



### ALGEBRA LINEAL Y TEORÍA MATRICIAL

SIGLA: MAT – 103	HORAS TEÓRICAS SEMANALES: 4
PRE REQUISITO: MAT 100	HORAS PRÁCTICAS SEMANALES: 2
NIVEL: SEGUNDO SEMESTRE	HORAS LABORATORIO SEMANALES: 0

#### OBJETIVOS DE LA MATERIA

Emplear con eficacia un sistema de símbolos que representen conceptos matemáticos y sus respectivas relaciones e implicaciones, de manera que se facilite y permita su operatividad. Elaborar inferencias a partir de situaciones matemáticas dadas.

Reconocer situaciones problemáticas, desarrollar la habilidad para plantearlas simbólicamente y establecer actividades que conduzcan a su solución.

#### COMPETENCIAS

Al culminar el curso el estudiante será capaz de:

- Establecer el concepto de sistema de ecuaciones lineales.
- Resolver dichos sistemas utilizando métodos matriciales y numéricos.
- Efectuar con precisión todas las operaciones matriciales, identificar las diferentes clases de matrices y toda la teoría matricial, en especial las matrices: Escalonada, Ampliada e inversa.
- Manejar con precisión el concepto de determinante y la aplicación adecuada de sus respectivas propiedades.
- Utilizar con precisión el conocimiento sobre cofactores, adjuntos y menores en la solución de determinantes.
- Describir los elementos y propiedades de los vectores.
- Interpretar intuitivamente el concepto de espacio vectorial con base en las operaciones de suma de vectores y multiplicación por un escalar.
- Identificar la dependencia e independencia lineal de un conjunto de vectores.
- Manejar adecuadamente y con precisión el concepto de base y su importancia en

la determinación de la dimensión de un espacio vectorial.

- Identificar bases en los distintos espacios vectoriales dimensionados.
- Aplicar los conceptos y las respectivas propiedades de las diferentes transformaciones lineales.
- Hallar el núcleo y la imagen de una transformación lineal.
- Efectuar con precisión y seguridad el cambio de base.
- Establecer la relación entre las transformaciones lineales y las matrices.
- Determinar los valores y vectores característicos de una matriz.
- Resolver los problemas de diagonalización de una matriz, a través de la aplicación de teoremas y técnicas apropiadas a este proceso.
- Formar actitudes y hábitos valiosos para trabajar metódica y eficazmente en Matemática.

#### MÉTODOS Y MEDIOS

##### Métodos:

Clase magistral expositiva  
Prácticas semanales

##### Medios:

Pizarra  
Presentación con diapositivas

**CONTENIDO ANALITICO****CAPITULO 1: MATRICES Y DETERMINANTES**

1. Matrices y determinantes
  - 1.1. Definición. Orden. Matriz cuadrada.
  - 1.2. Igualdad de matrices.
  - 1.3. Matriz nula o cero.
  - 1.4. Operaciones con matrices.
    - 1.4.1. Suma de matrices. Propiedades.
    - 1.4.2. Multiplicación por un escalar.
    - 1.4.3. Multiplicación de matrices. Propiedades.
    - 1.4.4. Operaciones por subdivisión en bloques.
  - 1.5. Matriz transpuesta. Propiedades.
  - 1.6. Matrices especiales idéntica. Diagonal. Triangular. Periódica. Idempotente. Nilpotente. Involutiva. Simétrica.- Antisimétrica. Conjugada.
  - 1.7. Operaciones elementales entre filas. Matriz elemental.
  - 1.8. Matriz escalonada y escalonada reducida.
  - 1.9. Determinante.
    - 1.9.1. Permutación.
    - 1.9.2. Definición determinante.
    - 1.9.3. Propiedades.
    - 1.9.4. Desarrollo por cofactores.
  - 1.10. Matriz inversa.
    - 1.10.1. Método del pivote.
    - 1.10.2. Método de la adjunta.
  - 1.11. Inversión por bloques.

**CAPITULO 2: SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES**

2. Sistemas de ecuaciones lineales
  - 2.1. Introducción.
  - 2.2. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Métodos de gauss y gauss-jordán.
  - 2.3. Sistemas homogéneos de ecuaciones lineales.
  - 2.4. Métodos numéricos jacobi y gauss-seidel.

**CAPITULO 3: ESPACIOS VECTORIALES**

3. Espacios vectoriales
  - 3.1. Introducción. Vector. Igualdad de vectores. Operaciones con vectores suma. Producto por un escalar. Producto interior. Norma o longitud.
  - 3.2. Definición espacio vectorial.
  - 3.3. Subespacio.
  - 3.4. Combinación lineal. Dependencia lineal.

- 3.5. Conjunto generador.
- 3.6. Base y dimensión.
- 3.7. Espacio de las filas de una matriz. Vector y matriz de coordenadas.
- 3.8. Espacios con producto interior.
- 3.9. Bases ortonormales. Proceso de gram-schmid

**CAPITULO 4: TRANSFORMACIONES LINEALES**

4. Transformaciones lineales
  - 4.1. Definición.
  - 4.2. Núcleo e imagen. Propiedades. Teorema de la dimensión.
  - 4.3. Espacio de las columnas de una matriz.
  - 4.4. Representación matricial.
  - 4.5. Cambio de base.
  - 4.6. Semejanza.

**CAPITULO 5: DIAGONALIZACIÓN**

5. Diagonalización
  - 5.1. Valor propio.
  - 5.2. Vector propio.
  - 5.3. Diagonalización.
  - 5.4. Diagonalización ortogonal.
  - 5.5. Aplicaciones.

**ESTRUCTURA REFERENCIAL DE EVALUACIÓN**

Asistencia/Auxiliatura	10%
Trabajos grupales	20%
1er Examen Parcial	20%
2do Examen Parcial	20%
Examen Final	30%
	<b>100%</b>

**BIBLIOGRAFÍA**

- Grossman Stanley, “Algebra lineal con aplicaciones”
- Anton Howard, “Introducción al Álgebra Lineal”, Limusa
- Lipschitz, Seymour, “Algebra Lineal”, Mc GrawHill
- Mostow – Sampson, “Algebra Lineal”, Mc GrawHill
- Lang, Serge “Algebra Lineal”, Adison Westey
- Ayres Frank, “ Matrices”, Mc GrawHill
- Hoffman-Kunze “Algebra Lineal”, Prentice Hall
- Grossman, “Algebra Lineal”, Mc GrawHill
- Rojo Armando, “Algebra II”