

CARTA AL ESTUDIANTE  
MA-0416 INTRODUCCION AL ALGEBRA II

**I CICLO LECTIVO DE 1988**

Señor estudiante:

El siguiente es el programa de MA-0416 Introducción al Álgebra II que se desarrollará durante este ciclo lectivo.

CAPITULO I POLINOMIOS

a-Espacio de los polinomios como un subespacio del espacio de las funciones sobre un campo  $k$ .

b-Multiplicación de los polinomios y sus propiedades. Dimensiones del subespacio de los polinomios del grado menor o igual a " $r$ ". Algoritmo de la división. Ideales en  $k[x]$ . Polinomios reducibles, irreducibles y primos. Máximo común divisor de " $n$ " polinomio y métodos de cálculo. Polinomios primos relativos. Teorema de descomposición prima. Polinomios de Lagrange y sus propiedades.

CAPITULO II VECTORES Y VALORES PROPIOS

Valores, vectores y subespacios propios. Polinomio característico. Cálculo de valores y vectores propios. Sumas directas invariantes y la matriz diagonal en bloques. Sumas directas de espacios propios. Diagonalización de operadores. Polinomio mínimo de un operador, existencia y propiedades. Teorema de Cayley Hamilton. Condiciones necesarias para la diagonalización de un operador. Teorema de la descomposición prima.

CAPITULO III FORMAS CANONICAS

Subespacios cíclicos y polinomio anulador, operadores sobre espacios cíclicos Teorema de la descomposición cíclica (sin prueba) y sus consecuencias. Forma racional de un operador y cálculo de la matriz del cambio de base. Operadores Nilpotentes. Forma racional de un operador Nilpotente. Forma de Jordan de un operador y cálculo de la matriz del cambio de base. Aplicación a la solución de sistemas lineales de ecuaciones diferenciales.

**CAPITULO IV ESPACIOS CON PRODUCTO INTERNO**

Producto interno, desigualdad de Schwarz. Norma. Matriz de un producto interno y definido por una matriz. Conjuntos ortogonales y ortonormales, proyecciones ortogonalización de Gram-Schmidt. Sub-espacios ortogonales. Distancia de un punto a un sub-espacio. Rectas planos. Proyectores ortogonales. \* producto interno

**CAPITULO V OPERADORES SOBRE ESPACIOS CON PRODUCTO INTERNO**

Operador adjunto: propiedades y existencia y cálculo del operador adjunto. Operadores autoadjuntos. Descomposición del espacio en suma directa de subespacios ortogonales. Diagonalización ortogonal de un operador autoadjunto. Formas bilineales y matriz asociada, formas cuadráticas. Diagonalización de formas cuadráticas. Rotaciones y reflexiones en  $\mathbb{R}^2$  y  $\mathbb{R}^3$ . Aplicación al reconocimiento de cónicas.

**BIBLIOGRAFIA**

- 1- Hoffman and Kunze **Algebra Lineal**
- 2- S. Lang **Algebra Lineal**
- 3- S. Lipschutz **Algebra Lineal**

**EVALUACION**

Tres exámenes parciales con igual ponderación. Si el promedio de ellos es mayor o igual a siete, aprueba el curso, si está entre 6 y 7 debe rendir un examen de ampliación y si es menor que 6, pierde el curso.

Las fechas de los tres exámenes parciales se les comunicará oportunamente.

Atentamente,

Profesor  
**Oswaldo Acuña Ortega**

Profesor  
**Rolando Cuenca Barger**  
Coordinador