**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CIUDAD MADERO**

**MATERIA:** Algebra Lineal

**CATEDRATICO:** Ing. Arianna Gabriela González Salazar

**Aportes de la Materia.**

El Álgebra Lineal aporta al perfil del ingeniero la capacidad para desarrollar un pensamiento lógico, heurístico (reglas metodológicas) y algorítmico (desarrollo y uso de algoritmos) al modelar fenómenos de naturaleza lineal y resolver problemas.

Esta asignatura les proporciona una herramienta para resolver problemas de aplicaciones de la vida ordinaria y de la ingeniería y nos contribuye para el desarrollo de las siguientes competencias genéricas:

* Capacidad de abstracción.
* Análisis y síntesis.
* Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.
* Habilidad para trabajar en forma autónoma.
* Habilidades en el uso de las TIC’s.
* Capacidad crítica y autocrítica.
* La capacidad de trabajo en equipo.

**Temario**

**Unidad 1.- Números Complejos**

* 1. Definición y origen de los números complejos.
  2. Operaciones fundamentales con números complejos.
  3. Potencias de “”, modulo o valor absoluto de un numero complejo.
  4. Forma polar y exponencial de un número complejo.
  5. Teorema de De Moivre, potencias y extracción de raíces de un número complejo.
  6. Ecuaciones polinómicas

**Unidad 2.- Matrices y Determinantes.**

2.1 definición de matriz, notación y orden.

2.2 Operaciones con matrices

2.3 Clasificación de las matrices

2.4 Transformaciones elementales por renglón. Escalonamiento de una matriz. Núcleo y rango de una matriz.

2.5 Calcula de la inversa de una matriz.

2.6. Definición de determinante de una matriz.

2.7 Propiedades de los determinantes.

2.8 Inversa de una matriz cuadrada a través de la adjunta.

2.9 Aplicación de matrices y determinantes.

**Unidad 3.- Sistemas de Ecuaciones Lineales.**

3.1 Definición de sistemas de ecuaciones lineales.

3.2 Clasificación de los sistemas de ecuaciones lineales y tipos de solución.

3.3 Interpretación geométrica de las soluciones

3.4 Métodos de solución de un sistema de ecuaciones lineales: Gauss, Gauss-Jordan, inversa de una matriz y regla de Cramer.

3.5 Aplicaciones

**Unidad 4.- Espacios Vectoriales.**

4.1. Definición de espacio vectorial.

4.2 Definición de subespacio vectorial y sus propiedades.

4.3 Combinación lineal, independencia lineal.

4.4 Base y dimensión de n espacio vectorial.

4.5 Espacio vectorial con producto interno y sus propiedades.

4.6 Base ortonormal, proceso de ortonormalización de Gram-Schmidt.

**Unidad 5.- Transformaciones Lineales.**

5.1. Definición de transformación lineal.

5.2 Núcleo e imagen de una transformación lineal.

5.3 Representación matricial de una transformación lineal.

5.4 Aplicación de las transformaciones lineales: reflexión, dilatación, contracción y rotación.