



Universidad Central de Venezuela
Facultad de Ciencias
Escuela de Matemáticas

Programa de la asignatura
ÁLGEBRA II

Tipo de asignatura: Obligatoria
Código: 8103
Unidades de crédito: 6U
Requisitos: 8102 Álgebra I
Horas semana: 8 (4 horas teóricas y 2 horas prácticas)
Vigencia: 2004

OBJETIVO DE LA ASIGNATURA

Adquirir conocimientos avanzados del Álgebra Lineal, como una herramienta útil para el Álgebra Moderna y las Ecuaciones Diferenciales. Manejar los conceptos de diagonalización, valores y vectores propios, ortogonalidad, formas cuadráticas y sus propiedades, traza y sus propiedades, inversas generalizadas y condicionales, descomposiciones de una matriz. Estudiar las aplicaciones más comunes de estos conceptos.

CONTENIDO PROGRAMÁTICO TEÓRICO

TEMA 1 Espacio Dual (12 horas)

Espacio dual. Base dual. Anulador. Doble dual.

TEMA 2 Determinantes (20 horas)

La función determinante. Permutaciones y unicidad de la función determinante. Propiedades de los determinantes. Determinante de una transformación lineal. La matriz adjunta. Determinantes y sistemas de ecuaciones. Regla de Cramer.

TEMA 3 Diagonalización y Formas Canónicas (32 horas)

Valores propios. Polinomio característico. Polinomio minimal. Matrices diagonalizables. Matrices triangulables. Subespacios invariantes. Operadores lineales nilpotentes. Forma canónica de Jordan de un operador nilpotente. Teorema de la descomposición prima. Forma canónica de Jordan para un operador lineal sobre un espacio vectorial de dimensión finita. Aplicaciones.

TEMA 4 Formas Bilineales y Hermíticas

(24 horas)

Formas bilineales. Formas bilineales simétricas. Formas cuadráticas. Diagonalización de matrices simétricas. Teorema de Sylvester. Formas hermíticas. Diagonalización de matrices hermíticas.

TEMA 5 Introducción a la Teoría de Operadores Ortogonales

(24 horas)

Espacios con producto interno. Proceso de ortogonalización de Gram-Schmidt. Mejor aproximación. Proyección ortogonal. Adjunto de un operador. Operadores autoadjuntos. Teorema espectral. Operadores ortogonales y unitarios. Teorema del eje principal. Clasificación de las cuádricas.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA

La metodología de enseñanza y aprendizaje implica un proceso sistemático por medio de los cuales se valoran, dirigen y orientan los medios, recursos y procedimientos que permitan alcanzar los objetivos planteados. Se proponen las siguientes estrategias:

- Centradas en el Docente: desarrollando conferencias, clases unidireccionales y mesas redondas dirigidas por el docente determinando el objetivo, el contenido y la orientación.
- Centradas en el alumno: El alumno será el responsable de su propio aprendizaje, seleccionará tanto los medios como el tiempo requerido para el estudio, realizará trabajo de investigación, lecturas dirigidas, talleres y dinámicas de grupo.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

La Evaluación se efectuará con el fin de apreciar los progresos del alumno, desde el punto de vista de su rendimiento académico y otras manifestaciones de conducta, durante su formación. La evaluación del rendimiento de los alumnos, podrá hacerse mediante las siguientes actividades: Pruebas escritas y orales. Trabajos prácticos. Exposiciones. Observaciones de la actuación del alumno. Discusiones de grupo. Cualquier otra actividad de evaluación acorde con los objetivos que persiga la asignatura.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. Greub, W. Linear Algebra.
2. Hoffman, K. y Kunze, R. Álgebra Lineal. Prentice Hall Inc.
3. Rada, J. Introducción al Álgebra Lineal. Consejo de publicaciones de la Universidad de Los Andes.
4. Jeronimo, G, Sabia, J. y Tesauri, S. Álgebra Lineal. Universidad de Buenos Aires.
5. Lages L, E. Álgebra Linear. Coleção Matemática Universitaria. IMPA.
6. Lipschutz, S. Álgebra Lineal. Mc Graw Hill.