

---

**PROGRAMA DEL CURSO MA-0360  
ÁLGEBRA LINEAL I**

**HORAS: 5**

**REQUISITOS: NINGUNO**

**OBJETIVOS GENERALES**

- Estimular el desarrollo de las habilidades matemáticas del estudiante, mediante el estudio de los procedimientos de prueba en matemática y la resolución de problemas.
- Situar al estudiante en el contexto histórico del desarrollo de la disciplina ,haciendo referencia al origen y evolución de los temas expuestos.
- Presentar los conceptos básicos del álgebra lineal, haciendo referencia a sus múltiples aplicaciones, en los diversos campos de la ciencia, la tecnología y la matemática misma.
- Sentar las bases para estudiar los teoremas centrales de estructura del Álgebra Lineal, que vienen a ser parte del programa de un segundo curso en esta disciplina.

**CONTENIDOS**

**1. EL ESPACIO EUCLIDEO**

- Definición del espacio  $Rn$ . Puntos y vectores en  $Rn$ , representación geométrica.
- Producto escalar de vectores, norma de un vector.
- Rectas y planos en  $Rn$ , propiedades geométricas.
- Producto vectorial en  $Rn$ , representación geométrica y aplicaciones.

## 2. ESPACIOS VECTORIALES

- Definición de espacio vectorial. Representación geométrica de las operaciones de espacio vectorial en el caso de  $R^n$ .
- Bases y dimensión de un espacio vectorial.
- Subespacios vectoriales. Construcción de subespacios a partir de una familia de vectores. Suma e intersección de subespacios, subespacio afino Ejemplos.
- Teorema de completación de una base.
- Sumas directas.

## 3. ESPACIO VECTORIAL DE MATRICES

- Concepto de matriz. Álgebra de matrices. Propiedades de las matrices como espacio vectorial.
- Operaciones elementales en las filas (o columnas) de una matriz.
- Solución de sistemas de ecuaciones lineales. Interpretación geométrica. Método de eliminación, matriz escalonada.

## 4 APLICACIONES LINEALES

- Concepto de aplicación lineal y ejemplos. Núcleo y rango de una aplicación lineal.
- Inversa de una aplicación lineal. Isomorfismos.
- Matriz asociada a una aplicación lineal. Aplicación lineal asociada a una matriz.
- Traslado de definiciones y propiedades de las matrices a las aplicaciones lineales y viceversa.

## 5 Bibliografía

- Axler, S.; Linear Álgebra Done Right, Second Edition, Springer-Verlag. New York, 1996.
- Dettman, J, Introducción al Álgebra Lineal y a las Ecuaciones Diferenciales. McGraw-Hill. México.
- Halmos, P, Espacios Vectoriales Finitos Dimensionales. CECSA. México, 1965.
- Herstein, I. .N.: Topics in Algebra. Wiley, Segunda Edición. New York, 1975.
- Herstein, I. .N. y Winter, D.J.: Álgebra Lineal. Teoría de Matrices. Grupo Editorial Iberoamérica. México, 1989.
- Hoffman, K. y Kunze, R.: Álgebra Lineal . Prentice-Hall Hispanoamericana , S.A. Englewood Cliffs, N. J. 1973.
- Kolman, B: Introductory Linear Algebre with Aplicacions. Printice Hall. Englewood Cliffs, N. J. 1997
- Lang , S.: Algebra Lineal. Bogotá: Fondo Educativo Interamericano. México, 1974.
- Lax, Peter D.: Linear Algebra and its Applications. Wiley-Interscience, Segunda Edición. New York,
- Noble, B.; Daniel, J. W.; Álgebra lineal aplicada. Prentice-Hall Tercera Edición. Englewood



Cliffs, 1989.

- Soto P, M,J; Vicente C, J.L. Álgebra Lineal con MatLab y Maple. Prentice-Hall, Segunda Edición. México, 1995.