



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN**

LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS APLICADAS Y COMPUTACIÓN

PROGRAMA DE ASIGNATURA

ACATLÁN

CLAVE: 1310		SEMESTRE: 3 (TERCERO)			
TEORÍA DE GRÁFICAS					
MODALIDAD (CURSO, TALLER, LABORATORIO, ETC.)	CARACTER	HORAS SEMESTRE	HORA / SEMANA TEÓRICA PRÁCTICA		CRÉDITOS
CURSO	OBLIGATORIO	64	4	0	8 (OCHO)
ASIGNATURA PRECEDENTE SUGERIDA	NINGUNA				
ASIGNATURA CONSECUENTE SUGERIDA	PROCESOS ESTOCÁSTICOS				

OBJETIVO:

EL ALUMNO ANALIZARÁ LOS CONCEPTOS DE LA TEORÍA DE GRÁFICAS, SUS REPRESENTACIONES Y ALGUNOS CASOS PARTICULARES ASÍ COMO SU APLICACIÓN EN PROBLEMAS DE DISTINTAS ÁREAS.

Número de horas	Unidad 1. INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DE GRÁFICAS
14	<p><i>Objetivo: El alumno reconocerá los conceptos básicos de gráficas no dirigidas y dirigidas y distinguirá entre blocks, bloque y árbol.</i></p> <p>Temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Concepto de gráfica. 1.2 Sucesores y antecesores de gráficas. 1.3 Adyacencia. 1.4 Incidencia. 1.5 Gráficas no dirigidas: isomorfismo, subgráficas, paseos, trayectorias y circuitos. Gráficas conectadas, no conectadas y componentes. 1.6 Gráficas dirigidas: isomórficas, simples, simétricas, asimétricas, completas. Relaciones de equivalencia. Gráficas conexas, gráficas fuertemente conectadas y débilmente conectadas. 1.7 Blocks. (Bloque) 1.8 Árbol.

Número de horas	Unidad 2. REPRESENTACIÓN ALGEBRAICA
8	<p><i>Objetivo: El alumno expresará gráficas en forma matricial, identificará en una red de dominancia el o los líderes y punto de articulación así como la comunicación de grupos de interés común.</i></p> <p>Temas:</p> <p>2.1 Matriz de adyacencia. 2.2 Matriz de incidencia. 2.3 Matriz de accesibilidad. 2.4 Redes de dominancia: líder, punto de articulación. 2.5 Redes de comunicación: grupos de interés común. 2.6 Aplicaciones.</p>
Número de horas	Unidad 3. CONECTIVIDAD
14	<p><i>Objetivo: El alumno conocerá el concepto de conectividad en gráficas, los teoremas de Hall y de Menger para interpretar sus resultados.</i></p> <p>Temas:</p> <p>3.1 Concepto de conectividad. 3.2 Teorema matrimonial de Hall. 3.3 Conjunto desconectador. 3.4 Conjunto separador. 3.5 Teorema de Menger. 3.6 Aplicaciones.</p>
Número de horas	Unidad 4. GRÁFICAS
10	<p><i>Objetivo: El alumno distinguirá entre gráficas Eulerianas, Unicursales, Hamiltonianas, trazables arbitrariamente y universales, así como algunas de sus aplicaciones.</i></p> <p>Temas:</p> <p>4.1 Gráficas Eulerianas y Unicursales. 4.2 Gráficas trazables arbitrariamente. 4.3 Trayectorias y circuitos Hamiltonianos. 4.4 Número de circuitos en una gráfica Hamiltoniana. 4.5 Gráfica universal. 4.6 Aplicaciones.</p>

Número de horas	Unidad 5. GRÁFICAS LINEALES
10	<p><i>Objetivo: El alumno describirá las propiedades y las características de las gráficas lineales y resolverá problemas de factorización y arboricidad.</i></p> <p>Temas:</p> <p>5.1 Concepto de gráfica lineal. 5.2 Propiedades de las gráficas lineales. 5.3 Caracterización de gráficas lineales. 5.4 Factor de una gráfica. 5.5 Arboricidad. 5.6 Aplicaciones.</p>

Número de horas	Unidad 6. GRÁFICAS PLANARES
8	<p><i>Objetivo: El alumno distinguirá entre gráficas planas y gráficas planares y aplicará el teorema de los 5 colores y la conjetura de los 4 colores en problemas de aplicación.</i></p> <p>Temas:</p> <p>6.1 Gráficas planas. 6.2 Gráficas planares. 6.3 Fórmula de Euler. 6.4 El teorema de los 5 colores y la conjetura de los 4 colores. 6.5 Gráficas duales. 6.6 Aplicaciones.</p>

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Harary, F., *Graph theory*, Addison Wesley, E.U.A., 1987

Wilson, R., *Graphs and applications: an introductory approach*, Open university, Inglaterra, 2000

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Bondy, J., *Graph theory with applications*, Mc. Millán, Inglaterra, 1988

Hillier y Lieberman, *Investigación de operaciones*, McGraw Hill, México, 2002

Taha, H., *Investigación de operaciones una introducción*, Prentice Hall, México, 1998

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Emplear técnicas como el interrogatorio dirigido y con base en las lecturas que realicen los alumnos, conducir la exposición de cada tema
- Utilizar ejemplos reales claros y sencillos.
- Emplear diferentes técnicas de trabajo en grupo, especialmente en las sesiones en que se resuelvan ejemplos y ejercicios.
- Seleccionar los problemas de mayor complejidad que resolverán los alumnos mediante un programa de cómputo, procurando que se acerquen a un caso real y asesorarlos para la correcta interpretación de los resultados que se obtengan.
- Integrar a través de cada clase un compendio de ejercicios y preguntas correspondientes a los temas.
- Utilizar algún lenguaje de programación para realizar sistemas computacionales en el que involucren los conocimientos adquiridos en la materia.
- Fomentar en los alumnos la investigación relacionada con la materia, así como tratar temas relevantes que se encuentren en revistas especializadas o en diversas fuentes bibliográficas.

SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Participación en clase.
- Resolución de problemas sencillos en forma manual y de mayor complejidad con computadora.
- Investigación de aplicación de las técnicas en alguna empresa paraestatal o del sector privado, o en alguna dependencia del sector público.
- Exámenes parciales.
- Examen final.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO QUE SE SUGIERE

El profesor que impartirá el curso deberá tener el título de licenciado o maestro en Matemáticas, Matemáticas Aplicadas y Computación, Actuario, Físico Matemático, Investigación de Operaciones o carreras afines.