



## PROGRAMA DE ASIGNATURA

### ANTECEDENTES GENERALES

Carrera	PEDAGOGÍA EN MATEMÁTICAS			
Nombre de la asignatura	ÁLGEBRA LINEAL I			
Código de la asignatura	PMTMT55			
Año/Semestre	TERCER AÑO/ PRIMER SEMESTRE			
Coordinador Académico	Luis Medina			
Equipo docente	Luis Medina			
Área de formación	BÁSICA			
Créditos SCT	6 CRÉDITOS			
Horas de dedicación	Actividad presencial	6P	Trabajo autónomo	4,5C
Fecha de inicio	18 de marzo de 2024			
Fecha de término	05 de julio de 2024			

### DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignatura de formación básica, obligatoria, de carácter teórico-práctica que tributa a la competencia del dominio Disciplinar 2.2. Domina las Matemáticas Discretas, las Estructuras Algebraicas, el Cálculo Diferencial e Integral y el Análisis Matemático, aplicando procedimientos, algoritmos y modelos matemáticos, para el desarrollo del pensamiento matemático. En su nivel intermedio 2.2.2. Manipula las estructuras algebraicas y diferenciables en el desarrollo de procedimientos, algoritmos y modelos matemáticos.

En esta asignatura el estudiante será capaz de resolver problemas teóricos y aplicados a través de las propiedades de las matrices, espacios vectoriales, bases y transformaciones lineales. Aplica los resultados estudiados en la resolución sistemas de ecuaciones lineales, cambios de base y cálculo de valores y vectores propios en la simplificación de la representación matricial de una transformación lineal. Aplicar producto interno para definir una geometría en un espacio vectorial.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

---

- 2.2.2.1. Determina los espacios asociados a los autovalores de una matriz para obtener los espacios invariantes determinados por dicha matriz.
- 2.2.2.2. Analiza el cambio de la matriz de una transformación lineal al cambiar las bases de los espacios vectoriales asociados.
- 2.2.2.3. Clasifica transformaciones lineales

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

---

### **Unidad 1: Matrices, sistemas de ecuaciones lineales y determinantes.**

- 1.1. Matrices.
- 1.2. Operatoria: suma y multiplicación de matrices, ponderación de un escalar con una matriz.
- 1.3. Matrices elementales.
- 1.4. Sistemas de ecuaciones lineales.
- 1.5. Eliminación de Gauss.
- 1.6. Rango de una matriz.
- 1.7. Determinantes: determinantes de orden 2, orden 3 y orden n.
- 1.8. Teorema de Rouché-Frobenius y Regla de Cramer.
- 1.9. Matriz adjunta y matriz inversa de una matriz.
- 1.10. Interpretaciones de los determinantes como área y volumen.

### **Unidad 2: Espacios vectoriales.**

- 2.1. Definición de espacio vectorial y subespacio vectorial.
- 2.2. Combinaciones lineales y conjunto generador.
- 2.3. Dependencia e independencia lineal. Aplicación al rango de una matriz.
- 2.4. Base y Dimensión.
- 2.5. Intersección, unión, suma y suma directa de espacios vectoriales.
- 2.6. Producto escalar y producto vectorial.
- 2.7. Base ortogonal.
- 2.8. Ortogonalización de Grand-Schmidt.

### **Unidad 3: Aplicaciones lineales y diagonalización**

- 3.1. Definición de aplicación lineal y existencia y unicidad de una aplicación lineal.
- 3.2. Núcleo e Imagen de una aplicación lineal.
- 3.3. Clasificación de aplicaciones lineales: inyectiva, epiyectiva, biyectiva.
- 3.4. Matriz asociada a una aplicación lineal.
- 3.5. Composición de Aplicaciones Lineales; Inversa de una aplicación lineal.
- 3.6. Matriz de Cambio de Base.
- 3.7. Isomorfismos de espacios vectoriales. Espacios isomorfos a  $\mathbb{R}^n$ .
- 3.8. Problema de diagonalización de matrices y aplicaciones lineales.
- 3.9. Definición de valores y vectores propios.
- 3.10. Polinomio característico y obtención de autovectores.

## METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

---

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN: INSTRUMENTOS
2.2.2.1. Determina los espacios asociados a los autovalores de una matriz para obtener los espacios invariantes determinados por dicha matriz.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Lluvia de ideas.</li><li>- Aula Invertida.</li><li>- Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)</li><li>- Talleres prácticos</li><li>- Trabajo colaborativo</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Prueba: Prueba escrita (80%) 03-05-2024.</li><li>- Trabajo y exposición oral. (20%) 07-05-2024.</li></ul>
2.2.2.2. Analiza el cambio de la matriz de una transformación lineal al cambiar las bases de los espacios vectoriales asociados.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Lluvia de ideas.</li><li>- Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)</li><li>- Talleres prácticos</li><li>- Trabajo colaborativo</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Prueba: Prueba escrita (80%) 04-06-2024.</li><li>- Trabajo y exposición oral. (20%) 07-06-2024.</li></ul>
2.2.2.3. Clasifica transformaciones lineales	<ul style="list-style-type: none"><li>- Lluvia de ideas.</li><li>- Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)</li><li>- Talleres prácticos</li><li>- Trabajo colaborativo</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Prueba: Prueba escrita (80%) 03-07-2024.</li><li>- Trabajo y exposición oral. (20%) 05-07-2024.</li></ul>

## BIBLIOGRAFÍA.

---

### **Bibliografía Básica**

- Cotlar, Mischa. (1971). Introducción al álgebra: nociones de álgebra lineal. Eudeba (512 COT).
- Fraleigh, J. B. and Beauregard, R. A. (1989). Álgebra lineal. Addison-wesley Iberoamerica (512.5 FRA).
- Grossman S., Stanley I. (2019). Álgebra Lineal. McGraw Hill Interamericana (512.5 GRO).
- Grossman, Stanley I. (1992). Álgebra lineal: con aplicaciones. McGraw Hill (512.5 GRO).
- Hoffman, Kenneth and Kunze, Ray. (1971). Linear algebra. Prentice Hall (512.5 HOF).
- Kolman, Bernard. (2006). Álgebra lineal. Pearson Educación (512.5 KOL).
- Lang, Serge. (1976). Álgebra Lineal. Fondo Educativo Interamericano (512.5 LAN).

### **Bibliografía Complementaria**

- Lang, Serge. (1990). Introducción al Álgebra lineal. Addison-Wesley (512.5 LAN).
- Nicholson, W. Keith (2003). Álgebra lineal: con aplicaciones. McGraw-Hill Interamericana (512.5 NIC).
- Soto Prieto, Manuel y Vicente Córdoba, José. (1995). Álgebra lineal: con Matlab y Maple. Prentice Hall (512.50285 SOT).