



Universidad de Sonora
División de Ciencia Exactas y Naturales
Departamento de Física
Licenciatura en Física

Álgebra lineal I

Eje formativo:	Básico		
Requisitos:	Geometría analítica		
Carácter:	Obligatorio		
Horas:	Teoría	Taller	Laboratorio
	3	2	0
Créditos:	08		
Servicio del:	Departamento de		
	Matemáticas		

1. Introducción

2. Objetivo General

Plantear y estudiar los problemas básicos del álgebra lineal, establecer métodos y algoritmos para su solución. Utilizar las herramientas conceptuales y procedimientos del álgebra lineal para la modelación y resolución de problemas.

3. Objetivos Específicos

Establecer las conexiones entre los conceptos básicos de la teoría de espacios vectoriales y la teoría de sistemas de ecuaciones lineales, se aplica la teoría de sistemas de ecuaciones lineales como modelo en la resolución de problemas, se establecen las conexiones entre la teoría de matrices y la de transformaciones lineales. Se introducen los conceptos de valor y vector propio mismos que se aplican en la resolución de problemas.

4. Temario

1. Sistemas de Ecuaciones Lineales (SEL)

Definición, clasificación y ejemplos.

Interpretación geométrica de las soluciones de un SEL

Método de eliminación para resolver SEL (Gauss Jordan)

2. Espacios Vectoriales Euclidianos

Operaciones entre vectores y propiedades (estructura de espacio vectorial)

Combinación lineal de vectores

Dependencia e Independencia Lineal

Espacio generado por un conjunto de vectores

Subespacios, intersección de subespacios

Bases y dimensión

Base y dimensión del conjunto solución de un SEL-Homogeneo

SEL visto como una combinación lineal de vectores columna

La consistencia e inconsistencia de un SEL visto como un problema de generación

3. Espacios Vectoriales con Producto interior

Producto interior y propiedades

Longitud (o norma) de un vector y propiedades

Distancia entre vectores

Proyección de un vector sobre otro vector

Angulo entre vectores

4. Matrices

Definición y ejemplos

La suma de matrices, como una generalización de la suma de vectores

La multiplicación de matrices como herramienta para la composición de transformaciones lineales

La matriz inversa como una herramienta para representar transformaciones inversas

Cálculo de matrices inversas, mediante operaciones elementales entre renglones

Identificación de matrices singulares y no singulares con base en la dependencia e independencia lineal de sus vectores columna

Matrices elementales y matrices inversas

Matrices y SEL

Espacio generado por los renglones (columnas) de una matriz, rango de una matriz

Matriz de transición de una base a otra

Determinantes y solución de SEL-H

5. Transformaciones Lineales

Ejemplos de transformaciones lineales (rotación de ángulos, reflexiones, proyecciones)

Una aproximación gráfica y algebraica de las propiedades que definen una transformación lineal.

Transformaciones lineales y Matrices.

Transformaciones lineales y bases.

Núcleo e Imagen de una Transformación lineal.

Una aproximación intuitiva al Teorema de la Dimensión

6.- Valores y Vectores Propios

Definición y ejemplos

Aproximación algebraica y gráfica de los conceptos de valor y vector propio.

Aplicaciones de los conceptos de valor y vector propio.

Diagonalización de matrices.

5. Estrategias didácticas

El profesor empleará dinámicas que promuevan el trabajo. Promoverá la participación activa de los estudiantes poniendo especial atención al desarrollo de habilidades de carácter general, como aquellas relacionadas con la resolución de problemas, así como específicas relacionadas con los métodos del álgebra lineal. Incorporará los recursos tecnológicos en la actividad cotidiana de los alumnos.

6. Estrategias para la evaluación

El profesor evaluará por separado cada una de las unidades del curso, tomando en cuenta los siguientes criterios:

La evaluación de cada una de las unidades (se sugiere que no solamente se tome en cuenta el resultado final sino que se tome en cuenta también el procedimiento que el alumno ha seguido para obtener ese resultado), las prácticas de laboratorio (elaboradas por equipo), tareas y la participación en clase del estudiante.

7. Bibliografía

La bibliografía sugerida para esta curso es la siguiente:

- 1) Bernard Kolman (1999). Álgebra Lineal con Aplicaciones y MATLAB. Pearson Educación.
- 2) David Lay (2001). Álgebra Lineal y sus Aplicaciones. Pearson Educación de México.
- 3) Fernando Hitt (2002). Álgebra Lineal. Pearson Educación de México.
- 4) George Nakos y David Joyner (1999). Álgebra Lineal con aplicaciones. International Thomson Editores.

- 5) Howard Anton (2003). Introducción al Álgebra Lineal. Editorial Limusa Wiley.
- 6) Stanley I Grossman. Álgebra Lineal. McGraw-Hill, 5ta. Edición (1996).

8. Perfil docente

El Departamento de Matemáticas, buscará el perfil más adecuado del maestro para impartir esta asignatura. Se recomienda que el profesor posea las siguientes características:

- Cuente con una formación matemática sólida en álgebra lineal y materias relacionadas con ella.
- Esté familiarizado con las aplicaciones del álgebra lineal en la resolución de problemas técnicos y científicos.
- Tenga disposición para incorporar el empleo de recursos computacionales en la enseñanza del curso.