



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 Gráficas



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 Gráficas

Clave

L31750

Carga académica

4

2

6

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

Ninguna

Ninguna

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

☐

Biotechnología 2010

☐

Física 2003

☐

Formación equivalente

Unidad de Aprendizaje

Biología 2003

Biotechnología 2010

Física 2003



II. Presentación

En 1735 Leonard Euler presenta el concepto de Gráfica al resolver un problema llamado los Puentes de Königsberg; 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 esta rama de las matemáticas es el estudio de las propiedades de objetos abstractos, conformados por puntos y líneas, a los cuales se les llama gráficas.

En el presente curso se pretende ofrecer un panorama claro de la Teoría de Gráficas, 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: **Sustantivo**

Área Curricular: **Matemáticas-Discretas**

Carácter de la UA: **Obligatoria**

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 la naturaleza y el desarrollo de la teoría de gráficas. Conocer lo que es una gráfica y los conceptos elementales relacionados con ésta. Aprender el concepto de árbol y utilizar inducción matemática y argumentos combinatorios para demostrar los resultados relativos a este concepto. Conocer el concepto de conexidad y sus aplicaciones. Conocer las nociones relacionadas con los recorridos eulerianos y ciclos hamiltonianos. Entender los principios de coloración de arista y vértices. Comprender la relación de la topología y de la teoría de gráficas mediante gráficas planares.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización

Unidad 1. Conceptos básicos

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

- 1.1 Definición de gráfica
- 1.2 Grado de un vértice
- 1.3 Caminos, paseos, trayectorias y ciclos
- 1.4 Gráficas simples, conexas, completas

Unidad 2. Conexidad

Objetivo: Analizar la conexidad de una gráfica y sus propiedades. Analizar las gráficas acíclicas y sus propiedades.

- 2.1 Conexidad
- 2.2 Vértices de corte y aristas de corte
- 2.3 Conexidad puntual
- 2.4 Conexidad lineal
- 2.5 Bloques de una gráfica
- 2.6 Árboles y bosques

Unidad 3. Recorridos en gráficas

Objetivo: Analizar recorridos en gráficas

- 3.1 Paseos eulerianos y ciclos hamiltonianos
- 3.2 Gráficas eulerianas y gráficas hamiltonianas



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



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

Unidad 4. Coloración

Objetivo: Estudiar la coloración en una gráfica y analizar el número cromático

4.1 Coloración de vértices y el número cromático

4.2 Cotas para el número cromático

Unidad 5. Planaridad

Objetivo: Analizar la Planaridad de una gráfica

5.1 Gráficas planas y gráficas aplanables

5.2 Poliedros regulares y el teorema de los cinco colores

VII. Sistema de evaluación

Prontuarios 10 %

Tareas 10 %

Exámenes 70 %

Otras actividades 10 %

VIII. Acervo bibliográfico

Balakrishnan R. y Ranganathan K., A Textbook of Graph Theory (Universitext), Springer, Estados Unidos, 1999.

Behzad, Y., Chartrand, G., Foster L., Graphs and Digraphs, Prindle, Weber and Schmidt International Series, Estados Unidos, 1979.

Bin X. y Zhongyi Z., Graph Theory (Mathematica Olimpiad Series), World Scientific Publishing Company, Singapur, 2010.

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

Chartrand G. y Zhang P., Introduction to Graph Theory, McGraw Hill, Estados Unidos, 2004.

Curcó Cobos M.C., Una introducción a la Teoría de Gráficas (notas de clase), Vínculos Matemáticos, Dpto. de Matemáticas, Fac. de Ciencias, UNAM, México, 1989.

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



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



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

Hartsfield N. Ringel G., Pearls in Graph Theory (A comprehensive Introduction), Dover Publications, Estados Unidos, 2003.

West D.B., Introduction to Graph Theory, Prentice-Hall, Estados Unidos, 1996.

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