



**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 Ecuaciones**



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 Ecuaciones**

Clave

**L00656**

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

Álgebra

Álgebra lineal

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

Biotecnología 2010

Física 2003



## II. Presentación

La Teoría de Ecuaciones, está enmarcada en un área básicamente teórica como es el Álgebra, es una materia que permite mostrar al Álgebra como una herramienta de primer orden en las aplicaciones a la Física, Ingeniería, Economía, Química y Biología, entre otras ciencias, pues muchos de los problemas que se presentan en estas áreas se pueden modelar algebraicamente con sistemas de ecuaciones lineales y polinomios. Además, esta materia refuerza la formación matemática del estudiante, pues usando ideas elementales y de fácil manipulación permite adquirir madurez, intuición y seguridad en el alumno.

En este curso de Teoría de Ecuaciones se pretende que el estudiante adquiriera habilidad en el manejo de números complejos y de polinomios con coeficientes reales y complejos, que resuelva sistemas de ecuaciones lineales con un enfoque rigurosamente algebraico, que plantee y resuelva problemas que se modelan con sistemas de ecuaciones lineales y polinomios.

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

Núcleo de formación: **Básico**

Área Curricular: **Álgebra**

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 estructuras y subestructuras algebraicas fundamentales, espacios vectoriales, grupos, anillos, campos, módulos, etc. Clasificar objetos de las estructuras antes mencionadas, es decir, cuando son isomorfas.



## **V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.**

Resolver problemas que aparecen de manera natural en Matemáticas y Física relacionados con polinomios y sistemas de ecuaciones, manipular técnicas para obtener (de manera aproximada) las raíces de polinomios con coeficientes reales y complejos, conocer la teoría básica de vectores y matrices con coeficientes reales y complejos, así como conocer y aplicar métodos matriciales para resolver sistemas de ecuaciones lineales.

## **VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización**

### **Unidad 1.**

**Objetivo:** Identificar limitaciones de los números reales

- 1.1 Raíces  $n$ -ésimas en los números reales y ecuaciones cuadráticas

### **Unidad 2.**

**Objetivo:** Caracterizar propiedades algebraicas para superar las limitaciones de los números reales

- 2.1 Axiomas de campo

### **Unidad 3.**

**Objetivo:** Definir números complejos

- 3.1 Construcción de los números complejos a partir de los números reales, operaciones de números complejos

### **Unidad 4.**

**Objetivo:** Manipular algebraicamente los números complejos

- 4.1 Norma en  $\mathbb{C}$  conjugación en  $\mathbb{C}$ , forma polar y raíces  $n$ -ésimas en  $\mathbb{C}$

### **Unidad 5.**

**Objetivo:** Plantear problemas que se resuelvan con sistemas de ecuaciones lineales

- 5.1 Lenguaje algebraico

### **Unidad 6.**



**Objetivo:** Describir matricialmente sistemas de ecuaciones lineales

6.1 Espacios vectoriales (RX, CX), matrices reales y complejas y determinantes

#### **Unidad 7.**

**Objetivo:** Resolver sistemas de ecuaciones lineales e interpretar resultados

7.1 Operaciones elementales, eliminación gaussiana y regla de Cramer

#### **Unidad 8.**

**Objetivo:** Plantear problemas mediante polinomios

8.1 Lenguaje algebraico

#### **Unidad 9.**

**Objetivo:** Manipular algebraicamente polinomios reales y complejos

9.1 Anillo de polinomios con coeficientes en R y C. Divisibilidad de polinomios

#### **Unidad 10.**

**Objetivo:** Determinar raíces de polinomios

10.1 Teorema Fundamental del Álgebra

10.2 Fórmula de Cardano y método de Ferrari

10.3 Métodos generales de cálculo y acotamiento de raíces

#### **Unidad 11.**

**Objetivo:** Redactar y comunicar resultados

### **VII. Sistema de evaluación**

Prontuarios 10 %

Tareas 10 %

Exámenes 70 %

Otras actividades 10 %



UAEM

Universidad Autónoma  
del Estado de México



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

### VIII. Acervo bibliográfico

Bulajich M. R., Gómez O. J. A., Desigualdades, Instituto de Matemáticas UNAM, México, 2007

Cárdenas, Lluís, Raggi, Tomás, Álgebra Superior, Editorial Trillas, 6ª. Reimpresión, México, 1992.

Couder Alonso, Luciano, Teoría de Ecuaciones Algebraicas, Limusa Noriega Eds./ IPN, México, 1998.

Kurosch, A. G., Curso de Álgebra Superior, Editorial Mir, Moscú, 1977.

Niven I., Zucherman H. S., Montgomery H. L., An Introduction to the Theory of Numbers, John Wiley & Sons Inc, fifth ed., New York, 1991.

Pérez S. M. L., Teoría de Números, Instituto de Matemáticas UNAM, 6ª. Reimpresión, México, 2011

Ramírez G. A. I., Sistemas de Ecuaciones y de Desigualdades, Instituto de Matemáticas UNAM, México, 2008

Swokowski, Cole, Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica, International Thomson Editores, 13ª ed., México, 2010.

Uspensky, J. V., Teoría de Ecuaciones, Editorial Limusa, México, 1987.

Weiss, Dubisch., Álgebra Superior, Editorial Limusa, México, 1980.