

Universidad de Costa Rica
Departamento de Ciencias Naturales
Sección de Matemáticas

**Programa del Curso MA-322
Algebra Lineal**

Objetivos Generales:

1. Adquirir los conocimientos y destrezas básicas del algebra lineal como herramienta fundamental en la matemática aplicada.
2. Determinar la interrelación entre el algebra lineal y sus aplicaciones a otras ciencias.

Objetivos Específicos:

1. Adquirir los conocimientos básicos de espacios vectoriales y temas afines.
2. Estudiar a fondo el algebra de las matrices, resolución de sistemas lineales.
3. Estudiar los temas de ortogonalización y diagonalización de matrices, así como formas cuadráticas y secciones cónicas.

Contenidos:

Capítulo 1: Matrices y sistemas de ecuaciones lineales:

Producto de matrices

Sistemas de ecuaciones lineales homogéneos y no homogéneos. Solución por el método de eliminación gaussiana. Inversión de matrices. Transpuesta de una matriz. Matrices elementales y matrices inversas.

Capítulo 2: Determinantes:

Definiciones. Propiedades de los determinantes. Determinantes e inversas. Regla de cramer.

Capítulo 3: Espacios Vectoriales:

Espacio vectorial sobre un cuerpo. Combinaciones lineales y espacio generado. Independencia lineal. Bases, dimensión de un espacio vectorial. Rango y nulidad, espacio de los renglones y de las columnas. Cambio de bases. Bases ortonormales y proyección.

Capítulo 4: Transformaciones Lineales:

Definiciones y propiedades básicas, subespacios. Representación matricial de una aplicación lineal. Rango y nulidad de una aplicación lineal. Forma escalonada de una matriz. Cambio de bases y matrices semejantes.

Capítulo 5: Valores y Vectores característicos:

Valores y vectores característicos. matrices similares y diagonalización. formas cuadráticas y secciones cónicas. **Evaluación:** Se realizarán tres exámenes parciales, uno por cada

dos capítulos cubiertos. estos tendrán un valor de 30% cada uno. Las fechas de dichos exámenes son:

I examen Parcial: Sabado 16 de setiembre 1p m

II examen Parcial: Sabado 21 de octubre 1 pm

III examen Parcial: Sabado 30 de noviembre 1 pm

El 10% restante será evaluado mediante quices, uno por cada capítulo. Se dejarán listas de ejercicios a lo largo del curso, y de ahí se realizaran los quices, como una comprobación de que el estudiante los ha trabajado.

Esto promedia un 100% de la nota de aprovechamiento A . En caso de que $A \geq 7$ el estudiante aprueba el curso, si $6 \leq A \leq 7$ el estudiante tiene la opción de hacer un examen de ampliación. En otro caso, pierde el curso.

Examen de Ampliación: Lunes 1 de diciembre 1 pm

Bibliografía: Se usará como libro de texto: Stanley I. Grossman, Algebra lineal con Aplicaciones.