

## Nombre de la asignatura: Geometría y Álgebra Lineal I

2. **Créditos:** 9 créditos

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

Comprender y manejar las técnicas algebraicas (operatorias) básicas (resolución de sistemas lineales de ecuaciones, escalerización, álgebra de matrices).

Estructurar el Álgebra Lineal según el modelo geométrico de los vectores "libres".

Construir un modelo formal (axiomático) de los Espacios Vectoriales a partir de ejemplos estudiados (Matrices, vectores "libres", soluciones de los sistemas de ecuaciones lineales)

4. **Metodología de enseñanza:** Curso teórico práctico semestral de 3 horas semanales de clases teóricas, 2 horas semanales de clases prácticas, y 4 horas semanales de dedicación domiciliaria.

5. **Temario:**

a) **Sistemas de ecuaciones lineales y Matrices.** *Método de eliminación de Gauss, Rango de una matriz, teorema de Rouche-Frobenius. Transformaciones lineales de  $\mathbb{R}^n$  en  $\mathbb{R}^m$ , Operaciones con matrices. Inversa de una transformación lineal e inversa de una matriz.*

b) **Determinantes.** *Determinantes de matrices de orden 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.*

c) **Geometría del espacio.** *Rectas y planos. Distancia y ángulos. Producto escalar. Áreas y volúmenes. Producto vectorial*

d) **Espacios vectoriales.** *Definición. Ejemplos. Base y dimensión. Cambio de base. Subespacios vectoriales. Intersección y suma de subespacios. Variedades lineales. Espacio afín.*

e) **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.*

**Bibliografía:**

**Texto básico del curso:**

*Algebra y Geometría*, Eugenio Hernández, segunda edición, Ed. Addison Wesley - Universidad Autónoma de Madrid, ISBN 0-201-62586-5.

**Textos básicos complementarios:**

*Algebra Lineal*, K. Hoffman & R. Kunze, Ed. Prentice Hall ISBN 968-880-009-0

*Algebra Lineal*, (Tomo 1), S. Lang, Ed. Fondo Educativo Interamericano, ISBN 968-6630-23-6

**Textos de consulta básica:**

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

*Algebra Lineal*, S. Lipschutz, segunda edición, Ed. McGraw-Hill ISBN 84-7615-758-4

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

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

**Geometría y Álgebra Lineal I**  
**(1998)**

**Cronograma:**

- a) **Sistemas de ecuaciones lineales y Matrices 2 semanas y media.**
- b) **Determinantes 1 semana y media.**
- c) **Geometría del espacio 3 semanas y media.**
- d) **Espacios vectoriales 4 semanas.**
- e) **Transformaciones lineales 4 semanas y media.**

**Procedimiento de Evaluación:** Los estudiantes serán evaluados mediante pruebas parciales. De los resultados obtenidos en los parciales surgirán tres posibilidades:

- a) **exoneración de la asignatura.**
- b) **suficiencia en el curso, que habilita a rendir examen hasta que el curso sea dictado nuevamente,**
- c) **insuficiencia en el curso, por lo cual reprueba, debiendo reinscribirse en el mismo.**

Autorizado por Resolución del Consejo de Facultad de Ingeniería del 30 de abril de 1998, en el expediente 86.572.