



Universidad Central de Venezuela
Facultad de Ciencias
Escuela de Matemáticas

Programa de la asignatura
ÁLGEBRA I

Tipo de asignatura: Obligatoria
Código: 8102
Unidades de crédito: 6U
Requisitos: 8101 Elementos de la Matemática
Horas semana: 8 (4 horas teóricas y 4 horas prácticas)
Vigencia: 1993-1

OBJETIVO DE LA ASIGNATURA

- Definir, describir y reconocer la estructura algebraica espacio vectorial
- Estudiar la teoría de matrices y aplicar en la resolución de sistemas de ecuaciones lineales.
- Establecer conexiones entre la teoría de matrices y la de transformaciones lineales.
- Calcular los valores y vectores propios asociados a una transformación lineal sobre espacios de dimensión 2 o 3, estableciendo una conexión con la resolución de problemas matriciales.

CONTENIDO PROGRAMÁTICO TEÓRICO

TEMA 1 Teoría de Conjuntos

(16 horas)

1. Noción intuitiva de conjunto: unión, intersección, complemento.
2. Concepto de relación: funciones, relaciones de equivalencia. Inducción.

TEMA 2 Sistemas de ecuaciones lineales y matrices sobre los números reales.

(32 horas)

1. Álgebra de matrices. Propiedades de la matriz producto: una fila (columna) de la matriz AB , es una combinación lineal de las filas (columnas) de la matriz BA . Multiplicación de matrices por bloques.
2. Operaciones elementales por filas (por columnas). Matrices equivalentes por filas (por columnas). Matriz escalonada reducida. Matrices elementales. Aplicaciones:
 - a) Condiciones necesarias y suficientes para que un sistema de ecuaciones lineales tenga solución, en el caso homogéneo condiciones para que el sistema tenga solución distinta de la trivial. Obtención de las soluciones.
 - b) Inversión de matrices.
 - c) Forma normal de una matriz. Rango de una matriz. Matrices semejantes y equivalentes.

TEMA 3 Espacios Vectoriales

(32 horas)

Espacios vectoriales de dimensión finita sobre el cuerpo de los números reales. Subespacios. Suma directa. Independencia lineal, bases y dimensión. Espacio fila y espacio columna de una matriz, rango fila y rango columna. Base del espacio solución del sistema $AX = 0$. Relación de equivalencia inducida por un subespacio. Espacio cociente.

TEMA 4 Transformaciones Lineales

(32 horas)

Transformaciones lineales. Matrices y transformaciones lineales. Transformación lineal y cambio de base. Matriz asociada. Cambio de coordenadas. Núcleo de una transformación. Isomorfismo de espacios vectoriales. Teorema fundamental del isomorfismo. Aplicación a los sistemas de ecuaciones lineales. Cálculo de autovalores y autovectores en R^2 y R^3 .

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 EVALUACION

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:

1. Aplicación de Examen de corto (Quiz) el cual evaluará los objetivos de un solo tema del contenido y cuya aplicación no debería pasar una hora.
2. Aplicación de Exámenes Parciales los cuales evaluarán dos o tres temas del contenido.
3. Trabajos prácticos.
4. Exposiciones.
5. Observaciones de la actuación del alumno.
6. Cualquier otra actividad de evaluación acorde con los objetivos que persiga la asignatura.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. Hoffman, K. y Kunze, R. Algebra Lineal. Prentice Hall Inc.
2. Thompson, R. y Yaqub, A. Introduction to Linear Algebra.
3. Rada, J. Introducción al Álgebra Lineal. Consejo de Publicaciones, ULA 2011.