

Básica:

1. Bondy, J.A.; Murty, U.S.R.. Graph theory. New York: Springer, 2008. 657 p. (Graduate texts in mathematics). ISBN 978-1-84628-969-9;
2. Diestel, Reinhard. Graph theory. 3 ed. New York: Springer, c2006. 410 p. ISBN 978-3-540-26183-4;
3. SEDGEWICK, Robert. Algorithms in C: part 5 - graph algorithms. New Jersey: Addison-Wesley, 2007. 482 p. ISBN 978-0-201-31663-6;
4. P. O. Boaventura Netto. Teoria e Modelo de Grafos. Edgard Blucher, SP, 1996.

Complementar:

1. ABREU, N. M. M. ; DEL-VECCHIO, R. ; VINAGRE, C. ; STEVANOVI , D. . Introdução à Teoria Espectral de Grafos com Aplicações. Rio de Janeiro: SBMAC, 2007. v. 1. 105p;
2. ROSEN, Kenneth H; YELLEN, Jay; GROSS, Jonathan L. Graph Theory and its applications. 2.ed. Nova York: Chapman & Hall/CRC, c2006. 779 p. ISBN 978-1- 584-88505-4.;[2];
3. BOLLOBÁS, Béla. Modern graph theory. New York: Springer, c1998. 394 p. ISBN 978-0-387-98488-9.;[1];
4. BOLLOBAS, Bela. Extremal graph theory. Mineola: Dover Publications, c1978. 488 p. ISBN 978-0-486-43596-1.;[1];
5. Marco Cesar Goldbarg, Elizabeth Goldbarg. Grafos: Conceitos, Algoritmos e Aplicações. Campus, 2012;

Cronograma: *[opcional]*