

Álgebra Lineal

Campo: Básico

Créditos: 6

Duración del curso

Semanas: 16

Horas: 48

Horas a la semana:

3

Objetivo

Proporcionar al alumno los aspectos teóricos, estructurales y metodológicos básicos del álgebra lineal que le permitan desarrollar la habilidad de razonar matemáticamente y comprender las aplicaciones de la materia.

Temario

1. SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES
2. ESPACIOS VECTORIALES
3. TRANSFORMACIONES LINEALES
4. MATRICES
5. VALORES Y VECTORES CARACTERÍSTICOS
6. ESTACIONES CON PRODUCTO INTERIOR

Contenido Temático

1. SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES
 - 1.1 Método de eliminación de Gauss
 - 1.2 Operaciones elementales
 - 1.3 Sistemas equivalentes y forma escalar de una matriz
 - 1.4 Existencia y clasificación de soluciones de sistemas lineales
2. ESPACIOS VECTORIALES
 - 2.1 Definición
 - 2.2 Subespacios
 - 2.3 Combinaciones lineales y conjuntos generadores
 - 2.4 Independencia lineal
 - 2.5 Base y dimensión de un espacio
 - 2.6 Coordenadas de vectores
 - 2.7 Suma y suma directa
 - 2.8 Ejemplos de aplicación

3. TRANSFORMACIONES LINEALES

- 3.1 Definiciones
- 3.2 Isomorfismo
- 3.3 La transformación $T: V \rightarrow K^n$

4. MATRICES Y TRANSFORMACIONES LINEALES

- 4.1 Definición
- 4.2 La matriz asociada a una transformación lineal
- 4.3 Operaciones con matrices
- 4.4 Matriz transpuesta
- 4.5 Rango e inversa de una matriz
- 4.6 Matrices similares
- 4.7 Inversas generalizadas
- 4.8 Ejemplos de aplicación

5. VALORES Y VECTORES CARACTERISTICOS

- 5.1 Motivación y definiciones elementales
- 5.2 Polinomio característico
- 5.3 Matrices y polinomios
- 5.4 Polinomios mínimos
- 5.5 Matrices diagonalizables
- 5.6 Ejemplos de aplicación

6. ESPACIOS CON PRODUCTO INTERIOR

- 6.1 Definiciones
- 6.2 Vectores ortogonales
- 6.3 Complemento ortogonal
- 6.4 Desigualdad de Cauchy-Schwartz
- 6.5 Concepto de norma
- 6.6 El espacio normado generado por un espacio vectorial
- 6.7 El proceso de ortogonalización de Gram-Schmidt
- 6.8 Matriz de proyección
- 6.9 El problema de aproximación
- 6.10 El teorema de proyección
- 6.11 La pseudo inversa
- 6.12 Aplicaciones en sistemas de ecuaciones, estadística, aproximación por polinomios, serie Fourier y otros

Bibliografía

- Strang, G. Linear Algebra and its Applications. Editorial Academic Press, segunda edición, 1980.
- Noble B. Applied Linear Algebra. Editorial Mc-Millan, Segunda edición, 1975.
- DeRusso, P., Roy, R. y Closse, C., State Variables for Engineers, Editorial Wiley, 1967.
- Anton, H. Introducción al Álgebra Lineal, Editorial Limusa, 1976.
- Goodman, A., y Ratti, J.S. Finite Mathematics with Applications, Editorial Mc Millan, 1971.
- Artículos Técnicos Seleccionados