



INSTITUTO TECNOLÓGICO AUTÓNOMO DE MÉXICO
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

TEMARIO
ÁLGEBRA MATRICIAL
(MAT-12310)

TEMA 1. Sistemas de Ecuaciones Lineales

Soluciones de sistemas de ecuaciones lineales. Notación vectorial de las soluciones. Representación geométrica de soluciones de ecuaciones en \mathbb{R}^2 (dos variables) y \mathbb{R}^3 (tres variables). Sistemas de ecuaciones homogéneos y no homogéneos. Eliminación Gaussiana y de Gauss-Jordan. Aplicaciones.- Modelo de Leontief y otras que involucren sistemas de ecuaciones lineales. Problemas. Método gráfico. Problemas estándar. Método Simplex.

TEMA 2. Álgebra de Matrices

Operaciones con matrices. Matrices cuadradas. Determinantes y sus propiedades. Regla de Cramer. Matrices inversas y adjuntas. Producto punto o producto escalar de vectores (caso particular del producto de matrices). Representación matricial de sistemas de ecuaciones lineales. Planteamiento de problemas cuya solución se encuentre usando las herramientas introducidas en este tema.

TEMA 3. Espacio Vectorial

Propiedades de espacio vectorial en \mathbb{R}^n . Conjuntos de generadores de un subespacio vectorial. Espacio renglón, espacio columna y espacio nulo de una matriz. Dependencia e independencia lineal. Bases y dimensión. Transformaciones lineales. Aplicación: Introducción a cadenas de Markov.

TEMA 4. Diagonalización

Valores y vectores propios de una matriz. Ecuación característica. Diagonalización. Aplicación: Procesos de Markov regulares y absorbentes.

TEMA 5. Ortogonalidad

Propiedades del producto punto en \mathbb{R}^n . Proyecciones ortogonales. Aplicación: Problemas de mínimos cuadrados.

TEMA 6. Aplicaciones (1)

Profundizar sobre resultados que se pueden obtener en algunas aplicaciones como: en los modelos de Leontief, Programación Lineal: dualidad y análisis de sensibilidad. Cadenas de Markov. Plantear algunos otros modelos lineales.

Libro de texto

Lay, David C., **"Álgebra Lineal y sus Aplicaciones"**, 4a. Edición, Pearson Educación/Addison Wesley, México. 2012.

Bibliografía complementaria

1. Grossman, Stanley I., "**Álgebra Lineal**", 7ª. Edición, McGraw-Hill, México. 2012.
2. Kolman, Bernard; Hill, David R., "**Álgebra Lineal**", 8a. Edición, Pearson Educación. México. 2012.
3. Knut Sydsaeter, Peter Hammond, Andrés Carbajal, "**Matemáticas para el Análisis económico**", 2ª. Edición. Person Educación, México, 2012.

¹ Opcional

