

Carta al estudiante

En la actualidad el álgebra lineal, como un herramienta matemática, es fundamental para el comportamiento de fenómenos en áreas como la Ingeniería, los Negocios, y por supuesto, en la Computación. Es por eso que el propósito del curso es desarrollar los conceptos fundamentales del álgebra lineal.

OBJETIVOS GENERALES

1. Muestre habilidad en el manejo de Las propiedades y operaciones de matrices.
2. Resuelva sistemas de m ecuaciones lineales con n variables.
3. Reconozca un conjunto y unas operaciones con determinadas propiedades, como la estructura algebraica de espacios vectoriales.
4. Adquiera la noción de transformación lineal como una función definida entre dos espacios vectoriales.
5. Conozca la teoría de valores y vectores propios de una aplicación lineal entre espacios vectoriales finitos.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Muestre un alto nivel de destreza en Las operaciones básicas de matrices.
2. Aplique Las operaciones sobre filas de la matriz identidad y una matriz cuadrada para encontrar su inversa. (si existe)
3. Aplique la teoría de matrices en la representación y solución de problemas concretas tales como la clasificación de datos, modelos de producción.
4. Aplique la teoría de matrices en la solución de sistemas de m ecuaciones lineales n variables.
5. Resuelva sistemas de ecuaciones lineales mediante el método de eliminación gaussiana.
6. Resuelva sistemas de ecuaciones lineales mediante el método Gaus-Jordan.
7. Aplique el concepto de rango de una matriz en el análisis de sistemas homogéneos y sistemas no homogéneos.
8. Aplique la teoría de sistemas de ecuaciones lineales para modelar y resolver problemas de sistemas de económicos de producción (modelo de entrada y salida de Leontief).
9. Calcule el determinante de una matriz cuadrada mediante la definición básica o mediante el desarrollo de cofactores.
10. Muestre un alto nivel de destreza en el manejo de Las propiedades y operaciones con determinantes.

11. Aplique la teoría de determinantes en la solución de sistemas de lineales. (regla de Cramer)
12. Determinar la existencia de la inversa de una matriz cuadrada mediante el valor de su determinante.
13. Encuentre la inversa de una matriz cuadrada (si existe) mediante la fórmula que involucra determinantes y la adjunta de una matriz.
14. Determina si un conjunto con algunas reglas para la adición de elementos y la multiplicación de un escalar por un elemento, satisface Las propiedades de espacio vectorial.
15. Determine si un conjunto de vectores sobre un espacio vectorial son L.I. o L.D.
16. Calcula la dimensión de un espacio vectorial generado por un conjunto de vectores.
17. Muestre un alto nivel de destreza en Las operaciones básicas con los vectores.
18. Aplique el producto punto de dos vectores en problemas de estadística, en la búsqueda de proyecciones entre dos vectores (ortogonalidad, ortonormalidad)
19. Determina si una transformación de un espacio vectorial a otro es lineal.
20. Representa en forma matricial una transformación lineal.
21. Determina si dos matrices A y B son similares.
22. Determina si una matriz A es diagonalizable o no.
23. Dada una matriz A, determina una matriz P que la diagonalice.
24. Dada una matriz simétrica, determina una matriz ortogonal P que la diagonalice.
25. Calcule los valores propios y vectores propios de una matriz cuadrada.
26. Utilice los valores propios en problemas de estadística y rotaciones en problemas de Geometría.
27. Conozca diferentes particiones de una matriz (forma canónica de Jordan).

CONTENIDO

1- Sistemas de ecuaciones lineales y matrices (6 semanas)

- 1.1 Definiciones
- 1.2 Sistemas de dos ecuaciones con dos variables.
- 1.3 M ecuaciones con n variables
 - Eliminación gaussiana.
 - Gaus-Jordan
- 1.4 Sistemas homogéneos.
- 1.5 Matrices y operaciones.
- 1.6 Matrices y sistemas de ecuaciones lineales.
- 1.7 Inversa de una matriz cuadrada.
- 1.8 Transpuesta de una matriz.
- 1.9 Matrices elementales y matriz inversa.
- 1.10 Aplicaciones de Las matrices
 - Teoría de Gráficas

- Modelos de producción (Leontief)

2. Determinantes (2 semanas)
 - 2.1 Definiciones.
 - 2.2 Propiedades.
 - 2.3 Determinantes.
 - 2.4 Regla de Cramer.
3. Espacios vectoriales (5 semanas)
 - 3.1 Definiciones y propiedades básicas
 - 3.2 Subespacios
 - 3.3 Combinación lineal y espacio generado.
 - 3.4 Independencia lineal.
 - 3.5 Bases y dimensión.
 - 3.6 Espacios de filas y columnas.
 - 3.7 Cambio de bases.
 - 3.8 Bases ortogonales y ortonormales.
 - 3.9 Producto punto entre dos vectores.
 - 3.10 Aplicaciones (estadística).
4. Transformaciones lineales (3 semanas)
 - 4.1 Definiciones.
 - 4.2 Propiedades de las transformaciones lineales.
 - 4.3 Representación matricial.
5. Vectores propios y valores propios (3 semanas)
 - 5.1 Valores y vectores propios.
 - 5.2 Matrices similares y diagonalización.
 - 5.3 Matrices simétricas y diagonalización ortogonal.
 - 5.4 Forma canónica de Jordan.

Con respecto a la participación del estudiante, la misma puede ser a través de la discusión de algún problema en pequeños grupos o a nivel de todo el grupo, mediante puestas en común y trabajo individual.

TRABAJO EXTRA CLASE. Con el fin de reforzar los aspectos desarrollados en clase, generalmente se le deja al estudiante una serie de ejercicios bien seleccionados, para que realice en las horas no lectivas.

EVALUACION

La evaluación se hará mediante la observación continua del trabajo que realiza el estudiante tanto en Las horas lectivas como fuera de ella. Además se realizaran cuatro exámenes parciales y exámenes cortos semana de pro medio.

Los exámenes parciales 20% cada uno y el promedio de los exámenes cortos 20%.

BIBLIOGRAFIA

ALGEBRA LINEAL, S. GROSSMAN, 2° EDICIÓN

CALCULUS, TOM M.APOSTOL, VOLUMEN 1, 2° Edición Capítulos: 12-13-14-15-16

INTRODUCCION AL ALGEBRA LINEAL, HOWARD ANTON, 3° EDICIÓN

HISTORY OF MATHEMATICS, BOYER C. WILEY 1968

ALGEBRA LINEAL, HOWARD ANTON, 3° Edición

ALGEBRA LINEAL APLICADA, B. NOBLE - JAMES W. DANIEL, 1989

La verdad nos hace libres