

ASIGNATURA	ALGEBRA MODERNA
CODIGO	45103
HORAS/SEMANA	4
PRE-REQUISITO	NINGUNO

ADSCRITA A: UNIDAD ACADEMICA : INGENIERIA ELECTRONICA
 DIVISION/SECCION/DEPARTAMENTO: MATEMATICAS

I OBJETIVOS

Al finalizar el curso el estudiante estará en capacidad de:

1. Relacionar conocimientos de conjuntos, cálculo proposicional, álgebra de circuitos, compuertas lógicas y álgebras Booleanas
2. Identificar sistemas de ecuaciones lineales y resolverlos por distintos métodos como: Gauss, Gauss Jordán, Cramer. Manejar álgebra de matrices
3. Reconocer los espacios lineales, específicamente los euclidianos, en particular R^2 y R^3
4. Identificar las transformaciones lineales, representarlas en forma matricial. Hallar conjuntos linealmente independientes maximales de autovectores para la diagonalización de matrices

II. PROGRAMA SINTETICO (SYLLABUS)

- 1 Conjuntos
- 2 Lógica
- 3 Algebras booleanas
- 4 El Algebra de circuitos y compuertas lógicas
- 5 Introducción a los sistemas lineales
- 6 Matrices y determinantes
- 7 Vectores en R^2 y R^3
- 8 Espacios euclidianos n-dimensionales
- 9 Transformaciones lineales
- 10 Autovectores y autovalores

III. METODOLOGIA:RECURSOS:

El Profesor expone los temas en el tablero y responde a la vez las dudas de los alumnos. Se complementa la clase con ejercicios en el tablero y/o en grupos y con ejercicios propuestos para fuera de clase.

IV. EVALUACION:

Se realizan tres parciales y una evaluación final con los porcentajes especificados en el reglamento.

V. BIBLIOGRAFIA:

- 1 ROJAS G. PEDRO J., Profesor UD. "Conferencias, Lógica y Algebra de Boole".
- 2 BUSTAMANTE ALFONSO. "Elementos de Algebra en Ciencias de la Computación".IN. ICESI.
- 3 ANTON HAWARD. "Algebra Lineal". Edit. Limusa
- 4 GROSSMAN STANLEY. "Algebra Lineal". Edit. Iberoamericana.
- 5 APOSTOL TOM M. "Calculus". Edit. Reverté.

VI. PROGRAMA ANALITICO

Cap. 1 Conjuntos

- 1.1 Nociones fundamentales, operaciones entre conjuntos
- 1.2 El vacío
- 1.3 El conjunto referencial
- 1.4 Producto cartesiano
- 1.5 Relaciones binarias
- 1.6 Relación de equivalencia y de orden
- 1.7 Particiones generadas por relaciones de equivalencia

Cap. 2 Lógica

- 2.1 Alfabetos, expresiones
- 2.2 Conjuntos completos de conectivas
- 2.3 Fórmulas bien formadas
- 2.4 Fórmulas lógicamente equivalentes
- 2.5 Tautologías
- 2.6 Contradicciones

Cap. 3 Algebras Booleanas

- 3.1 Axiomas para las álgebras booleanas
- 3.2 Relación de orden en las álgebras booleanas

Cap. 4 El Algebra de Circuitos y Compuertas Lógicas

Como ejemplos de Algebras de Boole

Cap. 5 Introducción a los Sistemas Lineales

- 5.1 Eliminación de Gauss
- 5.2 Sistemas Homogéneos

Cap. 6 Matrices y Determinantes

- 6.1 Algebra de Matrices Inversas
- 6.2 Matrices elementales
- 6.3 Propiedades de las determinantes

6.4 Inversa por cofactores y regla de Cramer

Cap. 7 Vectores en \mathbb{R}^2 y \mathbb{R}^3

7.1 Introducción al estudio de los vectores

7.2 Norma. Álgebra Vectorial

7.2.1 Producto Punto

7.2.2 Proyecciones

7.2.3 Producto Cruz

7.3 Rectas y planos

Cap. 8 Espacios Euclidianos n-dimensionales

8.1 Espacios vectoriales en general

8.2 Subespacios

8.3 Independencia lineal

8.4 Bases

8.5 Dimensión

8.6 Espacios con producto interno

8.7 Bases ortonormales

8.8 Proceso de Gram-Schmidt

Cap. 9 Transformaciones Lineales

9.1 Propiedades

9.2 Núcleo

9.3 Imagen

9.4 Transformaciones y matrices

9.5 Cambio de Bases

9.6 Semejanza

Cap. 10 Autovectores y Autovalores

10.1 Diagonalización

10.2 Matrices Simétricas