

Álgebra Lineal Aplicada I (2130035)  
Período 24-I, Grupo CC52

Horario: Lunes, Martes y Viernes 16:00-18:00

Profesor: Elías Javier García Claro

Correo profesor: eliasgclaro@gmail.com

Ayudante: José Luis Palacios Cortés

Correo ayudante: jospalacios3@gmail.com

## CONTENIDO SINTÉTICO

1. **Geometría del plano y el espacio.** (i) Vectores y puntos en el plano y el espacio. Distancia entre puntos. (ii) Suma de vectores en el espacio y producto escalar. (iii) Producto punto: norma, ángulo entre vectores, proyección ortogonal y ortogonalidad. Desigualdad de Schwartz. Producto cruz: vector normal a un plano, área de un paralelogramo. Triple producto escalar: volumen de un paralelepípedo, interpretación como un determinante. (iv) Ecuaciones cartesianas y paramétricas de una recta en el plano, y de una recta y un plano en el espacio. (v) Distancia de un punto a un plano. El método de mínimos cuadrados. (vi) Interpretación geométrica de las soluciones de un sistema de ecuaciones. (vii) Clasificación de secciones cónicas.
2. **Sistemas de ecuaciones lineales.** (i) Ejemplos de sistemas de ecuaciones lineales en diversas disciplinas. (ii) Operaciones elementales. Eliminación Gaussiana. Matriz de coeficientes y matriz aumentada. (iii) Sistemas no homogéneos. Existencia y unicidad de las soluciones. Relación entre las soluciones de un sistema no homogéneo y el sistema homogéneo asociado. (iv) Sistemas homogéneos: Propiedades lineales de las soluciones. Soluciones linealmente independientes y soluciones generadores. Base de soluciones.
3. **Matrices y determinantes.** (i) Relaciones lineales entre variables y multiplicación de matrices. (ii) Matrices elementales y

transformaciones elementales de renglones. (iii) Suma de matrices y multiplicación por un escalar. Matriz transpuesta. (iv) Definición de determinante y sus propiedades. Determinante de un producto. (v) Cofactores. Regla de Cramer. (vi) Matriz inversa y sus propiedades. (vii) Método de Gauss-Jordan. (viii) Aplicaciones: Modelos de flujo, circuitos eléctricos, reacciones químicas, etc.

#### 4. Soluciones numéricas de sistemas de ecuaciones lineales.

(i) Aplicación de métodos de sistemas computacionales para determinar soluciones de sistemas de ecuaciones: Eliminación Gaussiana, Gauss-Jordan y Regla de Cramer.

### BIBLIOGRAFÍA

1. M. Arroyo, S. Bromberg (2021). Álgebra lineal. Trillas.
2. S. Grossman, J. Flores (2012). Álgebra lineal (7ma. ed.). Mc Graw Hill.
3. K. Hoffman, R. Kunze (1973). Álgebra lineal. Prentice-Hall Hispanoamericana, S. A. .
4. W. Keith Nicholson (2018). Linear Algebra with Applications Open Edition. Lyryx. <https://lyryx.com/wp-content/uploads/2018/01/Nicholson-OpenLAWA-2018A.pdf>.
5. D. Poole (2017). Álgebra lineal una introducción moderna. Cengage Learning.

### EVALUACIÓN DEL CURSO

- Porcentaje de calificaciones: 1er Parcial = 25%, 2do Parcial= 25%, 3er Parcial= 30%, Tareas=20%.
- Escala de calificaciones: NA: [0,6), S: [6,7.5), B: [7.5,8.5), MB: [8.5,10).