

SEMINARIO ELEMENTAL DE ALGEBRA

Programa

2do. cuatrimestre 1972

TEMA: Formas canónicas de endomorfismos. Formas canónicas de orden y racional.

- 1.- Endomorfismos de un espacio vectorial de dimensión finita. Subespacios estables. Suma directa de subespacios estables. Partición ortogonal del endomorfismo identidad. Valores y vectores propios.
- 2.- Polinomio característico. Teorema de Hamilton-Cayley. Consecuencias. Valores y vectores característicos. Polinomio minimal. Propiedades. Caso de matrices semejantes. Polinomio característico y minimal de la restricción a un subespacio estable.
- 3.- Descomposición del espacio en suma directa de subespacios, asociada a la factorización de un polinomio en producto de factores coprimos, que anula al endomorfismo. Descomposición primaria.
- 4.- Endomorfismos nilpotentes. Filtración del espacio de un endomorfismo nilpotente por subespacios anuladores de t^i . Forma canónica de un endomorfismo nilpotente.
- 5.- Caso en que el cuerpo contiene los valores característicos. Forma normal de Jordan. Bloques de Jordan. Endomorfismos diagonales. Representación de un endomorfismo como suma de un endomorfismo diagonal y un endomorfismo nilpotente. Condición para que un endomorfismo sea diagonal.
- 6.- Vectores cíclicos. Polinomio minimal de un vector. Existencia de vectores primitivos. Caracterización de espacios cíclicos.
- 7.- Forma canónica racional. Descomposición del espacio en suma directa de cíclicos. Factores invariantes. Forma canónica utilizando la matriz compañera.
- 8.- Endomorfismos semisimples. Su caracterización. Extensión del cuerpo de coeficientes. Representación de un endomorfismo como suma de un endomorfismo semisimple y un endomorfismo nilpotente, en el caso de cuerpos perfectos.

Referencias: Linear Algebra K. Hoffman-R. Kunze. Prentice-Hall (Próxima edición en castellano)