

## MAT-211: Algebra Lineal I

### Identificación

Asignatura:	Algebra Lineal I
Sigla:	MAT-211
Area Curricular:	Algebra
Modalidad:	Semestral
Nivel Semestral:	Tercer Semestre, Ciclo básico
Horas Teóricas:	4 por semana en dos sesiones
Horas Prácticas:	2 por semana en una sesión
Pre-Requisitos Formales:	MAT-111
Carreras destinatarias:	Matemática y Area de Tecnología

### Problema (Por qué)

Muchas aplicaciones de la vida real están basadas en sistemas de ecuaciones lineales. Por otra parte el estudio de los espacios lineales facilita localmente el estudio cualitativo de espacios no lineales, es así que estas aproximaciones lineales son de uso muy frecuente especialmente en ciencias aplicadas, de no ser así no se resolverían muchos problemas.

Por otra parte el álgebra lineal tiene muchas aplicaciones dentro de los diferentes campos del conocimiento científico, tales como en: programación lineal, economía, métodos cuantitativos, agronomía, etc. Dentro de las matemáticas, el aporte del álgebra lineal es total, en el área del álgebra, en el área del análisis como en el área de la geometría.

### Objeto de la Materia

El objeto de la materia son los Espacios Vectoriales sobre los reales y las transformaciones lineales sobre éstas.

### Objetivos Generales

Estudiar una de las estructuras de gran aplicación tanto en las ciencias exactas como en el área social, esta estructura se conoce como *espacios vectoriales*, en esta etapa se desarrolla estos espacios en dimensión finita, y la relación existente entre ellas a través de una aplicación que permite conservar sus propiedades son de gran importancia y estas se conocen como *transformaciones lineales*, y finalmente mostrar que todo espacio vectorial de dimensión finita mediante las transformaciones lineales se identifican con el espacio euclidiano.

### Programa sintético

Ecuaciones lineales, Espacios Vectoriales, Transformaciones Lineales y  $Hom(V, W)$ , Determinantes y Formas Canónicas Elementales.

### Contenidos analíticos

1. *Ecuaciones lineales*: 1.1 Sistemas de ecuaciones lineales 1.2 Matrices y operaciones elementales de fila 1.3 Matrices escalón reducidas por filas 1.4 Multiplicación de matrices 1.5 Matrices inversibles
2. *Espacios Vectoriales*: 2.1 Espacios Vectoriales 2.2 Subespacios 2.3 Conjuntos linealmente independientes y dependientes 2.4 Bases y dimensión 2.5 Coordenadas

3. *Transformaciones Lineales*: 3.1 Transformaciones lineales 3.2 Álgebra de las transformaciones lineales 3.3 Isomorfismos 3.4 Representación de transformaciones por matrices 3.5 Funcionales Lineales 3.6 El doble dual 3.7 Transpuesta de una transformación lineal
4. *Determinantes*: 4.1 Funciones determinantes 4.2 Unicidad de los determinantes 4.3 Otras propiedades de las determinantes 4.4 Módulos 4.5 Funciones Multilineales
5. *Formas Canónicas Elementales*: 5.1 Introducción 5.2 Valores propios 5.3 Polinomios anuladores 5.4 Subespacios invariantes 5.5 Triangulación simultánea, diagonalización simultánea 5.6 Descomposición en suma directa 5.7 Sumas directas invariante

### Modalidad de 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 y 2	20 %
Segundo Parcial	Capítulo(s) 3 y 4	20 %
Tercer Parcial	Capítulo(s) 5	20 %
Examen Final	Todos los Capítulos	25 %
Prácticas	Todas	15 %
Recuperatorio <sup>1</sup>	Sobre el examen dado	El mismo del examen dado <sup>2</sup>
		100 %

### Métodos y Medios

Los métodos de aplicación del proceso curricular de la materia están contenidas en el proceso de enseñanza y aprendizaje centrada en el alumno para lograr un aprendizaje *significativo* con razonamientos *inductivos* y *deductivos* y un aprendizaje por *descubrimiento programado, orientado, puro libre y al azar* que permita al estudiante desarrollar su potencialidad *creativa*, y entre los medios tenemos a docentes calificados con post grados en Matemática y en Educación, una biblioteca especializada con textos de todas las materias, servicio de internet, equipos educativos y una educación personalizada.

### Bibliografía

- [1] Kenneth Hoffman y Ray Kunze, (1973), *Álgebra Lineal*, Prentice–Hall Hispanoamericana, S.A., México.
- [2] Elon Lages Lima, (1985), *Álgebra Lineal*, Ed. IMPA, Brasil.
- [3] Serge Lang, (1976), *Álgebra Lineal*, Fondo Educativo Interamericano, S.A., México.

<sup>1</sup>Se puede recuperar cualquier examen parcial ó final

<sup>2</sup>La nota del examen de recuperación reemplaza al puntaje anterior