

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA
PROGRAMA DE INGENIERÍA MECÁNICA**

IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Código	Nombre	Requisito	Carácter Teórico (T), Práctico (P) o Teórico-Práctico (TP)	Intensidad Horaria Semanal - horas profesor	No. De Horas teóricas orientadas por el profesor	No. De Horas Prácticas orientadas por el profesor	Horas totales de dedicación semanal del estudiante	No. De Créditos Académicos Asignados para el programa
CB223	Algebra Lineal	CB115	T	4				3

1. OBJETIVOS

1.1 Generales

- Complementar la formación matemática general, resaltando la relación del Álgebra Lineal con la Geometría y los métodos del Cálculo.
- Capacitar al estudiante en la aplicación del Álgebra Lineal a otras disciplinas como Métodos Numéricos, Ecuaciones Diferenciales, Circuitos, Investigación de operaciones, etc.

1.2 Específicos

- Presentar en forma estructurada la noción del espacio euclideo de n dimensiones y las nociones básicas del Álgebra Vectorial.
- Dar las aplicaciones del Álgebra Vectorial a la Geometría Analítica.
- En los sistemas de ecuaciones lineales proporcionar los métodos de solución a partir del enfoque matricial y de las transformaciones elementales.
- Generalizar la noción de espacio vectorial y los conceptos relacionados a él.
- Generalizar la noción del producto interno en espacios euclidianos y dar un método general para construir una base ortonormal.
- Identificar transformaciones lineales y las matrices que la representan, en espacios de dimensión finita.
- Proporcionar métodos en el cálculo de determinantes y dar su aplicación en la obtención de la matriz inversa y en la determinación del polinomio característico de una matriz
- Desarrollar las principales técnicas para diagonalizar una matriz.

2. CONTENIDO

UNIDAD 1. ALGEBRA VECTORIAL.

TEMAS:

- El espacio vectorial de las n-uplas de números reales.
- Interpretación geométrica para $n = 3$.
- Producto escalar.
- Longitud o norma de un vector.
- Ortogonalidad de vectores.
- Proyecciones: ángulo entre dos vectores.

UNIDAD 2. APLICACIONES DEL ALGEBRA VECTORIAL A LA GEOMETRIA ANALITICA.

TEMAS:

- Rectas y funciones vectoriales.
- Independencia lineal en el plano; en el espacio.
- Planos y funciones vectoriales. Producto vectorial.
- El producto vectorial expresado mediante determinantes.
- Producto mixto.
- Regla de Cramer para resolver un sistema de 3 ecuaciones lineales
- Vectores normales a planos.
- Ecuaciones cartesianas de planos.

UNIDAD 3. ECUACIONES LINEALES Y MATRICES.

TEMAS:

- Sistemas de ecuaciones lineales.
- Matrices, operaciones entre matrices.
- Propiedades algebraicas de las operaciones entre matrices.
- Tipos especiales de matrices y matrices particionadas o por bloques.
- Forma escalonada de una matriz.
- Matrices elementales.
- Matrices equivalentes.

UNIDAD 4. ESPACIOS VECTORIALES REALES.

TEMAS:

- Espacios y subespacios vectoriales.
- Independencia lineal y bases.
- Coordenadas e isomorfismo.
- Isomorfismos.
- Rango de una matriz.

UNIDAD 5. ESPACIO CON PRODUCTO INTERNO

TEMAS:

- Espacios con producto interno.
- El proceso de Gram-Schmidt.

UNIDAD 6. TRANSFORMACIONES LINEALES Y MATRICES.

TEMAS:

- Definición de transformación lineal.
- El núcleo e imagen de una transformación lineal.
- La matriz de una transformación.
- El espacio vectorial de las matrices y el espacio vectorial de las transformaciones lineales.
- Semejanza.

UNIDAD 7. DETERMINANTES.

TEMAS:

- Definición.
- Propiedades de determinantes.
- Desarrollo por cofactores.
- La inversa de una matriz.

UNIDAD 8. VALORES Y VECTORES PROPIOS.

TEMAS:

- Diagonalización, Diagonalización de matrices simétricas.
- Formas cuadráticas reales.
- Multiplicidad algebraica y multiplicidad geométrica de los valores propios.

3. METODOLOGIA

Clase magistral. Talleres individuales y en grupos dentro y fuera del aula. Talleres en las salas de cómputo.

4. RECURSOS

- Libros de texto y de referencia en la biblioteca
- Red de computadores, Software e Internet

5. EVALUACION

Escriba aquí la descripción de la forma como se va a desarrollar la evaluación

Forma de Evaluación	Valor (%)	Fecha
1a. Previa	20	Día y hora a convenir
2a. Previa	20	Día y hora a convenir
3a. Previa	20	Día y hora a convenir
Examen final	25	Programación de exámenes finales
Participación y tareas	15	Clases y días de entrega convenidos

6. BIBLIOGRAFIA

- ANTON, Howard, Introducción al Algebra Lineal, Segunda Edición. LIMUSA Noriega Editores, 1997



- AYRES, Frank. Matrices, Editorial McGraw-Hill, Compendios Schaum.
- FLOREY, Francis. Fundamentos de Algebra Lineal y Aplicaciones, Fondo Ed. Interamericano, 1978.
- GROSSMAN, Stanley. Algebra Lineal. 5 edición. MacGraw-Hill, 1996.
- KOLMAN, Bernard. Algebra Lineal con Aplicaciones y Matlab, Sexta Edición. Prentice Hall, 1999.
- LIPSCHUTZ, S. Algebra Lineal, Editorial McGraw-Hill, Serie de Compendios Schaum.
- BARBOLLA, Rosa. SANZ, Paloma. Algebra Lineal. Prentice Hall. Madrid 1998.
- APOSTOL, Tom. Calculus, Volumenes 1 y 2, Segunda Edicion. Editorial Reverte. 1975

