

Campus: São José dos Campos		
Curso (s): Ciência da Computação		
Unidade Curricular (UC): Teoria dos Grafos		
Unidade Curricular (UC): [nome da UC em inglês] Graph Theory		
Unidade Curricular (UC): [nome da UC em espanhol - opcional]		
Código da UC: 2975		
Docente Responsável/Departamento: Reginaldo Massanobu Kuroshu / Departamento de Ciência e Tecnologia		Contato (e-mail): [opcional] rmkuroshu@unifesp.br
Docente (s) Colaborador/a (es/as)/Departamento (s):		Contato (e-mail): [opcional]
Ano letivo: 2023	Termo: 5º	Turno/Turma: Integral
Nome do Grupo/Módulo/Eixo da UC (se houver):		Idioma predominante em que a UC será oferecida: <input checked="" type="checkbox"/> Português <input type="checkbox"/> English <input type="checkbox"/> Español <input type="checkbox"/> Français <input type="checkbox"/> Libras <input type="checkbox"/> Outro:
UC: <input checked="" type="checkbox"/> Fixa <input type="checkbox"/> Eletiva <input type="checkbox"/> Optativa	Oferecida como: <input checked="" type="checkbox"/> Disciplina <input type="checkbox"/> Módulo <input type="checkbox"/> Estágio <input type="checkbox"/> Outro:	Oferta da UC: <input checked="" type="checkbox"/> Semestral <input type="checkbox"/> Anual
Ambiente Virtual de Aprendizagem: <input checked="" type="checkbox"/> Moodle <input checked="" type="checkbox"/> Classroom <input type="checkbox"/> Outro: <input type="checkbox"/> Não se aplica		
Pré-Requisito (s) - Indicar Código e Nome (s) da (s) UC: Projeto e Análise de Algoritmos		
Carga horária total (em horas): 72 hrs		
Carga horária teórica (em horas): 62 hrs	Carga horária prática (em horas): 10 hrs	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: 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 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: Geral: Introdução à teoria dos grafos. Prova a teoremas clássicos. Modelagem de problemas reais usando grafos. 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; Laboratório de programação; Listas de exercícios; Atividades complementares a distância.		

Avaliação:

- Provas (P)

- Avaliação bimestral parcial 1 (P1);

- Avaliação bimestral parcial 2 (P2);

- $P = (P1 + P2)/2$

- Atividades e exercícios práticos de programação, os quais poderão ser realizados individualmente ou em grupos (T);

- A nota final será dada por: $\text{Nota final} = 0,8xP + 0,2xT$

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;

Cronograma: *[opcional]*