



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

DIVISIÓN	Física y Matemáticas				
DEPARTAMENTO	Matemáticas Puras y Aplicadas.				
CÓDIGO	MA1116	ASIGNATURA	Matemática III		
REQUISITOS	MA1112				
HORAS/SEMANA	T.4	P.2	L.0	UNIDADES CRÉDITO:	4
VIGENCIA	01/09/09				
AUTORES	Prof. Carmen Judith Vanegas				
PROFESOR					

JUSTIFICACIÓN

El curso tiene como objetivo dar una introducción sencilla del álgebra lineal. Comenzando con el álgebra matricial y sus aplicaciones en la resolución de sistemas lineales, se prepara al estudiante para el concepto abstracto de Espacio Vectorial. Luego se introducen las transformaciones lineales y se muestran sus diferentes aplicaciones. Finalmente se hace un estudio de las formas cuadráticas y su relación con las secciones cónicas. En cada tema se hace énfasis en el desarrollo del pensamiento abstracto y en el rigor de la expresión matemática oral y escrita.

OBJETIVOS

Generales:

- Estudiar el álgebra matricial
- Estudiar vectores en el plano y en el espacio
- Estudiar y comprender las rectas y planos en el espacio
- Estudiar y comprender el concepto de Espacio Vectorial
- Estudiar y comprender el concepto de producto interno
- Estudiar y comprender el concepto de Transformaciones lineales
- Estudiar y comprender las Formas Cuadráticas y las secciones cónicas Desarrollar la capacidad de abstracción
- Desarrollar el rigor en la escritura matemática

Específicos:

Una vez aprobada la asignatura el alumno debe estar en capacidad de:

- Manejar adecuadamente el álgebra matricial y sus aplicaciones para la solución de problemas, tales como sistemas de ecuaciones lineales.
- Manejar adecuadamente el concepto de Determinante y dominar sus propiedades. Relacionar el uso de los determinantes en la resolución de sistemas de ecuaciones lineales.
- Identificar diferentes espacios vectoriales por sus propiedades y dominar los conceptos relacionados de Subespacios, base y dimensión.
- Manejar adecuadamente el Proceso de Gram-Schmidt y entender qué es la Proyección ortogonal.
- Identificar y manipular correctamente las rectas y los planos en el espacio.
- Manejar adecuadamente las transformaciones lineales y sus usos. Entender la geometría detrás de las transformaciones lineales.
- Reconocer y calcular correctamente autovalores y autovectores y su relación con el proceso de Diagonalización de una matriz.
- Reconocer una forma cuadrática y su aplicación en la identificación de secciones cónicas.
- En cada tema a desarrollar incentivar el pensamiento abstracto y la escritura formal en matemática.

CONTENIDO PROGRAMÁTICO

Temas

1. Matrices. Operaciones con matrices.
2. Sistema de m ecuaciones con n incógnitas. Operaciones elementales de fila. Matriz escalonada, escalonada reducida. Métodos de Gauss y Gauss Jordan. Sistema con una solución, con infinitas soluciones e inconsistentes. Sistemas homogéneos y no homogéneos.
3. Matriz identidad. Matriz invertible. Cálculo de la inversa de una matriz. Matrices equivalentes por fila. Matriz transpuesta y simétrica.
4. Determinantes. Propiedades. Determinante de A^{-1} . Adjunta de una matriz. Cálculo de A^{-1} usando la adjunta.
5. Vectores en el plano. Producto escalar y proyecciones. Vectores en el espacio. Producto escalar. Producto Cruz. Rectas y planos en el espacio.
6. Espacios vectoriales. Subespacios.
7. Combinación lineal y espacio generado. Independencia lineal.
8. Base y dimensión. Rango, nulidad, espacio fila y espacio columna.
9. Producto interno. Conjuntos ortogonales. Proceso de Gram-Schmidt. Proyección ortogonal.
10. Transformaciones lineales. Imagen y núcleo. Matriz asociada en la base canónica. Cambio de base. Isomorfismos.
11. Autovalores y autovectores. Matrices similares y Diagonalización. Matrices simétricas. Diagonalización ortogonal.

12. Formas cuadráticas y secciones cónicas.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE

El curso consiste de 6 horas semanales, distribuidas en 4 horas de teoría, donde el profesor expone el contenido del mismo, y 2 horas de práctica, donde el preparador y los estudiantes trabajan y/o discuten los ejercicios propuestos para cada tema.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Al inicio de clases (semana 1 del periodo lectivo) el profesor encargado del curso informa al estudiante de un cronograma de evaluación que comprende las fechas, ponderaciones y los contenidos de cada evaluación según acuerdo departamental entre los profesores asignados para dictar este curso.

BIBLIOGRAFIA:

Stanley I. Grossman. **Álgebra Lineal**. Grupo Editorial Iberoamérica.