



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA  
FACULTAD DE CIENCIAS  
ESCUELA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA**

**SÍLABO**

**INFORMACIÓN GENERAL**

ASIGNATURA	:	ÁLGEBRA LINEAL I
CÓDIGO	:	CM 261
CRÉDITOS	:	05 (CINCO)
PRE-REQUISITO	:	CM132 CÁLCULO INTEGRAL CM142 CÁLCULO VECTORIAL II
CONDICIÓN	:	OBLIGATORIO
HORAS POR SEMANA	:	06 (TEORÍA: 04, PRÁCTICA: 02,)
SISTEMA DE EVALUACIÓN	:	G

**OBJETIVO**

Lograr que el alumno asimile los conceptos básicos sobre espacios vectoriales, transformaciones lineales, matrices, así como determinantes y sus aplicaciones

**PROGRAMA ANALÍTICO**

**1. Espacios Vectoriales en General**

Definición y ejemplos. Subespacios, sus propiedades. Suma y suma directa. Independiente lineal, base y dimensión. Producto interno. Bases ortogonales; ortogonalización de Gram-Schmidt. Aplicación a la Geometría (Distancia de un punto a una variedad lineal. Distancia entre dos rectas). El espacio cociente.

**2. Transformaciones Lineales y Matrices**

Definición y ejemplos. Teorema fundamental de las transformaciones lineales y sus consecuencias. Álgebra de las transformaciones lineales. Espacio de las transformaciones lineales. Espacio dual. Transpuesta de una transformación lineal. Base dual. Matrices. Matrices elementales. Cálculo de la inversa. Cálculo de la inversa mediante operaciones elementales. Matriz escalonada reducida. Equivalencias por filas. Base canónica. Sistemas de ecuaciones lineales. Sistemas homogéneos. Sistemas no homogéneos. Sistemas inconsistentes. Matriz asociada a una matriz. Matriz de cambio de base. Matrices semejantes. Teorema del rango.

**3. Determinantes**

Función determinante. Existencia y Unicidad del determinante. Propiedades. Cálculo del determinante y determinante de una transformación lineal. Cofactores, menores y adjuntos. Determinante y rango de una matriz. Aplicaciones. Gramiano.

#### **4. Espacios Productos Interno**

Definición. Ejemplos. Distancias y normas. Ejemplos. Propiedades. Isometrías. Ejemplos. Propiedades. Ortogonalidad. Conjuntos ortogonales. Ejemplos. Propiedades. Teorema de Proyección. Teorema de representación.

#### **5. Formas Canónicas**

Valores y Vectores propios. Triangulación de matrices. El teorema de Cayley-Hamilton. Criterios de diagonalización Matrices nilpotentes. Forma canónica de Jordan. Exponencial de una matriz.

### **BIBLIOGRAFÍA**

1. Halmos, P., Espacios Vectoriales Finito Dimensionales.
2. Hoffman-Kunge, Álgebra Lineal.
3. Lages Lima, Elon, Álgebra Lineal.
4. Lang Serge, Álgebra Lineal.
5. Chávez, Carlos, Álgebra Lineal.
6. Nomizu, K., Fundamental of Linear Algebra.
7. Nering, E., Álgebra Lineal y Teoría de Matrices.
8. Noble, Ben, Álgebra Lineal Aplicada.
9. Shilov, G., An introduction to the Theory of Linear Spaces.
10. Herstein, I. N., Álgebra Lineal.
11. Schneider, H., Matrices y Álgebra Lineal.