

Universidad de Costa Rica
Sede de Occidente
MA-360
Sem. I-98
Prof. Carlos A. Torre R.

ALGEBRA LINEAL

Objetivos Generales

- [1] Estimular el desarrollo de las habilidades matemáticas mediante el estudio de los procedimientos de prueba y resolución de problemas.
- [2] Sentar las bases para estudiar los teoremas centrales de estructura de álgebra lineal.
- [3] Mostrar la vinculación de los contenidos algebraicos y geométricos y desarrollar la capacidad de la interpretación geométrica de los conceptos básicos del álgebra lineal, utilizando el espacio euclideo de dimensión n .
- [4] Que el estudiante domine los conceptos de espacio y subespacio vectorial, así como los métodos para calcular bases y la dimensión de un espacio vectorial.
- [5] Que el estudiante maneje con soltura el álgebra de matrices, el determinante y sus aplicaciones.

Programa

- [1] *El espacio euclideo R^n* : Puntos y vectores, operaciones de vectores, distancia, norma, producto punto, proyecciones, producto cruz, áreas, volúmenes, rectas y planos.
- [2] *Sistemas de ecuaciones lineales y matrices*: Matrices y operaciones matriciales, matriz transpuesta, matrices elementales, operaciones elementales, matrices elementales y cálculo de inversas, sistemas de ecuaciones lineales, eliminación gaussiana, existencia de soluciones de sistemas lineales y de inversas de matrices.
- [3] *Determinantes*: Definición y propiedades del determinante, cálculo por medio de definición, reducción por renglones y cofactores. Regla de Cramer. Matriz adjunta.
- [4] *Espacios vectoriales*: Definición y ejemplos de espacios vectoriales, subespacios, independencia lineal, bases, dimensión, completación de una base, suma e intersección de subespacios, subespacio afín

- [5] *Aplicaciones lineales*: Definición y ejemplos de aplicaciones lineales, representación matricial, núcleo, rango, sumas y composiciones, inversa (existencia y representación matricial), isomorfismos.
- [6] *Valores y vectores propios*: Subespacios asociados, polinomio característico, diagonalización, descomposición como suma de subespacios propios ortogonales.

Evaluación

Parcial 1:	13 abril	20%
Parcial 2:	18 mayo	30%
Final:	29 junio	40%
Exámenes cortos:		10%

La nota final (NF) es la suma correspondiente de estas notas. Si $60 \leq NF < 70$ tiene derecho a realizar el examen de ampliación. Si $NF \geq 70$ aprueba el curso. Si $NF < 60$ pierde el curso. El examen de ampliación es el 8 de julio a las 2 p.m.

Horas de consulta

Lunes 8, 11, 13; jueves 8,, en la oficina 04 de matemática.

Bibliografía

- [1] H. Anton, *Algebra Lineal*, Ed. Limusa, 1991.
- [2] P. Halmos, *Espacios Vectoriales Finito Dimensionales*, Van Nostrand, 1958.
- [3] I. Herstein, *Topics in Algebra*, Ed. Blaisdell, 1964.
- [4] K. Hoffman y R. Kunze, *Algebra Lineal*, Ed. Prentice Hall Int., 1971.
- [5] N. Jacobson, *Lectures in Abstract Algebra*, Springer-Verlag, 1970.
- [6] S. Lang, *Linear Algebra*, Ed. Addison-Wesley, 1971.
- [7] S. Lipschutz, *Linear Algebra*, Mc. Graw Hill, 1968.
- [8] A. Maltsev, *Fundamentos de Algebra Lineal*, Ed. Mir, 1976.