

PROGRAMA DE CURSO

Código	Nombre			
MA5505	Teoría de Grafos			
Nombre en Inglés				
Graph Theory				
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
6	10	3	2	5
Requisitos			Carácter del Curso	
Algoritmos Combinatoriales MA3705			Obligatorio	
Resultados de Aprendizaje				
Introducir elementos básicos de teoría de grafos.				

Metodología Docente	Evaluación General
30 Exposiciones con lecturas sugeridas.	Exposiciones individuales, 3 controles y un examen.

1. Según el artículo 35 del reglamento de estudios FCFM, el profesor tiene la facultad de realizar un examen oral a un estudiante. Esta instancia podrá darse, por ejemplo, cuando el alumno presente inasistencias reiteradas a los controles. De ser examinado en ambas formas (escrita y oral), recibirá calificaciones parciales separadas, las que se promediarán aritméticamente para dar la calificación del examen.

Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	Conceptos Básicos	1
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> Definiciones básicas. Caracterización de puentes y ciclos. Caracterización de árboles. Caracterización de Bipartitos. 	<p>Conocer y aplicar las herramientas de la unidad.</p> <p>Demostrar afirmaciones acerca de los temas de la unidad.</p>	1,2,3

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	Densidad, Distancias, Órdenes	1,5
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> Concentración de densidad. Distancia, diámetro, radio, árbol BFS, DFS. Subdivisión, Menores Topológicos y Menores. 	<p>Conocer y aplicar las herramientas de la unidad.</p> <p>Demostrar afirmaciones acerca de los temas de la unidad.</p>	1,2,3

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
3	Conexidad.	2
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> Conexidad de vértices. Descomposiciones 2 y 3 conexos. Densidad y subgrafos k-conexos. Conexidad de Aristas. Espacio de Ciclos y Cortes. Teorema de Menger Árboles generadores arista disjuntos. Conectividad. 	<p>Conocer y aplicar las herramientas de la unidad.</p> <p>Demostrar afirmaciones acerca de los temas de la unidad.</p>	1,2,3

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas	
4	Grafos y Superficies	2,5	
Contenidos		Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> • Grafos Planos. • Fórmula de Euler. • Teorema de Kuratowski. • Dualidad Plana. • Inscrustaciones 2-celulares. • Teorema de Kuratowski en superficies. 		<p>Conocer y aplicar las herramientas de la unidad.</p> <p>Demostrar afirmaciones acerca de los temas de la unidad.</p>	1,2,3

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas	
5	Emparejamientos y coloración de aristas	2	
Contenidos		Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> • Bipartitos. • Teorema de Hall. • Teorema de König. • Teorema de Vizing. • Teorema de Galvin. • Teorema de Tutte-Berge. • Teorema de Gallai. 		<p>Conocer y aplicar las herramientas de la unidad.</p> <p>Demostrar afirmaciones acerca de los temas de la unidad.</p>	1,2,3

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas	
6	Coloración de vértices	1	
Contenidos		Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> • Grafos planos: 5-colores, 4-colores, 5-colores a elección. • Teorema de Brooks. • Número de coloración. 		<p>Conocer y aplicar las herramientas de la unidad.</p> <p>Demostrar afirmaciones acerca de los temas de la unidad.</p>	1,2

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas	
7	Flujo	2	
Contenidos		Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> • Teorema de flujo max y corte mínimo. • Flujos enteros. • Preguntas de Tutte. 		Conocer y aplicar las herramientas de la unidad. Demostrar afirmaciones acerca de los temas de la unidad.	1,2

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas	
8	Regularidad y Grafos Aleatorios	2	
Contenidos		Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> • Modelo de Erdős. • Propiedades casi seguras. • Lema de Szemerédi • Teorema de Turán • Teorema Erdős-Stone. 		Conocer y aplicar las herramientas de la unidad. Demostrar afirmaciones acerca de los temas de la unidad.	1,2

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas	
9	Teorema de Menores en Grafos	2	
Contenidos		Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> • Ancho Arborescente. • Teorema de Kruskal. • Extensión a ancho arborescente acotado. • Teorema estructural de menores prohibidos. • Bosquejo demostración Teorema de Menores en Grafos. • Consecuencias. 		Conocer y aplicar las herramientas de la unidad. Demostrar afirmaciones acerca de los temas de la unidad.	1

Bibliografía

1. Graph Theory, Diestel, GTM 173, Springer.
2. Modern Graph Theory, Bollobas, GTM , Springer.
3. Introduction to graph Theory, West, Addison-Wesley.

Vigencia desde: Otoño 2012

Elaborado por: GRUPO MATEMATICAS DISCRETAS (M.Matamala)