

Álgebra Lineal

UNIDAD ACADÉMICA	Escuela de Matemática
NOMBRE DEL CURSO	Álgebra Lineal
CÓDIGO	MAT005
NIVEL	Bachillerato
PERÍODO LECTIVO	I y II ciclo
TIPO DE CURSO	Regular
MODALIDAD	Presencial
NATURALEZA	Teórico – Práctico
CRÉDITOS	4
HORAS SEMANALES	11
HORAS PRESENCIALES	5 (3T-2P)
HORAS DE ESTUDIO INDEPENDIENTE	6
HORAS DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE	1
HORAS DOCENTE	5
REQUISITO	MAT002 Cálculo I
CORREQUISITO	
DOCENTE	

Descripción general del curso:

En este curso se desarrollan, de manera práctica, los conceptos básicos de matrices y sistemas de ecuaciones lineales. Se da énfasis al desarrollo de los temas de espacios vectoriales, transformaciones lineales y valores y vectores propios de una matriz, para que el estudiante pueda aplicarlos en las distintas ramas de su quehacer profesional.

Objetivo general:

Fomentar el estudio del álgebra lineal como herramienta para la solución de problemas en los campos de la informática y la economía.

Objetivos específicos:

1. Resolver sistemas de ecuaciones lineales en situaciones que involucren la utilización de los conceptos de matrices, determinantes y reducción de Gauss Jordan.
2. Resolver ejercicios y problemas que involucren la teoría de espacios vectoriales de dimensión finita para su solución.
3. Resolver problemas y ejercicios que involucren, para su resolución, la teoría de transformaciones lineales y matrices.
4. Resolver problemas en los que intervengan valores y vectores propios de una transformación lineal o de una matriz.

Contenido temático:

1. **Matrices y sistemas de ecuaciones lineales (3 semanas)**
Definición de matriz. Operaciones con matrices: suma, resta, producto escalar y producto matricial. Tipos de matrices: identidad, nula, triangular, diagonal, simétrica,

idempotente y elementales. Matriz transpuesta. Operaciones de fila. Cálculo de la inversa de una matriz mediante reducción de Gauss-Jordan. Cálculo de determinantes. Sistemas de ecuaciones lineales: definición y distintos tipos de soluciones. Solución de sistemas mediante el método de eliminación de Gauss.

2. Espacios vectoriales reales de dimensión finita (5 semanas)

Espacios vectoriales R^n , $M_{n \times m}(R)$, $P_n[x]$ y C^n (n-vectores, matrices, polinomios y funciones continuas). Subespacios vectoriales. Independencia lineal. Bases y dimensión. Vector de coordenadas. Producto interno y norma de un vector. Teorema de completación de bases. Bases ortonormales.

3. Transformaciones lineales y matrices (6 semanas)

Definición de transformación lineal. Imagen y núcleo de una transformación lineal. Composición de transformaciones. Isomorfismos. Transformación inversa. Determinación de aplicaciones lineales. Matriz asociada a una transformación lineal. Rango de una aplicación lineal y aplicaciones. Cambio de Bases.

4. Valores y vectores propios (3 semanas)

Definición de valor y vector propio de una matriz y de una aplicación lineal. Polinomio característico. Diagonalización de matrices.

Bibliografía:

Anton H. Introducción al álgebra lineal. Editorial LIMUSA, segunda edición México. 2002.

Apóstol, T. Cálculo. Segunda edición. Editorial Reverté

Bernard Colman. Álgebra Lineal con aplicaciones y Matlab. Prentice Hall. México, 1999.

B.Noble. Álgebra lineal aplicada. Prentice Hall. 1989.

Hill. R. Álgebra lineal elemental con aplicaciones. Prentice Hall. México.1997.

Harvey Gerber. Álgebra lineal. Grupo Editorial Iberoamericana. México.1990.

Lipschutz S. Álgebra lineal. Mc Graw-Hill. 1968.

Soto M-Vicente J. Álgebra lineal con MATLAB y MAPLE. Prentice Hall. México. 1997.