	<b>UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR</b>	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
PLAN DE ASIGNATURA		PÁG: 1 de 5

### IDENTIFICACIÓN

Nombre de la asignatura	Álgebra Lineal		
Código de la asignatura	MT301B		
Programa Académico	INGENIERÍA DE SISTEMAS		
Créditos académicos	3		
Trabajo semanal del estudiante	Docencia directa: 4	Trabajo Independiente: 5	
Trabajo semestral del estudiante	144		
Pre-requisitos			
Co-requisitos			
Departamento oferente	Licenciatura en Matemáticas y Física		
Tipo de Asignatura	Teórico: X	Teórico-Práctico:	Práctico:
Naturaleza de la Asignatura	Habilitable: X		No Habilitable:
	Validable: X		No Validable:
	Homologable: X		No Homologable:

### PRESENTACIÓN

La educación es un proceso que posibilita la autodeterminación personal y social, y la Universidad es el espacio necesario para el diálogo y el desarrollo de la conciencia crítica; además sabemos que el estudio y la práctica de las matemáticas proporcionan al alumno una serie de ventajas que van desde el marco exclusivo del pensamiento hasta las experiencias diarias y vitales.

El programa de Álgebra Lineal plantea una serie de contenidos encaminados a brindar al estudiante nuevos conceptos y alternativas, induciéndolo al campo de la abstracción y la práctica.


### JUSTIFICACIÓN

Los conceptos de vector y matriz son elementos básicos para el desarrollo de la física, el cálculo y otras disciplinas del programa de estudio.

Por ello el Álgebra Lineal y su conocimiento es importante en la formación de un estudiante capaz de razonar lógicamente; cuantificar los elementos con que cuenta y establecer aquellos desconocidos que le permitan aprender y a tomar decisiones correctas ante los problemas cotidianos en forma crítica y analítica ayudando así a mejorar la integridad del alumno como ser pensante.

### OBJETIVO GENERAL

Reconocer el valor del Álgebra Lineal en el desarrollo de la Ciencia, en el mejoramiento de las condiciones de vida, en el análisis de interrelaciones personales y sociales. Como también su aplicación en el estudio de otras disciplinas.

	<b>UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR</b>	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
PLAN DE ASIGNATURA		PÁG: 2 de 5

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Ser capaz de estructurar un modelo matemático, específicamente relacionado con los procesos lineales.
- Sintetizar y lograr adquirir el conocimiento de los conceptos fundamentales del álgebra Lineal para el estudio de otras asignaturas.
- Adquirir un sentido agudo de la intuición y resolver problemas en el campo de las Ingenierías.
- Expresar en un solo objeto, situaciones que involucren varias variables y plantear las soluciones adecuadas.

### COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS


En este curso el estudiante:

- **Desarrolla** habilidades y destrezas que le permitan, al estudiante, mediante el razonamiento, el análisis, la visualización, la construcción la investigación y la reflexión interpretar de forma eficaz los diferentes fenómenos.
- **Propone y plantea** problemas prácticos conceptuales.
- **Argumenta y justifica** el porqué de las leyes y principios físicos a utilizar en la resolución de problemas prácticos teóricos y conceptuales específicos de las diferentes áreas de actividad de su profesión utilizando correctamente los códigos y símbolos propios de la asignatura.

**Promueve y despierta** en el estudiante sentido de trabajo en equipo, de responsabilidad, de solidaridad, sentido de identidad y pertenencia para ayudar a enriquecer el ejercicio de la academia. Al tiempo que valora y reconoce los aportes de las personas que han contribuido con el avance de la disciplina.

### METODOLOGÍA

El curso se debe desarrollar desde un punto de vista intuitivo, como habilidad de pensamiento superior, respetando la formalidad y rigurosidad matemática; debe concretarse a través de estrategias, técnicas o métodos que tienen como marco referencial a las teorías del aprendizaje significativo con tendencias marcadas en el aprendizaje a través de la resolución de problemas. Se deben evitar la aplicación de técnicas conductistas que solo potencien el aprendizaje memorístico a corto plazo (memoria anecdótica)

	<b>UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR</b>	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
PLAN DE ASIGNATURA		PÁG: 3 de 5

## ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

En el desarrollo del curso se tendrán presente las siguientes estrategias metodológicas que coadyuven con la consecución de los objetivos trazados:

