



**UAEM** | Universidad Autónoma  
del Estado de México

**SD**  
Secretaría de Docencia



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**



**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  Curso taller

Seminario  Taller

Laboratorio  Práctica profesional

Otro tipo (especificar)

**Modalidad educativa**

Escolarizada. Sistema rígido  No escolarizada. Sistema virtual

Escolarizada. Sistema flexible  No escolarizada. Sistema a distancia

No escolarizada. Sistema abierto  Mixta (especificar)

**Formación común**

Biología 2003  Biotecnología 2010

Física 2003

**Formación equivalente**

	Unidad de Aprendizaje
Biología 2003	<input type="text"/>
Biotecnología 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



**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

SD  
Secretaría de Docencia



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.