

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR		1	3
BAHIA BLANCA		ARGENTINA	
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA			
PROGRAMA DE: Tópicos Fundamentales de Teoría de Grafos		Curso	
		Posgrado	
HORAS		PROFESOR RESPONSABLE	
60		Dr. Martín Safe	
REQUISITOS PREVIOS			
Conocimientos de Álgebra Lineal			
DESCRIPCIÓN			
Curso de posgrado sobre tópicos clásicos de Teoría de Grafos: árboles, grafos bipartitos, grafos eulerianos, matchings, conectividad, flujo, coloreo y planaridad. El curso se dictará en dos clases teórico-prácticas semanales de dos horas cada una.			
OBJETIVOS			
El objetivo de este curso es introducir a los estudiantes en tópicos fundamentales de la Teoría de Grafos. Se buscará familiarizarlos con el tipo de problemas y técnicas utilizadas en el área. Se presentarán algoritmos enumerativos y de optimización. Se discutirán aplicaciones.			
MOTIVACIÓN O FUNDAMENTACIÓN DEL CURSO			
La teoría de grafos ofrece un lenguaje y técnicas que son útiles para la resolución de un gran número de problemas en Matemática y en Ciencias de la Computación. Este curso está dirigido a estudiantes de maestría y doctorado interesados en tener una primera aproximación al área de teoría de grafos y sus aplicaciones. Está concebido como un primer curso para estudiantes que tengan intención de iniciarse en la investigación en el área o que estén realizando sus estudios de posgrado en áreas relacionadas.			
MECANISMO DE EVALUACIÓN			
Para el cursado se solicitará la resolución de un trabajo práctico por cada unidad. Para la aprobación se requerirá un examen final.			
PROGRAMA			
Unidad I: Nociones básicas. Grafos. Grafos como modelos. Matrices de incidencia y adyacencia. Isomorfismo. Grafos especiales. Caminos y ciclos. Grafos bipartitos. Circuitos eulerianos. Grafos sin triángulos. Sucesiones gráficas. Unidad II: Árboles. Definición. Caracterizaciones. Árboles generadores. Distancia, diámetro y excentricidad. Índice de Wiener en árboles. Árboles generadores y enumeración. Teorema de Kirchhoff. Algoritmos de Kruskal y Dijkstra. Unidad III: Matchings. Definiciones. Matching máximos. Teorema de Berge. Teorema de Hall.			
AÑO	2019		

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR							2	3
BAHIA BLANCA							ARGENTINA	
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA								
PROGRAMA DE: Tópicos Fundamentales de Teoría de Grafos							Curso	
							Posgrado	
Cubrimiento por vértices. Teorema de König. Teorema de Gallai. Matching máximo (pesado) en grafos bipartitos. Matchigs estables. El algoritmo húngaro de Kuhn-Munkres. Unidad IV: Conectividad y flujo. Conectividad. Vértices y aristas de corte. Conectividad por aristas. Descomposición en bloques. k-conectividad. Grafos 2-conexos y descomposición en orejas. Teorema de Menger. Aplicaciones. Flujo en redes. Algoritmo de Ford-Fulkerson. Aplicaciones Unidad V: Coloreo. Coloreos propios y número cromático. Aplicaciones. Cotas superiores. Algoritmo goloso. Coloreo de grafos de intervalos. Teorema de Brooks. Grafos de Mycielski. Polinomio cromático. Teorema de Whitney sobre el número de coloreos propios. Coloreo de aristas. Teorema de König. Unidad VI: Planaridad. Grafos planares. Grafo dual. Fórmula de Euler. Caracterización de los grafos planares. Teorema de Kuratowski. Coloreo de grafos planares								
AÑO	2019							

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR		3	3
BAHIA BLANCA		ARGENTINA	
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA			
PROGRAMA DE: Tópicos Fundamentales de Teoría de Grafos		Curso	
		Posgrado	

BIBLIOGRAFIA

1. C. Berge. *Graphs and hypergraphs*. North-Holland Publishing, Amsterdam, edición revisada, 1976.
2. J. A. Bondy y U. S. R. Murty. *Graph theory*, volumen 244 de *Graduate Texts in Mathematics*. Springer, New York, 2008.
3. R. Diestel. *Graph theory*, volumen 173 de *Graduate Texts in Mathematics*. Springer, Heidelberg, cuarta edición, 2010.
4. M. C. Golumbic. *Algorithmic graph theory and perfect graphs*, volumen 57 de *Annals of Discrete Mathematics*, Elsevier, Amsterdam, segunda edición, 2004.
5. F. Harary. *Graph theory*. Addison-Wesley, Reading, MA, 1969.
6. D. B. West. *Introduction to graph theory*. Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ, 2001.

AÑO	PROFESOR RESPONSABLE	DIRECTOR DEPARTAMENTO
2019	 Dr. Martín Safe	Dr. SHELBY JAVIER OMBROSI DIRECTOR DECANO Departamento de Matemática

AÑO	2019							
-----	------	--	--	--	--	--	--	--