- Estrategias generales:
  1. De acompañamiento directo al estudiante:
    - Exposición magistral.
    - Desarrollo de talleres o ejercicios de aplicación a través de situaciones problémicas.
    - Desarrollo de técnicas de trabajo grupal.
    - Asesorías directas a los estudiantes.
    - Lectura e interpretación dirigida de textos de referencia bibliográfica que promoverán el análisis y la disertación de los conceptos.
    - Defensas orales de trabajos y tareas.
  2. De trabajo independiente del estudiante:
    - Solución de problemas propuestos en forma individual o grupal.
    - Investigación, organización de información, análisis de temas específicos.
    - Consultas a través de internet.
- Estrategias específicas:
  1. Para cada capítulo el estudiante realizará la lectura y análisis previo de los conceptos correspondiente. Las lecturas serán las correspondientes a cada capítulo del texto guía y deberán ser complementada con otros textos y conocimientos previos que traigan los estudiantes.
  2. Basados en la lectura previa el estudiante traerá sus inquietudes a la clase donde serán discutidas y resueltas por parte de los compañeros y el profesor.

Con lo comprendido en la lectura y la discusión en clase el estudiante realizará una ficha de lectura (según concertación de la evaluación). En ningún caso se busca transcribir conceptos de manera literal.

## CONTENIDO

### UNIDAD I

#### VECTORES EN $R^2$ y $R^3$

- Generalidades
- Operaciones: suma y producto por escalar
- El producto cruz y sus propiedades
- Rectas y planos en el espacio
- Aplicaciones y problemas



## UNIDAD II

### MATRICES Y DETERMINANTES

- Generalidades
- Operaciones con matrices
- Producto de dos matrices
- Determinantes – expansión por filas o columnas
- Propiedades y aplicaciones
- Inversa de una matriz cuadrada

## UNIDAD III

### SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

- Formas de una ecuación lineal
- Sistemas de ecuaciones de  $m \times n$
- Eliminación Gaussiana y de Gauss-Jordan
- Sistemas de ecuaciones homogéneas
- Regla de Cramer
- Aplicaciones y problemas


## UNIDAD IV

### ESPACIOS VECTORIALES

- Definición y propiedades básicas
- Sub-espacios vectoriales
- Combinación lineal y espacio generado
- Independencia y dependencia lineal
- Bases y dimensión
- Rango y nulidad
- Cambio de base
- Bases ortonormales
- Ejercicios y problemas

## UNIDAD V

### TRANSFORMACIONES LINEALES

	<b>UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR</b>	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
PLAN DE ASIGNATURA		PÁG: 5 de 5

- Definición y ejemplos
- Propiedades de una transformación lineal
- Núcleo e imagen
- Representación matricial de una transformación lineal
- Ejercicios y aplicaciones.

#### UNIDAD VI

#### VALORES Y VECTORES PROPIOS

- Definición y teoremas
- Ecuación y polinomio característico
- Cálculo de valores y vectores propios
- Matrices semejantes y diagonalización (opcional)
- Matrices simétricas y diagonalización ortogonal (opcional)

#### EVALUACIÓN

Según reglamento estudiantil el docente debe reportar tres (3) calificaciones. Dos (2) parciales con valor de 30% y una final con valor de 40%. Para efectos de cada uno de los reportes el docente deberá aplicar evaluaciones que permitan evidenciar en el estudiante competencias argumentativas, prepositivas e interpretativas de acuerdo con las pedagogías contemporáneas.

Se considera improcedente aplicar una única y un mismo tipo de evaluación para cada reporte.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. FRANCIS G. FLOREY. Fundamentos de algebra Lineal. México 1979.
2. GROSSMAN –STANLEY. Álgebra Lineal. 5o Edición. Editorial McGraw-Hill
3. HADLEY GEORGE. Algebra Lineal. Fondo Educativo Interamericano S.A.
4. ANTÓN, HOWARD. Introducción al Álgebra Lineal. Editorial Limusa México.
5. LANG, SERGE., álgebra Lineal. Fondo Educativo Interamericano, Bogotá
6. FRANCIS G. FLOREY., Algebra Lineal y aplicaciones Prentice may, México 1993.
7. APÓSTOL, TOM., Cálculo con Introducción al álgebra Lineal. Editorial Neverte.