

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN	Universidad de Sonora
UNIDAD ACADÉMICA	Unidad Regional Centro
DIVISIÓN ACADÉMICA	División Ciencias Exactas y Naturales
DEPARTAMENTO ACADÉMICO QUE IMPARTE SERVICIO	Departamento de Matemáticas
LICENCIATURAS USUARIAS	Lic. en Tecnología Electrónica y Geología
<b>NOMBRE DE LA MATERIA</b>	<b>Álgebra</b>
EJE FORMATIVO	Básico
REQUISITOS	Bachillerato
CARÁCTER	Obligatorio
VALOR EN CRÉDITOS	8 (3 teoría/ 2 taller)

### **OBJETIVO GENERAL**

Plantear y estudiar los problemas básicos del álgebra lineal, establecer métodos y algoritmos para su solución. Utilizar las herramientas conceptuales y procedimientos del álgebra lineal para la modelación y resolución de problemas.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Introducir el sistema de los números complejos, resolver ecuaciones de segundo y tercer grado, estudiar los resultados básicos de la teoría de polinomios.
- Introducir los conceptos básicos del álgebra lineal
- Aplicar la teoría de los sistemas de ecuaciones lineales como modelo en la resolución de problemas.
- Establecer la conexión entre la teoría de matrices y la de transformaciones lineales.
- Introducir los conceptos de valor y vector propio.

### **CONTENIDO SINTÉTICO**

- 1) Números complejos: Representación gráfica de los números reales y complejos. Operaciones. Potencias. Raíces.
- 2) Resolución algebraica de ecuaciones de segundo y tercer grado: Polinomios de grado  $n$  en una variable. Raíces reales. Raíces complejas. Derivada de un polinomio y multiplicidad de raíces. Construcción de un polinomio de grado  $n$  a partir de sus raíces. Representación gráfica de un polinomio y sus raíces reales. Raíces simples. Raíces múltiple. Representación gráfica de las raíces complejas de un polinomio. Teorema Fundamental del Álgebra. Regla de Descartes para la separación de raíces. Método de bisección para aproximar raíces.
- 3) Conceptos básicos del Álgebra Lineal: Combinación lineal. Dependencia e independencia lineal. Generación. Base y Dimensión
- 4) Sistemas de ecuaciones lineales: Representación matricial. Método de Gauss-Jordán. Sistemas consistentes e inconsistentes
- 5) Matrices y operaciones: Suma y multiplicación de matrices. Tipos de matrices. Determinantes. Inversa de una matriz.
- 6) Transformaciones lineales: Definición y ejemplos. Transformaciones lineales y matrices. Núcleo e imagen de un transformación lineal
- 7) Valores y vectores propios

## **MODALIDAD DE ENSEÑANZA**

El profesor empleará dinámicas que promuevan el trabajo. Promoverá la participación activa de los estudiantes poniendo especial atención al desarrollo de habilidades de carácter general, como aquellas relacionadas con la resolución de problemas, así como específicas relacionadas con los métodos del álgebra lineal. Incorporará los recursos tecnológicos en la actividad cotidiana de los alumnos

## **MODALIDADES DE EVALUACIÓN**

El profesor evaluará por separado cada una de las unidades del curso, tomando en cuenta los siguientes criterios: La evaluación de cada una de las unidades (se sugiere que no solamente se tome en cuenta el resultado final sino que se tome en cuenta también el procedimiento que el alumno ha seguido para obtener ese resultado), las prácticas de laboratorio (elaboradas por equipo), tareas y la participación en clase del estudiante.

## **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

- Bernard Kolman (1999). Álgebra Lineal con Aplicaciones y MATLAB. Pearson Educación de México
- David C. Lay (2001) Álgebra Lineal y sus Aplicaciones 2ª Edición. Pearson Educación de México
- Fernando Hitt (2002). Álgebra Lineal. Pearson Educación de México.
- George Nakos y David Joyner. (1999). Algebra Lineal con Aplicaciones. International Thomson Editores.
- Howard Anton. (2003) Introducción al Álgebra Lineal 3ª Edición. Limusa Wiley.
- José L. Soto (2002). Números Complejos: una presentación gráfica. Material didáctico No. 1. Departamento de Matemáticas. Universidad de Sonora.
- José L. Soto (2003). Polinomios y raíces: una presentación gráfica. Material didáctico No. 1. Departamento de Matemáticas. Universidad de Sonora. (En prensa)

## **PERFIL ACADÉMICO DEL RESPONSABLE**

El Departamento de Matemáticas, buscará el perfil más adecuado del maestro para impartir esta asignatura. Se recomienda que el profesor posea las siguientes características:

- Cuento con una formación matemática sólida en álgebra lineal y materias relacionadas con ella.
- Esté familiarizado con las aplicaciones del álgebra lineal en la resolución de problemas técnicos y científicos.
- Tenga disposición para incorporar el empleo de recursos de computo en la enseñanza de este curso