



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



Universidad Autónoma del Estado de México • Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

Universidad Autónoma del Estado de México

Licenciatura en Matemáticas 2003

Programa de Estudios:

Teoría de Digráficas



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



Universidad Autónoma del Estado de México • Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

I. Datos de identificación

Licenciatura	Matemáticas 2003			
Unidad de aprendizaje	Teoría de Digráficas		Clave	L31804
Carga académica	5	0	5	10
	Horas teóricas	Horas prácticas	Total de horas	Créditos

Período escolar en que se ubica	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Seriación	Teoría de Gráficas			Temas Avanzados de Matemáticas Discretas Temas Selectos de Matemáticas Discretas					
	UA Antecedente			UA Consecuente					

Tipo de Unidad de Aprendizaje

Curso	<input checked="" type="checkbox"/>	Curso taller	<input type="checkbox"/>
Seminario	<input type="checkbox"/>	Taller	<input type="checkbox"/>
Laboratorio	<input type="checkbox"/>	Práctica profesional	<input type="checkbox"/>
Otro tipo (especificar)	<input type="text"/>		

Modalidad educativa

Escolarizada. Sistema rígido	<input type="checkbox"/>	No escolarizada. Sistema virtual	<input type="checkbox"/>
Escolarizada. Sistema flexible	<input checked="" type="checkbox"/>	No escolarizada. Sistema a distancia	<input type="checkbox"/>
No escolarizada. Sistema abierto	<input type="checkbox"/>	Mixta (especificar)	<input type="text"/>

Formación común

Biología 2003	<input type="checkbox"/>	Biotechnología 2010	<input type="checkbox"/>
Física 2003	<input type="checkbox"/>		

Formación equivalente

	Unidad de Aprendizaje
Biología 2003	<input type="text"/>
Biotechnología 2010	<input type="text"/>
Física 2003	<input type="text"/>



II. Presentación

En 1735 Leonard Euler presenta el concepto de Gráfica al resolver un problema llamado los Puentes de Königsber; dando inicio a una nueva rama de las matemáticas, llamada Teoría de Gráficas. En la actualidad la Teoría de Gráficas cuenta con una gran diversificación e interrelación con otras áreas del conocimiento, esto la sitúa entre las más importantes vertientes de la matemática moderna. El propósito de ésta rama de las matemáticas es el estudio de las propiedades de objetos abstractos, conformados por puntos y líneas, los cuales se les llama gráficas. Sobre una gráfica podemos considerar una orientación de sus líneas y obtenemos una digráfica, las líneas ahora las llamaremos flechas obteniéndose propiedades diferentes.

En la presente unidad de aprendizaje se pretende ofrecer un panorama amplio de la Teoría de Digráficas, así como las técnicas que se emplean en la solución de problemas relacionados. Siempre motivando al alumno al estudio tenaz de las matemáticas y sus relaciones con el conocimiento en general.

III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

Núcleo de formación:

Integral

Área Curricular:

Matemáticas – Discretas

Carácter de la UA:

Optativa

IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Formar matemáticos competentes, capaces de resolver problemas de matemática pura y aplicada, participar en proyectos de investigación en su área, así como auxiliar a otras áreas del conocimiento y de la actividad social, tales como otras científicas y tecnológicas; formar también profesionistas con espíritu crítico y actitud de servicio

Objetivos del núcleo de formación:

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Conocer las diferentes teorías matemáticas de uso común en las aplicaciones. Formular modelos matemáticos. Usar la computadora como una herramienta.



V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Conocer los conceptos, propiedades y algunas aplicaciones de las digráficas. Conocer los tipos de conexidad y el principio de Dualidad. Relacionar una digráfica con su matriz asociada. Conocer y manejar los conceptos de digráficas eulerianas y hamiltonianas. Conocer la noción de torneo

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización

Unidad 1. Conceptos Básicos

Objetivo: Comprender los conceptos básicos de la Teoría de Digráficas. Diferenciar las distintas clases de digráficas y habituarse a la terminología

- 1.1 Digráfica
- 1.2 Camino dirigido
- 1.3 Trayectoria dirigida
- 1.4 Ciclo dirigido
- 1.5 Paseo dirigido
- 1.6 Grados de un vértice

Unidad 2. Conexidad

Objetivo: Comprender los diferentes conceptos de conexidad en digráficas

- 2.1 Conexidad débil
- 2.2 Conexidad Unilateral
- 2.3 Conexidad Fuerte

Unidad 3. Matrices asociadas a una digráfica

Objetivo: Relacionará una digráfica con sus distintas formas de representación matricial

- 3.1 Matriz de adyacencia
- 3.2 Matriz Incidencia
- 3.3 Matriz Alcance

Unidad 4. Digráficas acíclicas y Principio de Dualidad



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



Universidad Autónoma del Estado de México • Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

Objetivo: Comprenderá la importancia y propiedades de las digráficas acíclicas. Aplicará el principio de dualidad. Identificará conjuntos distinguidos de vértices

4.1 In-árbol

4.2 Ex-árbol

4.3 Digráfica funcional

4.4 Contrafuncional

Bases, Núcleos y sus duales

Unidad 5. Recorridos en digráficas: Digráficas Eulerianas, Digráficas Hamiltonianas

Objetivo: Identificará las distintas formas de recorrer digráficas

5.1 Paseos euleriano

5.2 Paseos hamiltoniano

Unidad 6. Torneos

Objetivo: Comprenderá la definición de Torneo y sus principales propiedades

6.1 Definición de Torneos y algunas propiedades

VII. Sistema de evaluación

Tareas y trabajos escritos 20 %

Exposiciones orales 10 %

Examen 60 %

Otras actividades 10 %

VIII. Acervo bibliográfico

Behzad Yehdi, Gary Chartrand y Linda L. Foster. Graphs and Digraphs, Prindle, Weber and Schmidt International Series, Massachusetts, 1979.

J.A. Bondy y U.S.R. Murty. Graph Theory with Applications, McMillan press Ltd, Londres, 1976.

F. Harary. Graph Theory, Addison Wesley Publishing Company, 1972.

Douglas B. West. Introduction to Graph Theory, Prentice Hall, NJ USA, 1996.



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



Universidad Autónoma del Estado de México • Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

Robin J. Wilson, Graph: an introductory approach (a first course in discrete mathematics), Wiley New York, 1989.