

ÁLGEBRA LINEAL (Doble Titulación)

PROGRAMA

Tema 1. Matrices y sistemas lineales.

- Los espacios numéricos. Operaciones con vectores numéricos y con matrices.
- Sistemas lineales. Descripción del método de Gauss.

Tema 2. Espacios vectoriales.

- Espacios vectoriales en general. Combinaciones lineales.
- Subespacios vectoriales: ecuaciones y generadores.
- Dependencia lineal. Bases y coordenadas lineales.
- Suma de subespacios. Suma directa.
- Subespacios complementarios.
- Fórmula de Grassmann.
- Espacio cociente.

Tema 3. Aplicaciones lineales.

- Aplicaciones, inyectividad y suprayectividad.
- Aplicaciones lineales. Matrices de aplicaciones lineales. Composición.
- Cambios de base.
- Núcleo e imagen. Estructura de las preimágenes no vacías. Rango y nulidad.
- Primer Teorema de Isomorfía.

Tema 4. Determinantes.

- Funciones multilineales.
- Matrices cuadradas y su determinante.
- Propiedades y uso de los determinantes. Volumen de un paralelepípedo.

Tema 5. Estructura de endomorfismos.

- Autovalores, autovectores y autoespacios. Polinomio característico.
- Diagonalización de matrices y sus usos.
- Polinomio mínimo. Teorema de Hamilton-Cayley.
- Cadenas de Jordan y sus propiedades. Forma canónica de Jordan (compleja) y sus usos. Formas reales.

Tema 6. Dualidad.

- Espacio dual y sus bases. Aplicaciones duales o traspuestas.
- Dualidad entre espacios vectoriales.
- Anulador y sus propiedades.
- Reencuentro con los sistemas de ecuaciones lineales (Rouché, Frobenius, Cramer, etc.).

Referencias básicas.

- E. HERNÁNDEZ RODRIGUEZ, MARÍA JESÚS VÁQUEZ GALLO, MARÍA ÁNGELES ZURRO MORO *Álgebra Lineal y Geometría*, Pearson Educación (2012).
- M. CASTELLET, I. LLERENA, *Álgebra Lineal y Geometría*, Ed. Reverté - Universidad Autónoma de Barcelona (1994).