

MAT-103: Álgebra Lineal y Teoría Matricial

Identificación

Asignatura:	Álgebra Lineal y Teoría Matricial
Sigla:	MAT-103
Horas Teóricas:	4 horas semana en 2 sesiones
Horas Prácticas:	2 horas semana en una sesión
Nivel Semestral:	Segundo Semestre
Pre-Requisitos Formales:	Álgebra
Carreras destinatarias:	Ciencias y Tecnología

Objetivos Generales

Dotar al alumno de técnicas matriciales para la solución de problemas de Ingeniería en forma simplificada. Familiarizar al estudiante con modelos matriciales para posterior aplicación. Introducir al alumno a los métodos numéricos del Álgebra Lineal

Contenido Analítico

- Matrices y Determinantes:* 1.1 Matrices y reglas del álgebra de matrices 1.2 Matrices elementales y operaciones elementales 1.3 Permutaciones 1.4 La Función determinante: propiedades, Cálculo del determinante por medio de la forma escalonada 1.5 Menores y cofactores: Desarrollo por cofactores 1.6 Inversa de una Matriz
- Ecuaciones Lineales:* 2.1 Introducción a los sistemas de Ecuaciones lineales 2.2 Solución de un sistema de ecuaciones lineales: eliminación de Gauss 2.3 Sistemas homogéneos de ecuaciones lineales 2.4 Sistemas de ecuaciones e inversibilidad
- Espacios Vectoriales:* 3.1 Definición, Propiedades de espacios vectoriales 3.2 Sub-espacios 3.3 Combinaciones lineales, dependencia e independencia lineal, Sub-espacios generados, Conjunto de generadores de espacios vectoriales 3.4 Bases y Dimensión, Bases ordenadas y Sistemas de Coordenadas 3.5 Espacios con producto interior, longitudes y normas en espacios con producto interior, Longitudes y normas en espacios con producto interior, Bases ortonormales, Proceso de Gram-Schmidt
- Transformaciones Lineales:* 4.1 Introducción a las transformaciones Lineales 4.2 Definición y Propiedades de Transformaciones Lineales 4.3 Núcleo, Kernel e imagen de una Transformación, generadores y bases del núcleo, generadores y bases de la imagen, Teorema de la Dimensión 4.4 Transformaciones singulares y no singulares, Transformación Inversa 4.5 El Álgebra de las transformaciones lineales 4.6 Representación matricial de transformaciones: Cambio de base, semejanza
- Autovalores y Autovectores:* 5.1 Autovalores y Autovectores de Transformación 5.2 Teorema de Cayley-Hamilton; Polinomio mínimo 5.3 Diagonalización Ortogonal 5.4 Formas cuadráticas 5.5 Funciones matriciales 5.6 Forma de Jordan
- Métodos Numéricos de Álgebra Lineal:* 6.1 Eliminación de Gauss con condensación pivotal 6.2 Los métodos de Gauss-Seidel y de Jacobi 6.3 Aproximación a los Autovalores y autovectores, Métodos de potencia, Métodos de contracción, Esquema de Faddeva, Proceso de Jacobi por matrices simétricas

Bibliografía

- [1] Howard Anton (1978), *Introducción al Álgebra Lineal*, Ed. Limusa
- [2] Mostow-Sapson (1972), *Álgebra Lineal*, Ed. Mc Graw-Hill
- [3] Lang Serge (1970), *Linear Algebra*, Ed Addison-Westley
- [4] Lipschutz Seymour (1969), *Álgebra Lineal*, Ed. Mc Graw-Hill