

Geometría y Álgebra Lineal 1

Aprobado en abril de 1998

1. **Créditos:** 9 créditos.

2. **Objetivo de la asignatura:** El estudiante deberá:

- Comprender y mejorar las técnicas algebraicas (operatorias) básicas (resolución de sistemas lineales de ecuaciones, escalerización, álgebra de matrices).
- Estructurar el Algebra Lineal según el modelo geométrico de vectores "libres".
- Construir un modelo formal (axiomático) de los Espacios Vectoriales a partir de ejemplos (matrices, vectores "libres", soluciones de los sistemas de ecuaciones lineales).

3. **Metodología de Enseñanza:** curso teórico práctico semanal de 3 horas semanales de clases teóricas, 2 horas semanales de clases prácticas y 4 horas semanas de dedicación domiciliaria.

4. **Temario:**

- **Sistemas de ecuaciones lineales y matrices:** Método de eliminación de Gauss, rango de una matriz, teorema de Rouché-Frobenius. Transformaciones lineales de R^n en R^m . Operaciones con matrices. Inversa de una transformación lineal e inversa de una matriz.
- **Determinantes:** Determinantes de matrices 2 y 3. Definición inductiva de determinante. Propiedades. Matrices elementales y determinante del producto de matrices. Determinante de la matriz inversa y la regla de Cramer. Rango de una matriz por determinantes. Aplicación a la resolución de sistemas de ecuaciones.
- **Geometría del Espacio:** Rectas y planos. Distancia y ángulos. Producto escalar. Áreas y volúmenes. Producto vectorial.
- **Espacios Vectoriales:** Definición. Ejemplos. Base y dimensión. Cambio de base. Subespacios vectoriales. Intersección y suma de subespacios. Variedades lineales. Espacio afín.
- **Transformaciones Lineales:** Definición. Ejemplos. Matriz asociada. Operaciones con transformaciones lineales. Cambio de base para transformaciones lineales. Transformaciones lineales inyectivas y sobreyectivas. Núcleo e imagen de una transformación lineal. El espacio dual de un espacio vectorial.

5. **Bibliografía:**

- **Texto básico del curso:** *Álgebra y Geometría*. Eugenio Hernandez, segunda edición. Ed. Addison Wesley - Universidad Autónoma de Madrid. ISBN 0 201 62586-5.
- **Textos básicos complementarios:**
Álgebra Lineal. K. Hoffman & Kunze. Ed. Prentice Hall ISBN 968-880-009-0.

Álgebra Lineal (TOMO 1). S.Lang. Ed. Fondo Educativo Interamericano, ISBN 968-6630-23-6

■ **Textos de consulta básica:**

Álgebra Lineal. Stanley, I. Grossman, quinta edición. Ed. Mc Graw-Hill ISBN 970-10-0890-1.

Álgebra Lineal S.Lipscuhutz, segunda edición. Ed. Mc Graw-Hill ISBN 84-7615-758-4.

Introducción al Álgebra Lineal. S.Lang. Ed. Addison Wesley, ISBN 0-201-62912-7.

6. **Conocimientos previos:** Por sus características la asignatura puede aprenderse con pocos pre-requisitos. Sin embargo el conocimiento de un curso básico de Geometría Euclídeana y de Geometría Analítica plana es deseable.