



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN

PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN
MATEMÁTICAS APLICADAS Y COMPUTACIÓN

PROGRAMA DE ASIGNATURA



SEMESTRE: 4 (CUARTO)

Teoría de Gráficas

CLAVE:

MODALIDAD	CARÁCTER	TIPO	HORAS AL SEMESTRE	HORAS SEMANA	HORAS TEÓRICAS	HORAS PRÁCTICAS	CRÉDITOS
Curso	Obligatoria	Teórica	64	4	4	0	8

ETAPA DE FORMACIÓN	Básico
CAMPO DE CONOCIMIENTO	Matemáticas Computacionales

SERIACIÓN	Indicativa
ASIGNATURA(S) ANTECEDENTE	Lógica Matemática
ASIGNATURA(S) SUBSECUENTE(S)	Procesos Estocásticos, Análisis de Algoritmos

Objetivo general: El alumno analizará los conceptos de la teoría de gráficas, sus representaciones así como su aplicación en problemas de distintas áreas.

Índice Temático		Horas	
Unidad	Tema	Teóricas	Prácticas
1	Introducción a la teoría de gráficas	14	0
2	Representación algebraica	8	0
3	Conectividad	14	0
4	Tipos de gráficas especiales	10	0
5	Tipos de gráficas lineales	10	0
6	Tipos de gráficas planares	8	0
Total de horas:		64	0
Suma total de horas:		64	

HORAS		UNIDAD	CONTENIDO
T	P		
14	0	1	<p>INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DE GRÁFICAS</p> <p>Objetivo particular: El alumno reconocerá los conceptos básicos de la teoría de gráficas para su aplicación.</p> <p>Temas:</p> <p>1.1 Concepto de gráfica, digráfica, multidigrafo,seudodigrafo</p> <p>1.2 Concepto de incidencia y adyacencia</p> <p>1.3 Grado de un vértice</p> <p>1.4 Teoremas</p> <p>1.4.1 Lema de apretón de manos</p> <p>1.4.2 Número de vértices impares en una gráfica</p> <p>1.4.3 Algoritmo de Havel-Hakimi</p> <p>1.5 Tipos de líneas dirigidas y no dirigidas</p> <p>1.5.1 Adyacentes</p> <p>1.5.2 Paralelas</p> <p>1.5.3 Bucles</p> <p>1.5.4 En serie</p> <p>1.6 Tipos de gráficas: Nula, simple ó general, regular, conectada, bipartida, completa, árbol, bosque, multigrafo,seudografo,seudodigrafo, multidigrafo y subgráficas</p> <p>1.7 Isomorfismo</p> <p>1.8 Recorridos</p> <p>1.8.1 Paseos (abierto o cerrado)</p> <p>1.8.2 Trayectoria (dirigida y no dirigida)</p> <p>1.8.3 Circuito (dirigido y no dirigido)</p>
8	0	2	<p>REPRESENTACIÓN ALGEBRAICA</p> <p>Objetivo particular: El alumno representará las gráficas en forma matricial para analizar sus características.</p> <p>Temas:</p> <p>2.1 Matriz de adyacencia</p> <p>2.2 Matriz de incidencia.</p> <p>2.3 Matriz de accesibilidad</p> <p>2.4 Matriz circuito</p> <p>2.5 Matriz trayectoria</p> <p>2.6 Aplicaciones, utilizando CAS, Excel u otro software</p>
14	0	3	<p>CONECTIVIDAD</p> <p>Objetivo particular: El alumno determinará la conectividad en las gráficas y sus aplicaciones en casos prácticos.</p> <p>Temas:</p> <p>3.1 Concepto de conexión</p> <p>3.1.1 Líneas de corte</p> <p>3.1.2 Puntos de articulación</p>

