
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
ÁREA DE PREGRADO EN MATEMÁTICAS

Código: CNM-235
Nombre: Álgebra Lineal
Prerrequisitos: CNM-170, CNM-195
Co-requisito : Ninguno
Duración del semestre: 16 semanas
Intensidad semanal: 4 horas
Número de créditos: 4
Campo de formación: básico
Programas a los cuales se ofrece: Matemáticas y Física

1. objetivos

Generales

- Proporcionar al estudiante una adecuada fundamentación teórica de los principales aspectos y resultados del Álgebra lineal así como enseñar el camino de aplicaciones de éstos.
- Complementar la formación y el pensamiento abstracto necesario en estudiantes de ciencias.

Específicos

- Desarrollar la noción de espacio vectorial y mostrar la dualidad entre el espacio de matrices y el espacio de las transformaciones lineales.
- Estudiar el problema de las formas canónicas elementales y la aplicación de ésta a los teoremas de descomposición.
- Desarrollar elementos básicos teóricos para comprender el problema de diagonalización y formas de Jordan.
- Estudiar espacios con producto interno y normados, elementos necesarios en el análisis y la topología.

2. Contenido Resumido

Espacios Vectoriales; Transformaciones Lineales; Formas Canónicas Elementales; Espacio con producto Interno.

3. Contenido Detallado

Unidad 1: Espacios Vectoriales

Duración: 6 clases.

- Definición de espacio vectorial y ejemplos.
- Subespacio vectorial.
- Combinación lineal y espacio generado, coordenadas.
- Independencia y dependencia lineal.
- Base y dimensión de un espacio vectorial.

Unidad 2: Transformaciones lineales

Duración: 8 clases

- Transformaciones lineales.
- Álgebra de las transformaciones lineales
- Isomorfismos
- Espacio dual y espacio bidual.
- Matriz de cambio de base.

Unidad 3: Formas Canónicas Elementales

Duración: 8 clases

- Determinantes
- Valores propios
- Polinomios anuladores
- Subespacios invariantes
- Descomposición en suma directa y Teorema de descomposición prima

Unidad 4: Espacios con Producto Interno

Duración 6 clases

- Producto interno y proyecciones
- Bases ortonormales
- Matrices similares y diagonalización
- Matrices simétricas y diagonalización ortogonal
- Forma canónica de Jordan
- Teorema Espectral

5. Metodología

- Conferencia magistral.
- Ayudas didácticas, talleres dirigidos por el profesor.

6. Formas de Evaluación

A definir por el profesor.

7. Bibliografía

Texto Guía:

PITA RUIZ, CLAUDIO DE J. Álgebra lineal. Mc Graw-Hill. Interamericana de México, 1991.

NOMIZU, KATSUMI. Fundamentals of linear algebra. Mc Graw-Hill, New York, 1966.

LANG, SERGE. Álgebra Lineal. 1ª. Ed. Fondo Educativo Interamericano: México, 1976.

GROSSMAN, STANLEY I. Álgebra Lineal con aplicaciones. 5ª. Mc Graw-Hill, México, 1996.

KOLMAN, BERNARD. Álgebra lineal con aplicaciones en MATLAB. 6ta edición. Prentice-Hall, México, 1999.

Realizado por: Faber Alberto Gómez González

