

## MAT-136: Álgebra Lineal

### Identificación

Asignatura:	Álgebra Lineal
Sigla:	MAT-136
Área Curricular:	Álgebra
Modalidad:	Semestral
Nivel Semestral:	Segundo Semestre
Horas Teóricas:	4 por semana en dos sesiones
Horas Prácticas:	2 por semana en una sesión
Pre-Requisitos Formales:	MAT-130
Carreras destinatarias:	Área Ciencia y Tecnología.

### Objetivos generales

Brindar al estudiante conocimientos de las partes esenciales de los fundamentos del Álgebra Lineal.

Preparar al alumno para desarrollar aplicaciones, mediante la comprensión de los fundamentos teóricos.

Presentar el desarrollo de la materia de tal modo que se tienda a afianzar la sensibilidad y el apego por la precisión en los argumentos y pruebas empleados.

Mostrar la potencial aplicabilidad de la materia en diversas áreas, particularmente aquellas relacionadas con el área de ciencia y tecnología.

### Programa Sintético

Matrices y ecuaciones lineales. Espacios Vectoriales. Aplicaciones Lineales. Productos escalares (o interiores) y ortogonalidad. Determinantes. Vectores propios y valores propios. Aplicaciones.

### Contenidos analíticos

- 1. Matrices y ecuaciones lineales:* 1.1 Matrices. 1.2 Multiplicación de matrices. 1.3 Ecuaciones lineales homogéneas y eliminación. 1.4 Operaciones por renglones y eliminación de Gauss. 1.5 Operaciones por renglones y matrices elementales. 1.6 Combinaciones lineales.
- 2. Espacios Vectoriales:* 2.1 Definiciones. 2.2 Combinaciones lineales. 2.3 Conjuntos convexos. 2.4 Independencia lineal. 2.5 Dimensión. 2.6 Rango de una matriz.
- 3. Aplicaciones Lineales:* 3.1 Aplicaciones lineales. 3.2 Núcleo e Imagen de una aplicación lineal. 3.3 Rango y las ecuaciones lineales. 3.4 Matriz asociada de una aplicación lineal. 3.5 Cambio de Base. 3.6 Composición de Aplicaciones Lineales. 3.7 Aplicaciones Lineales Inversas.
- 4. Productos escalares y ortogonalidad:* 4.1 Productos escalares (o interiores). 4.2 Bases ortogonales. 4.3 Ortogonalización de Grand-Schmidt.
- 5. Determinantes:* 5.1 Determinantes. 5.2 Rango de una matriz y subdeterminantes. 5.3 Regla de Cramer. 5.4 Aplicaciones: a la inversa de una matriz, en la interpretación del determinante como área y volumen.

6. *Vectores propios y valores propios*: 6.1 Vectores y valores propios. 6.2 El polinomio característico. 6.3 Vectores y valores propios de matrices simétricas. 6.4 Diagonalización de las aplicaciones lineales simétricas.
7. *Aplicaciones*: 7.1 Aplicaciones a las ecuaciones de diferencias. 7.2 Aplicaciones a las ecuaciones diferenciales. 7.3 Formas cuadráticas y aplicación a las secciones cónicas. 7.4 Formas cuadráticas y aplicación a las superficies cuádricas. 7.5 Cadenas de Markov y Teoría de Juegos.

### Modalidad re Evaluación

La evaluación es *formativa periódica* y *sumativa*, los exámenes parciales o finales pueden ser escritos u orales.

Examen	Temas	Ponderación
Primer Parcial	Capítulo(s) 1, 2, 3 y 4	30 %
Segundo Parcial	Capítulo(s) 5, 6 y 7	30 %
Examen Final	Todos los Capítulos	25 %
Prácticas	Todos	15 %
Recuperatorio	Sobre el examen dado	El mismo
		100 %

Se puede recuperar cualquier examen parcial. La nota del examen de recuperación reemplaza al puntaje anterior.

### Bibliografía

- [1] Serge Lang, (1990), *Introducción al Algebra Lineal*, Ed. Addison–Wesley, USA.
- [2] Hilbert Strang, (1980), *Algebra Lineal y sus Aplicaciones*, Ed. Addison–Wesley, USA.
- [3] Howard Anton, (1989), *Introducción al Algebra Lineal*, Ed. Limusa, México.