

UNIDAD	CUAJIMALPA	DIVISION	CIENCIAS NATURALES E INGENIERIA	1 / 3
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN MATEMATICAS APLICADAS				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	8
4600087	TEORIA DE GRAFICAS		TIPO	OPT.
H.TEOR. 3.0	SERIACION AUTORIZACION		TRIM.	
H.PRAC. 2.0			VII AL XII	

OBJETIVO(S) :

Objetivos Generales:

Que al final del curso el alumno sea capaz de:

1. Plantear y resolver problemas usando Teoría de Gráficas.
2. Dominar la argumentación y técnicas de demostración de la Teoría de Gráficas.
3. Analizar los aspectos algorítmicos y las conexiones con otras ramas de las matemáticas.

CONTENIDO SINTETICO:

1. Preliminares.
 - Modelación de problemas usando Teoría de Gráficas. Ejemplos. Conceptos básicos. Grado. Subgráficas. Isomorfismos. Clases de gráficas. Caminos, paseos, trayectorias, ciclos. Digráficas.
2. Árboles.
 - Caracterizaciones. Vértices y aristas de corte, vértices terminales. Centro. Árbol generador de una gráfica, algoritmos de Kruskal y Prim.
3. Gráficas eulerianas y hamiltonianas.
 - Gráficas eulerianas, caracterizaciones. Gráficas hamiltonianas. Condiciones necesarios y condiciones suficientes.
4. Conexidad. Bloques.
 - Conexidad por vértices, conexidad por aristas y relación entre ambos parámetros. Teoremas de Menger.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 429

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 4600087

TEORIA DE GRAFICAS

5. Planaridad.

- Ejemplos de gráficas planas y gráficas no planas. Fórmula de Euler. Gráficas planas maximales. Teorema de Kuratowski (sin demostración). Número de cruces. Problema de los cuatro colores. Teorema de los cinco colores.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Propiciar en el aula una cultura de enseñanza-aprendizaje que motive la argumentación y técnicas de demostración de la Teoría de Gráficas, la comprensión de los conceptos matemáticos del curso, así como la relevancia de la respuesta a problemas prácticos en ciencias naturales e ingeniería. Incorporar en el análisis de los conceptos y ejemplos, las relaciones que existen con otros aprendidos en otras UEA del plan de estudio.

Motivar los conceptos usando ejemplos de aplicaciones de varias áreas, entre ellas el área científica. Hacer énfasis en la intuición, sin descuidar la formalidad y la comprensión de los conceptos. Deberán plantearse problemas de aplicación para resolverse con razonamiento lógico e inducción matemática.

Diseño de experiencias de aprendizaje por problemas, tanto teóricos como de aplicación, en donde el profesor conduce el proceso y los alumnos participan activamente, utilizando las técnicas de la Teoría de Gráficas en la solución de problemas.

Se recomiendan reuniones periódicas de los profesores y ayudantes de los diversos grupos de este curso a lo largo del trimestre, con el fin de discutir el desarrollo del curso, evaluando y mejorando el proceso de conducción del aprendizaje, concebir los ejemplos y ejercicios presentados, así como elaborar las tareas y notas de clase, las evaluaciones periódicas y la evaluación terminal.

MODALIDADES DE EVALUACION:

Se ponderarán las siguientes actividades a criterio del profesor:

- Entrega de ejercicios (tareas) en forma periódica (al menos 4) durante el trimestre.
- Entrega de un proyecto.
- Dos evaluaciones periódicas y una evaluación terminal.
- Participación en los procesos de planteamiento y solución de problemas



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 429

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 4600087

TEORIA DE GRAFICAS

tanto en las sesiones teóricas como en las prácticas.

Evaluación de Recuperación:

- El alumno deberá presentar una evaluación crítica que contemple todos los contenidos de la unidad de enseñanza-aprendizaje.

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

1. Anderson, MK, Wilson, JR, Sherlock Holmes in Babylon, and other tales of mathematical history; Mathematical Association of America, USA, 2000.
2. Bondy, JA, Murty, USR, Graph theory with applications; MacMillan, Inglaterra, 1976.
3. Capobianco M., Molluzzo J C., Examples and counterexamples in graph theory; Thomond Books, Elsevier North-Holland, Inc., USA, 1978.
4. Chartrand, G, Introductory graph theory; Dover Publications Inc., USA, 1977.
5. Chartrand, G, Lesniak, L, Graphs and digraphs; Chapman & Hall/CRC 4a Ed., USA, 2005.
6. Diestel R, Graph theory, graduate texts in mathematics; Springer-Verlag, USA, 2000.
7. Harary F, Graph theory, reading Mass; Adisson-Wesley Publishing Company, Inglaterra, 1969.
8. Harstfield, N, Ringel, G, Pearls in graph theory; Academic Press, USA, 1990.
9. Hell, J, Nesetrill, Graphs and homomorphisms; Oxford University, Oxford, USA, 2004.
10. Wilson, JR, Watkins, J.J., Graphs: an introductory approach. A first course in discrete mathematics; Oxford Science Publications, Oxford University Press, USA, 1998.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM 429

EL SECRETARIO DEL COLEGIO