



ALGEBRA LINEAL

CARRERA: LICENCIATURA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA

I. IDENTIFICACION

1. Código	:	66M
2. Horas Semanales de Clase	:	5
Teóricas	:	3
Prácticas	:	2
3. Crédito	:	4
4. Pre-Requisito	:	Álgebra

II. JUSTIFICACION

El curso de Álgebra Lineal busca desarrollar en los estudiantes aptitudes y actitudes que le permitan desarrollar habilidades y destrezas para operar con matrices, vectores, bases, subespacios y aplicaciones lineales en la solución de ejercicios y problemas relacionados y que posteriormente le posibiliten un avance claro y preciso de su conocimiento aplicable en cursos posteriores.

El Álgebra Lineal provee a los estudiantes los conocimientos necesarios para manejar y aplicar los conceptos del álgebra matricial en el planteamiento y solución de sistemas de ecuaciones y de problemas relacionados, todos ellos de habitual utilización en la actuación profesional. El álgebra lineal es una herramienta fundamental para el planteamiento y desarrollo de conceptos que permitan entender y asimilar conocimientos de problemáticas reales en otras áreas de la matemática aplicada.

III. OBJETIVO

1. Calcular la inversa de una matriz por diferentes métodos.
2. Definir axiomáticamente una función determinante.
3. Aplicar conceptos de vectores para definir un espacio lineal o vectorial.
4. Identificar lo que es un espacio lineal, enumerando las propiedades.
5. Comprender las relaciones y conceptos que integran el estudio de un espacio lineal.
6. Estudiar los conceptos que componen el estudio de las transformaciones lineales.

IV. CONTENIDO

A. UNIDADES PROGRAMATICAS

1. Matrices y Determinantes
2. Vectores $\mathbb{R}^2, \mathbb{R}^3, \mathbb{R}^N$
3. Espacios Vectoriales.
4. Espacios con producto interno.
5. Transformaciones Lineales



B. DESARROLLO DE LAS UNIDADES PROGRAMATICAS

1. Matrices y Determinantes

- 1.1. Matrices.
 - 1.1.1. Introducción: Matrices elementales.
 - 1.1.2. Inversa de una matriz
 - 1.1.2.1. Propiedades de la Inversa.
 - 1.1.2.2. Método de Gauss - Jordan
- 1.2. Sistemas Homogéneos y no homogéneos.
 - 1.2.1. Método de Gauss.
 - 1.2.2. Sistemas de Ecuaciones Lineales Paramétricos.
- 1.3. Definición Axiomática de la Función Determinante.
- 1.4. Menores y Cofactores
 - 1.4.1. Definición.
 - 1.4.2. Matriz Cofactor

2. Vectores.

- 2.1. Definición de Vectores.
 - 2.1.1. Vectores en R^2 y en R^3 .
 - 2.1.2. Vectores definidos por dos puntos.
- 2.2. Operaciones con Vectores.
 - 2.2.1. Adición de Vectores–Propiedades.
 - 2.2.2. Multiplicación de un número real por un Vector–Propiedades.
 - 2.2.3. Producto escalar-Propiedades.
- 2.3. Longitud o norma de un Vector.
- 2.4. Paralelismo y Ortogonalidad de dos Vectores.
- 2.5. Angulo entre dos Vectores.
- 2.6. Vectores coordenados unitarios.
- 2.7. Proyección

3. Espacios Vectoriales

- 3.1. Introducción
- 3.2. Definición de espacio lineal
- 3.3. Propiedades
- 3.4. Subespacios Lineales
 - 3.4.1. Suma de dos Subespacios Lineales
- 3.5. Combinación Lineal
- 3.6. Espacio generado
- 3.7. Dependencia e Independencia Lineal
- 3.8. Bases y Dimensión

4. Producto Interno

- 4.1.1. Espacio Euclídeo
- 4.1.2. Ortogonalidad de un espacio Euclídeo
- 4.1.3. Construcción de Conjuntos ortogonales
 - 4.1.3.1. Método de Gram-Schmidt

5. Transformaciones Lineales

- 5.1. Definición. Ejemplos
- 5.2. Núcleo y Recorrido - Propiedades



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
DEPARTAMENTO DE FORMACIÓN DOCENTE

PLAN 2010

- 5.3. Dimensión del Núcleo y Rango de una Transformación Lineal.
- 5.4. Matriz de una Transformación Lineal
- 5.5. Operaciones con Transformaciones Lineales
 - 5.5.1. Adición
 - 5.5.2. Multiplicación por un escalar
 - 5.5.3. Composición
- 5.6. Operadores Lineales
 - 5.6.1. Operadores invertibles - Propiedades
 - 5.6.2. Cambio de Base
- 5.7. Transformaciones Lineales con valores asignados
- 5.8. Transformaciones Lineales uno a uno

V. METODOLOGIA

Exposición oral
Revisión o consulta bibliográfica

VI. MEDIOS AUXILIARES

- Textos
- Materiales de consulta
- Medios audio visuales

VII. EVALUACION

- La evaluación se regirá conforme al reglamento de la FaCEN

VIII. BIBLIOGRAFIA

BASICA

Apostol, Tom. Calculus/Apostol Tom. Tomo I

Stanley L. Grossman Algebra Lineal/ Stanley L. Grossman. Edit. Mc Graw Hill.

Harvey Gerber Álgebra Lineal / Harvey Gerber. Grupo Editorial Iberoamericana. México. 1997

COMPLEMENTARIA

Herstein, I. N. Algebra Lineal y Teoría de Matrices / Herstein, I.N. - Winter, David.-- 1ra. ed.-- México: Grupo Editorial Iberoamericana. 1989.-- 101 - 203; 319 - 406 p.

Paige, Lowel J. Elementos de Algebra Lineal / Paige, Lowel J.- Swift, J. Dean.-- 1ra. ed.-- Barcelona - España: Editorial Reverté - 1967.-- p. 3, 108,168, 255.

Richard Hill. Algebra Elemental con Aplicaciones / 3ª Edición.-- Editorial Prentice Hall

Juan de Burgos Algebra Lineal / Mc. Graw Hill

L.B. Du Boucheron Algebra Lineal Interactiva / Mc. Graw Hill