

**PLAN GLOBAL
ALGEBRA II**

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

■ Nombre de la materia:	Algebra II
■ Código:	2008022
■ Grupo:	6,8
■ Carga horaria:	4 teóricas y 2 practicas
■ Materias con las que se relaciona:	Algebra I, Calculo I , Calculo II
■ Docente:	Msc. Julio Cesar Medina Gamboa José Roberto Omonte Ojalvo
■ Teléfono:	4361287 - 77977250
■ Correo Electrónico:	<i>juliomedina.g@fcyt.umss.edu.bo</i> <i>jrooyah@yahoo.com</i>

II. JUSTIFICACIÓN

Algebra Lineal es una materia donde el estudiante aprende a manejar los vectores en forma matricial.

Representa los sistemas de ecuaciones lineales, ecuaciones lineales homogéneas en forma matricial de manera que le facilita el manejo de las variables, ecuaciones en forma más simple y compacta.

El estudiante empieza a conocer operaciones con vectores y matrices, y la representación matricial hace extensible al uso de operaciones como determinantes, transformaciones lineales y la obtención de valores y vectores propios.

La teoría del algebra lineal, tienen aplicaciones en problemas reales de paquetes computacionales, como los CAD (Diseño asistido por computadora), también las aplicaciones de algoritmos planteados en el uso de herramientas del algebra , como son las matrices.

Se da al estudiante a conocer una herramienta computacional como es el MAT LAB, que aprende a utilizar como parte de su conocimiento de la materia, algunas aplicaciones que se realiza en la programación de algunos algoritmos sencillos.

III. OBJETIVOS

- Conseguir que el alumno conozca y sepa utilizar los conceptos básicos de Álgebra lineal: espacio vectorial, aplicaciones lineales, matrices, sistemas de ecuaciones.
- Enseñar al alumno a operar y resolver problemas matemáticos con ayuda del computador a travez del MAT LAB.
- Manejar la información mediante planteamiento de ecuaciones de matrices de diferentes tamaños
- Aplicar las definiciones de linealmente independiente y dependiente a un conjunto de vectores,
- Aprender a utilizar el algebra lineal para plantearse problemas reales de sistemas de ecuaciones lineales aplicados a Diseño asistido por computadora y otros paquetes computacionales.

IV. SELECCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD 1: SISTEMAS LINEALES Y MATRICES

Objetivo de la Unidad

- Manejar matrices con sus operaciones.
- Resolución de sistemas de ecuaciones lineales en forma mas compacta y mas rápida
- Aplicación de las operaciones elementales en la resolución de sistemas lineales

Contenido

- 1.1 Introducción
- 1.2 Sistemas de ecuaciones lineales
- 1.3 Matrices
- 1.4 Operaciones con Matrices
- 1.5 Matrices Equivalentes
- 1.6 Matrices Cuadradas Especiales
 - 1.6.1 Matrices Simétrica y Antisimétrica
 - 1.6.2 Matrices Triangulares

- 1.6.3 Matrices Diagonales
- 1.6.4 Matrices Elementales
- 1.6.5. Matrices Inversas
- 1.6.6 Matrices Simétrica Congruentes
- 1.7 Formas Cuadráticas y Diagonalización de Matrices por congruencia
- 1.8 Factorización de Matrices

UNIDAD 2: DETERMINANTES

Objetivos de la Unidad

- Determinación del determinante de matrices cuadradas por métodos mas sencillos, aplicando propiedades de los determinantes
- Conocimiento de métodos de determinación del determinante en forma mas rapida
-

Contenido

- 2.1 Introducción
- 2.2 Determinante de una Matriz
- 2.3 Propiedades de la Función Determinante
- 2.4 Cálculo de Determinantes
- 2.5 Adjunta de una Matriz

UNIDAD 3: ESPACIOS VECTORIALES

Objetivos de la Unidad

- Definición de espacios vectoriales de $\mathbb{R}^2, \mathbb{R}^n$.
- Aprende a determinar vectores linealmente independientes, como también bases y dimensión de espacios vectoriales.
- Representación matricial de vectores, polinomios y otros elementos del algebra lineal
-