			<ul style="list-style-type: none"> 3.1.3 Bloques 3.1.4 Componentes 3.1.5 Grafos n-conexos 3.2 Teorema matrimonial de Hall 3.3 Árboles: Recorridos binarios y estrictamente binarios 3.4 Algoritmo de Kurskal (Teorema de Menger) 3.5 Ordenamiento de gráficas 3.6 Conceptos de redes <ul style="list-style-type: none"> 3.6.1 Comunicación 3.6.2 Dominancia 3.7 Aplicaciones utilizando CAS, Excel u otro software
10	0	4	<p>TIPOS DE GRÁFICAS ESPECIALES</p> <p>Objetivo particular: El alumno distinguirá entre gráficas eulerianas, unicursales y hamiltonianas y trazables arbitrariamente, así como sus aplicaciones.</p> <p>Temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> 4.1 Gráficas y digráficas Eulerianas y Unicursales 4.2 Gráficas trazables arbitrariamente 4.3 Gráficas Hamiltoniana <ul style="list-style-type: none"> 4.3.1 Concepto de trayectoria y circuito Hamiltoniano 4.3.2 Número de circuitos Hamiltonianos en una gráfica completa 4.4 Número de circuitos en una gráfica Hamiltoniana 4.5 Aplicaciones
10	0	5	<p>TIPOS DE GRÁFICAS LINEALES</p> <p>Objetivo particular: El alumno describirá las propiedades y las características de las gráficas lineales y totales, así como la factorización de una gráfica.</p> <p>Temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> 5.1 Gráfica lineal <ul style="list-style-type: none"> 5.1.1 Definición 5.1.2 Propiedades 5.1.3 Características 5.2 Gráficas Totales <ul style="list-style-type: none"> 5.2.1 Definición 5.2.2 Propiedades 5.2.3 Características 5.3 Factorización de una gráfica <ul style="list-style-type: none"> 5.3.1 Factor <ul style="list-style-type: none"> 5.3.2 n-factor 5.3.3 Factorización 5.3.4 n-factorización 5.3.5 Factorización de una gráfica completa 5.4 Aplicaciones

8	0	6	<p>TIPOS DE GRÁFICAS PLANARES</p> <p>Objetivo particular: El alumno distinguirá la conjetura de los 4 colores a gráficas planas y planares y su aplicación a diversos problemas.</p> <p>Temas: 6.1 Gráficas planas 6.2 Gráficas planares 6.3 Fórmula de Euler 6.4 Teorema de Kuratowski 6.5 Número e índice cromático 6.5 Teorema de los 4 colores 6.6 Gráficas duales 6.7 Aplicaciones utilizando CAS, Excel u otro software</p>
---	---	---	--

Referencias básicas:

- Chartrand G. & Zhang, P.(2005). *Introduction to graph theory*. E.U.A.: Mc Graw Hill.
- Félix G. (2003). *Problemas Resueltos de Matemáticas Discretas*. México: Thomson.
- Grimaldi, R. (1998). *Matemáticas discretas y combinatoria*. México: Addison Wesley.
- Harary, F. (1987). *Graph theory*. E.U.A.: Addison Wesley.
- Jonhsonbaugh, R. (1999). *Matemáticas discretas*. México: Prentice Hall.

Referencias complementarias:

- Bondy, J. (1988). *Graph theory with applications*. Inglaterra: Mc. Millán.
- Chartrand, G. (1997). *Graphs as Mathematical Models*. USA: Wester Michigan University.
- Chartrand, G. & Zhang, P. (2009). *Chromatic graph theory*. E.U.A: Chapman and Hall.
- Harris, J & Hirst, J. & Mossinghoff, M. (2008). *Combinatorics and graph theory*. USA: Springer Verlag.
- Hillier y Lieberman. (2010). *Introducción a la Investigación de operaciones*. México: Mc Graw Hill.
- LinkDiestel, R. (1991). *Directions in infinite graph theory and combinatorics*. Holanda: Link Amsterdam
- Taha, H. (2004). *Investigación de operaciones, una introducción*. México: Prentice Hall.
- Wilson, R. (2000). *Graphs and applications: an introductory approach*. Inglaterra: Open University.

Sugerencias didácticas:	Sugerencias de evaluación del aprendizaje:
<p>Analizar y producir textos</p> <p>Apoyo didáctico con ambientes virtuales</p> <p>Utilizar tecnologías multimedia</p> <p>El alumno elaborará un programa, el cual consistirá en introducir valores a una matriz con la finalidad de clasificar los conceptos adquiridos en la asignatura, así como su representación gráfica.</p> <p>Resolver ejercicios dentro y fuera de clase</p> <p>Estudiar casos</p> <p>Instrumentar técnicas didácticas como exposición audiovisual, exposición oral, interrogatorio y técnicas grupales de trabajo colaborativo</p> <p>Realizar visitas de observación</p>	<p>Exámenes parciales y finales por escrito</p> <p>Informes de prácticas</p> <p>Informes de investigación</p> <p>Participación en clase</p> <p>Rúbricas</p> <p>Solución de ejercicios</p> <p>Trabajos y tareas</p>

Perfil Profesiográfico: El profesor que imparta la asignatura deberá tener el título de licenciado en Matemáticas Aplicadas y Computación o carrera afin, con experiencia profesional y docente en la materia, contar con actualización en el área y preferentemente tener estudios de posgrado.