

Álgebra

Clave:	INGG 18011
Hrs./sem.	5
Créditos	8
Prerrequisito	No

Justificación

Hasta hace unos años el álgebra estaba confinada solo a carretas de física o matemáticas o aquellas que requerían un conocimiento basto de teoría de matríces, vectores, espacios vectoriales, etc., a fin de poder trabajar con muchas variables, en la actualidad esta materia es un curso obligado para estudiantes de diversas disciplinas debido a la invención de las computadoras y a la aplicación de las matemáticas en diversas áreas. El álgebra es una base que soporta estudios importantes de matemáticas, los cuales a su vez son centrales para los ingenieros. Esta experiencia es el encuentro con el formalismo matemático, lo cual proporciona el ingenio necesario para afrontar los problemas que se le vayan presentando. En este contexto, Álgebra, está diseñado para proporcionar al estudiante un desarrollo claro y lógico de los principios y conceptos del Álgebra, que le permitan comprender los conocimientos contenidos en las experiencias consecuentes que integran las áreas disciplinarias del programa educativo de Ingeniería en Instrumentación Electrónica de la Universidad Veracruzana.

Metodología de trabajo

- Exposición del profesor con ayudas gráficas y audiovisuales.
- Lecturas extramuros del estudiante.
- Durante el curso y según los temas a tratar, se llevarán a cabo una serie de prácticas con el objetivo de corroborar lo explicado en clase.

Objetivo general

Preparar al alumno para que comprenda, analice y maneje los fundamentos del álgebra básica y álgebra lineal para aplicarlos en la resolución de problemas ingenieriles mediante la investigación y el uso de software, con una actitud de responsabilidad, puntualidad, participación, colaboración y creatividad de manera que sea capaz de utilizar estos conocimientos en el desarrollo tecnológico.

Evaluación

La evaluación será de la manera siguiente:

- | | |
|----------------------------------|-----|
| ▪ Exámenes parciales | 60% |
| ▪ Tareas, trabajos y/o prácticas | 40% |

Contenido temático

Números reales y complejos: Introducción a los números reales y complejos, Representación geométrica, Representación polar, Operaciones con números complejos, Teorema de Moivre, Raíces de números complejos. Ecuaciones de grado superior: Ecuaciones racionales enteras, Teorema del residuo, Teorema del factor y división sintética, Gráfica de un polinomio, Localización de raíces, Número de raíces, Límite de las raíces reales, Raíces racionales de una ecuación racional entera, Regla del signo de Descartes, Raíces imaginarias.

- 1.1 **Matrices y determinantes:** Operaciones con matrices, Propiedades de las operaciones con matrices, La inversa de una matriz, Matrices elementales, Determinante de una matriz, Evaluación de un determinante usando operaciones elementales, Propiedades de los determinantes. Ecuaciones Lineales: Introducción a Sistemas de Ecuaciones Lineales, Eliminación Gaussiana y Gauss-Jordan, Método de la inversa. Estructuras algebraicas: Campos, Anillos. Espacios vectoriales: Vectores en $\mathbb{R}$, Espacios vectoriales, Subespacios de espacios vectoriales, Conjuntos generadores e independencia lineal, Bases y dimensión, Rango de una matriz y sistemas de ecuaciones lineales, Coordenadas y Cambios de base. Espacios con producto interno: Longitud y producto punto en $\mathbb{R}$, Espacios con producto interno, Bases ortonormales: proceso de ortogonalización de Gram-Schmidt, Modelos matemáticos y análisis de mínimos cuadrados. Transformaciones Lineales: Introducción de transformaciones lineales, El núcleo y rango de una transformación lineal, Representación matricial de una transformación lineal, Formas cuadráticas. Valores propios: Vectores propios y formas cuadráticas: Vectores y valores propios, Matrices similares y diagonalización, Matrices simétricas y diagonalización ortogonal.

Bibliografía

- Barnett, Raymond A., R. Ziegler Michael, E. Bylenn Karl, Precálculo, funciones y gráficas, Cuarta edición, Mc Graw Hill, 2000.
S. I. Grossman, Álgebra Lineal, Editorial Mc Graw Hill, 1996.
Lehmann, Charles, Álgebra, Editorial Limusa.
Rees, Paul K, Fred W., Sparks, Álgebra, Editorial Reverté.
F. Ayres, Álgebra Moderna, Editorial Mc Graw Hill, 1991.
A. Howard, Introducción al Álgebra Lineal, Editorial Limusa, México, 1986. P. Ruíz, Álgebra Lineal, Editorial Mc Graw Hill.
E. Solae y G. L. Speziale, Álgebra Lineal, Editorial Limusa-Fac. Ing. UNAM, 1999.
R. Larson y B. H. Edwards, Introducción al Álgebra Lineal, Editorial, 1998.
C.H. Godínez y A. Herrera, Álgebra Lineal Teoría y Ejercicios.