Contenido

- 3.1 Introducción
- 3.2 Espacio Vectorial
- 3.3 Subespacio Vectorial
- 3.4 Combinaciones Lineales
- 3.5 Subespacio Generado
- 3.6 Independencia y Dependencia Lineal
- 3.7 Sistema de Generadores
- 3.8 Base y Dimensión
- 3.9 Intersección y Suma de Subespacios

UNIDAD 4: : PRODUCTO INTERIOR

Objetivo de la Unidad

- Aplicación de una operación del álgebra lineal para la determinación de bases que sean ortonormales.
- Aplicación del producto interno en la geometría analítica en forma vectorial

Contenido

- 4.1 Introducción
- 4.2 Producto Interior
- 4.3 Norma, Distancia y Ortogonalidad
- 4.4 Desigualdades en Schwarz y Triangular
- 4.5 Angulo de dos Vectores
- 4.6 Bases Ortogonal y Ortonormal
- 4.7 Proyecciones

UNIDAD 5: TRANSFORMACIONES LINEALES

Objetivo de la Unidad

- representación de operaciones entre dos espacios vectoriales
- representación en forma matricial de las operaciones, relaciones que se tienen entre dos espacios vectoriales.
-

Contenido

- 5.1 Introducción
- 5.2 Transformación Lineal
- 5.3 Núcleo e Imagen
- 5.4 Teorema Fundamental de las Transformaciones Lineales
- 5.5 Matriz Asociada a una Transformación Lineal
- 5.6 Cambio de Bases y Semejanza de matrices
- 5.7 Composición de Transformaciones Lineales
- 5.8 Transformación Lineal no Singular

UNIDAD 6: VALORES Y VECTORES PROPIOS

Objetivo de la Unidad

- Determinación de valores y vectores propios
- Aplicaciones en la diagonalización de formas cuadráticas

Contenido

- 6.1 Introducción
- 6.2 Valores y Vector Propio
- 6.3 Polinomio Característico
- 6.4 Diagonalización de Endomorfismos y Matrices
- 6.5 Teorema de Hamilton – Cayley

UNIDAD 7.- INTRODUCCION AL MAT LAB

- 7.1 Introducción de Datos al MAT LAB
- 7.2 Resolución de ejercicios con MAT LAB
- 7.3 aplicaciones de Graficos
- 7.4 Problemas con resolución de MAT LAB

V. METODOLOGIAS

1. Exposición con preguntas
2. Exposición dialogada
3. Practicas de resolución en MAT LAB, durante 1 semana

VI. CRONOGRAMA O DURACIÓN EN PERIODOS ACADÉMICOS POR UNIDAD

UNIDAD	DURACIÓN (HORAS ACADÉMICAS)	DURACIÓN EN SEMANA
Sistemas Lineales y Matrices	30	5
Determinantes	6	1
Espacios Vectoriales	30	5
Producto Interior	12	2
Transformaciones Lineales	24	4
Valores y Vectores Propios	18	3
	120	20
Software MAT LAB (adicionales)	10	1

VII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Evaluación diagnóstica.-
- Evaluación formativa.-
- Evaluación sumativa.-
- Practicas de una semana en computadora MAT LAB

VIII. BIBLIOGRAFÍA

Texto base:

- Stanley A. Grossman, Algebra Lineal y aplicaciones en MAT LAB (Mc Graw Hill – 2008)
- Rojo Armando, Álgebra II, (El Ateneo 2002).
- Seymour Lipschits, Álgebra Lineal (Mc Graw-Hill, 2002).
- Larson Edwards, Introducción al Álgebra Lineal, (Limusa 2004)
- Rojo Jesús, Ejercicios y Problemas de Álgebra Lineal (Mc Graw-Hill, 2004).
- Bernard Colman, algebra Lineal con aplicaciones MAT LAB, (Pearson 1999)
- Manuel Jesús Soto y José Luis Vicente, Algebra Lineal con MAT LAB (Prentice Hall 2001)