



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Ciencias

Plan de estudios de la Licenciatura en
Matemáticas



Teoría de Gráficas

Clave 0759	Semestre 7 u 8	Créditos 10	Área de concentración	
			Campo de conocimiento	
			Etapa	VII y VIII
Modalidad	Curso (X) Taller () Lab () Sem ()		Tipo	T (X) P () T/P ()
	Obligatorio () Optativo (X)		Horas	
Carácter	Obligatorio E () Optativo E ()			
			Semana	Semestre
		Teóricas	5	Teóricas 80
		Prácticas	0	Prácticas 0
		Total	5	Total 80

Seriación

Ninguna ()
Obligatoria ()

Asignatura antecedente	
Asignatura subsecuente	
Indicativa (X)	
Asignatura antecedente	Introducción a las Matemáticas Discretas
Asignatura subsecuente	Ninguna.

Objetivo general:

- Conocerá la naturaleza y el desarrollo de la Teoría de Gráficas.
- Definirá lo que es una gráfica y los conceptos elementales relacionados con ésta.
- Aprenderá el concepto de árbol y utilizará la inducción matemática y argumentos combinatorios para demostrar resultados relativos a este concepto.
- Explicará el concepto de conexidad y sus aplicaciones.
- Conocerá las nociones relacionadas con los recorridos eulerianos y apareamientos.
- Entenderá los principios de la coloración de aristas y vértices.

- Comprenderá la relación entre la Topología y la Teoría de Gráficas a través de las gráficas planares

Índice temático			
	Tema	Horas semestre	
		Teóricas	Prácticas
1	Gráficas y subgráficas	15	0
2	Árboles	7	0
3	Conexidad	7	0
4	Recorridos eulerianos y ciclos hamiltonianos	8	0
5	Apareamientos	12	0
6	Coloración de aristas	7	0
7	Coloración de vértices	12	0
8	Gráficas planares	12	0
Subtotal		80	0
Total		80	

Contenido Temático	
	Tema y subtemas
1	Gráficas y subgráficas 1.1 Gráficas y gráficas simples. 1.2 Isomorfismos entre gráficas. 1.3 Matrices de incidencia y adyacencia. 1.4 Subgráficas. 1.5 Grado de un vértice. 1.6 Trayectorias y conexidad. 1.7 Ciclos y sus aplicaciones.
2	Árboles 2.1 Árboles. 2.2 Aristas de corte. 2.3 Vértices de corte. 2.4 Fórmula de Cayley. Aplicaciones. 2.5 El problema de conexidad
3	Conexidad 3.1 Conexidad. 3.2 Bloques. Aplicaciones. 3.3 Construcción de una red de comunicación confiable.
4	Recorridos eulerianos y ciclos hamiltonianos 4.1 Paseos de Euler. 4.2 Ciclos hamiltonianos y aplicaciones. 4.3 El problema del cartero chino. 4.4 El problema del agente viajero
5	Apareamientos 5.1 Apareamientos. 5.2 Apareamientos y cubiertas de una gráfica bipartita. 5.3 Apareamientos perfectos y sus aplicaciones.

	5.4 El problema de asignación de personal. 5.5 El problema de asignación óptima
6	Coloración de aristas 6.1 Número cromático de aristas. 6.2 Teorema de Vizing. 6.3 El problema de horarios
7	Coloración de vértices 7.1 Número cromático. 7.2 Teorema de Brook. 7.3 Conjetura de Hajó. 7.4 Polinomio cromático. 7.5 Cuello y número cromático. 7.6 Problema de almacenamiento.
8	Gráficas planares 8.1 Gráficas planas y planares. 8.2 Gráficas duales. 8.3 Fórmula de Euler. 8.4 Puentes. Plan de Estudios de la Licenciatura de Actuaría 8.5 Teorema de Kuratowski. 8.6 Teorema de los cinco colores y la exconjetura de los cuatro colores. 8.7 Gráficas planares no hamiltonianas y sus aplicaciones. 8.8 Un algoritmo para aplanar gráficas.

Estrategias didácticas		Evaluación del aprendizaje	
Exposición	(X)	Exámenes parciales	(X)
Trabajo en equipo	()	Examen final	(X)
Lecturas	()	Trabajos y tareas	(X)
Trabajo de investigación	()	Presentación de tema	()
Prácticas (taller o laboratorio)	()	Participación en clase	(X)
Prácticas de campo	()	Asistencia	(X)
Aprendizaje por proyectos	(X)	Rúbricas	()
Aprendizaje basado en problemas	(X)	Portafolios	()
Casos de enseñanza	(X)	Listas de cotejo	()
Otras (especificar)		Otras (especificar)	

Perfil profesiográfico	
Título o grado	Matemático, actuariólogo o licenciado en otra carrera afín.
Experiencia docente	Deberá tener experiencia docente en el área o en las aplicaciones de la teoría de gráficas.
Otra característica	

Bibliografía básica:
<ul style="list-style-type: none"> • Bondy, J. A., Murty, U. S. <i>Graph Theory with applications</i>. USA. McMillan Press. 1976. • Harary, F. <i>Graph Theory</i>. USA. Addison Wesley. 1971.

Bibliografía complementaria:

- Gould, R. *Graph Theory*. USA. The Benjamin Cummings Publishing Company. 1988.
- Tomescu, I. *Problems In Combinatorics and Graph Theory*. USA. Wiley. 1985.

