

Campus: São José dos Campos		
Curso (s): Bacharelado em Ciência da Computação		
Unidade Curricular (UC): Teoria dos Grafos		
Unidade Curricular (UC): Graph Theory		
Código da UC: 2975		
Docente Responsável: Luis Augusto Martins Pereira		Contato (e-mail):
Docente (s) Colaborador/a (es/as):		Contato (e-mail):
Ano letivo: 2024	Termo: quinto	Turma (s): integral
Nome do Grupo/Módulo/Eixo da UC (se 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: 3579 - Projeto e Análise de Algoritmos.		
Carga horária total (em horas): 72		
Carga horária teórica (em horas): 62	Carga horária prática (em horas): 10	Carga horária de extensão (em horas, se houver): não se aplica
Se houver atividades de extensão, indicar código e nome do projeto ou programa vinculado na Pró-Reitoria de Extensão e Cultura (ProEC):		
Ementa: 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		
Conteúdo programático: Subgrafos. Busca em grafos: BFS, DFS, vertex cut. Aplicações de busca. Árvore Geradora Mínima: algoritmo de Prim, Algoritmo de Kruskal, Union-Find. Problema do caminho mínimo: algoritmo de Dijkstra. Caminhos mínimos com fluxo negativo: Bellman-Ford. Caminhos mínimos para todos pares: Floyd-Warshall. Grafos hamiltonianos e eulerianos. Fluxo em redes, Ford-Fulkerson, Edmonds-Karp. Aplicação de fluxo em redes: caminhos disjuntos, emparelhamento. Grafos planares. Cliques e conjuntos estáveis. Coloração.		
Objetivos: <u>Gerais:</u> Introdução à teoria dos grafos. Prova a teoremas clássicos. Modelagem de problemas reais usando grafos.		
<u>Específicos:</u> 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 sobre a fundamentação teórica dos assuntos; trabalhos que podem ser exercícios em classe (extra-classe) e em laboratório, projetos e seminários; videoaulas.

Avaliação:

Os alunos serão avaliados por n trabalhos (t_i) em classe e/ou extraclasse e duas provas (p_1 e p_2). Cada trabalho receberá uma nota dentro do intervalo de 0 a 10 ($0 \leq N(t_i) \leq 10$, para $i = 1, 2, \dots, n$), e cada prova também será pontuada no intervalo de 0 a 10 ($0 \leq N(p_j) \leq 10$, para $j = 1, 2$).

A média dos trabalhos (MT) será computada por: $MT = \sum_{i=1}^n w_i * N(t_i)$, tal que

w_i é o peso do trabalho i e $\sum_{i=1}^n w_i = 1$.

A média das provas (MP) será dada por: $MP = \frac{N(p_1) + N(p_2)}{2}$.

A nota final (NF) será computada da seguinte forma: $NF = MP * 0.8 + 0.2 * MT$.

O Exame será uma prova individual e sem consulta abrangendo todo o conteúdo apresentado ao longo do semestre.

Nenhum tipo de plágio ou fraude será admitido. A constatação de plágio ou fraude implicará na reprovação de todos os envolvidos e em denúncia encaminhada à Câmara de Graduação.

A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no projeto pedagógico do curso.

Bibliografia:

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.
3. BOLLOBÁS, Béla. Modern graph theory. New York: Springer, c1998. 394 p. ISBN 978-0-387-98488-9
4. BOLLOBAS, Bela. Extremal graph theory. Mineola: Dover Publications, c1978. 488 p. ISBN 978-0-486-43596-1.
5. Marco Cesar Goldbarg, Elizabeth Goldbarg. Grafos: Conceitos, Algoritmos e Aplicações. Campus, 2012;