

**Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín - Escuela de Matemáticas**  
**Programa del Curso de Álgebra Lineal (1000003) – Semestre 01 de 2024**

**Texto Guía:** Poole, David. *Álgebra lineal: Una introducción moderna, 3ra o 4ta edición.*  
 Cengage Learning. México, 2011.

| Clase N° | Secciones         | Tema   |
|----------|-------------------|--|
| 1        | 1.1<br>1.2        | Vectores (Vectores en $\mathbb{R}^n$ . Combinaciones lineales)<br>Producto Punto (Longitud y ángulo)   |
| 2        | 3.1<br>3.2<br>3.7 | Operaciones Matriciales (toda la sección, excepto matrices particionadas)<br>Álgebra de matrices (toda la sección, excepto matrices linealmente independientes)<br>Grafos y Dígrafos         |
| 3        | 1.2<br>2.1        | Proyecciones<br>Introducción a los sistemas de ecuaciones lineales (Resolución de sistemas)<br>Métodos directos de Resolución (Matrices y forma escalonada. Operaciones elementales de fila) |
| 4        | 2.1<br>2.2        | Introducción a los sistemas de ecuaciones lineales (Resolución de sistemas)<br>Métodos directos de Resolución (Matrices y forma escalonada. Operaciones elementales de fila)                 |
| 5        | 2.2               | Métodos directos de Resolución (Eliminación Gaussiana. Eliminación por Gauss-Jordan. Sistemas homogéneos)  |
| 6        | 2.4               | Aplicaciones: Asignación de recursos. Análisis de redes.   |
| 7        | 2.3               | Conjuntos generadores e independencia lineal.  |
| 8        | 4.2               | Determinantes (Determinante de matrices $n \times n$ . Propiedades. Determinantes y operaciones matriciales)   |
| 9        |                   | Clase de repaso  |
| 10       | 3.3               | Inversa de una matriz (Propiedades. Método de Gauss-Jordan para calcular la inversa.)  |
| 11       | 3.5               | Subespacios de $\mathbb{R}^n$ (Definición y ejemplos. Subespacios asociados con matrices)  |
| 12       | 3.5               | Bases y Dimensión en $\mathbb{R}^n$ (Bases. Dimensión y rango. Coordenadas)  |
| 13       | 3.6               | Transformaciones lineales en $\mathbb{R}^n$ . (Definición y ejemplos. Propiedades. Transformaciones matriciales)   |
| 14       | 3.6               | Composición e inversa de transformaciones lineales en $\mathbb{R}^n$ .   |
| 15       | 6.1               | Espacios vectoriales y subespacios (ejemplos)  |
| 16       | 6.2               | Independencia lineal, base y dimensión (ejemplos)  |
| 17       | 6.4               | Transformaciones lineales. Composición de transformaciones lineales (Ejemplos). Inversas de Transformaciones Lineales.   |
| 18       |                   | Clase de repaso  |
| 19       | 6.5               | Núcleo e Imagen (Transformaciones inyectivas y sobreyectivas, isomorfismos)  |
| 20       | 6.3               | Cambio de base en $\mathbb{R}^n$ (Sin incluir la parte de matriz de una transformación respecto a distintas bases)   |
| 21       | 4.1<br>4.3        | Introducción a los valores propios y vectores propios<br>Valores y vectores propios de matrices de $n \times n$ .  |
| 22       | 4.4               | Semejanza y diagonalización.   |
| 23       | 5.1               | Ortogonalidad en $\mathbb{R}^n$ (Conjuntos de vectores ortogonales y ortonormales. Matrices Ortogonales)   |
| 24       | 5.2               | Complementos ortogonales y proyecciones ortogonales  |
| 25       | 5.3<br>5.4        | El proceso de Gram-Schmidt<br>Diagonalización ortogonal de matrices simétricas.  |
| 26       | 5.5               | Aplicaciones: Formas Cuadráticas. Graficación de Ecuaciones Cuadráticas. Ejemplos en 2 dimensiones. (Solamente rotación de ejes)   |
| 27       |                   | Clase de Repaso  |

## Evaluación

El curso será evaluado con tres evaluaciones parciales presenciales. Cada parcial tiene un valor del 28%. El restante 16% será evaluado en las reuniones de los lunes o sábados en el horario asignado para cada grupo.

|   |  |  |
|---|--|--|
| <u>Primer parcial (28%)</u><br>Clases N° 1 a 9<br>Lunes 11 de marzo<br>(fecha tentativa). | <u>Segundo parcial (28%)</u><br>Clases N° 10 a 18<br>lunes 22 de abril<br>(fecha tentativa). | <u>Tercer parcial (28%)</u><br>Clases N° 19 a 27.<br>Sábado 25 de mayo<br>(fecha tentativa). |
|---|--|--|

## Página Web de la Escuela de Matemáticas

Todo lo relacionado con el curso estará en Internet en la siguiente dirección:

<https://ciencias.medellin.unal.edu.co/cursos/algebra-lineal/>

En esta página se encuentran entre otros: el programa del curso, los talleres, temas de parciales de semestres anteriores, horario de asesoría de profesores y monitores, citación a parciales.

## Metodología y Recomendaciones:

El curso de Álgebra Lineal tendrá una intensidad de **4 horas teóricas** semanales. Recomendamos a los estudiantes dedicar al menos **10 horas** semanales de trabajo independiente y acudir a las asesorías que brindan los profesores. También se recomienda aprender a utilizar el programa MATLAB para realizar cálculos. En la página del curso cada, se recomienda seguir las instrucciones y los tutoriales en la página del curso.