



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA MATANZA

CÓDIGO ASIGNATURA

347

DEPARTAMENTO: *Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas*

ASIGNATURA: **Álgebra y Geometría Analítica I**

Año 2008

PROGRAMA ANALÍTICO. CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS:

Unidad 1. Números Reales

Aritmética en el conjunto de los números reales: Operaciones y propiedades. Subconjuntos distinguidos: naturales, enteros, racionales, irracionales. Potenciación y radicación. Potencias de exponente fraccionario.

Unidad II. Números naturales y problemas de conteo.

Variaciones, permutaciones y combinaciones simples. Variaciones, permutaciones y combinaciones con repetición. El principio de inducción completa. Binomio de Newton.

Unidad III. Números enteros y divisibilidad.

Noción de divisibilidad en el conjunto de los números enteros. Propiedades. Divisores de un número entero. Número primo. El algoritmo de la división entera. mínimo común divisor. Algoritmo para la obtención del mcd. Números coprimos. Propiedades. Representación de un número entero en término de factores primos. Los primos son infinitos. Congruencias. Propiedades. Ecuación lineal de congruencia.

Unidad IV. Números Complejos y Polinomios.

Número complejo. Definición . Operaciones. Propiedades. Módulo y conjugado de un número complejo. Propiedades. Diferentes representaciones de un número complejo. Potenciación. Raíces de un número complejo. Polinomios : operaciones entre polinomios . Raíces. Propiedades. Teorema de Gauss . Raíces complejas . Raíces múltiples . Polinomio derivado. Relación entre coeficientes y raíces. Interpolación polinomial. Interpolación de Lagrange , de Newton y de Hermite. Estimación del error en la aproximación.

Unidad V. Sistemas de ecuaciones lineales.

Introducción a los sistemas de ecuaciones lineales. Planteo de problemas concretos. Operaciones elementales entre ecuaciones. Obtención y análisis de las



soluciones. Interpretación geométrica. Definición de matriz. Matriz representativa de un sistema de ecuaciones lineales. Matriz de coeficientes y matriz aumentada. Operaciones elementales de filas. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales por métodos directos. Eliminación gaussiana. Resolución de Gauss-Jordan. Interpretación del teorema de Rouche-Frobenius.

Unidad VI. Matrices y Determinantes.

Matrices. Operaciones : suma de matrices. Producto por un escalar. Propiedades. Producto de matrices . Propiedades. Matriz traspuesta. Propiedades. Matrices simétricas, antisimétricas, triangulares y diagonales. Matriz inversa. Propiedades. Obtención de la inversa por operaciones elementales y aplicación a la resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Determinantes: definición y propiedades. Interpretación geométrica de los determinantes de 2×2 y 3×3 . Desarrollo por cofactores. Determinante de la matriz traspuesta. Determinante del producto de matrices. Cálculo del determinante por medio de operaciones elementales. Cálculo de la matriz inversa. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Método de la matriz inversa. Regla de Cramer. Descomposición LU (Método Doolittle – Método Crout). Métodos iterativos. Jacobi. Gauss – Seidel. Análisis de la convergencia y la precisión.

Unidad VII. Vectores, aplicaciones geométricas y nociones de espacios vectoriales.

Vectores en \mathbb{R}^2 y \mathbb{R}^3 . Introducción. Noción geométrica. Elementos de un vector. Representación en un sistema de coordenadas. Norma de un vector. Vector unitario. Operaciones: suma de vectores. Propiedades. Producto por un escalar. Propiedades. Otras operaciones: Producto escalar. Interpretación geométrica. Propiedades. Producto vectorial. Interpretación geométrica. Propiedades. Producto mixto. Interpretación geométrica. Propiedades. Aplicaciones geométricas : recta, plano. Obtención de ecuaciones representativas de rectas y planos en \mathbb{R}^2 y \mathbb{R}^3 . Paralelismo y ortogonalidad. Distancias. Aplicaciones físicas : sistemas de referencia. Vector desplazamiento. Composición y descomposición de velocidades. Fuerza. Trabajo de una fuerza. Momento angular. Nociones de espacios vectoriales. Vectores en \mathbb{R}^n . Operaciones. Propiedades. Combinación lineal. Generadores. Dependencia e independencia lineal. Bases. Coordenadas. Subespacios.

BIBLIOGRAFIA :

BIBLIOGRAFÍA BASICA

Howard Antón , Introducción al Álgebra Lineal . Editorial Limusa.
Gentile Enzo, Notas de Algebra. Editorial Eudeba.
Rojo Armando , Algebra I . Editorial el Ateneo.



BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Stanley I. Grossman, Álgebra lineal con aplicaciones. Ed. Mc. Graw Hill.
Hill Richard , Álgebra Lineal Elemental con Aplicaciones . Ed. Prentice Hall .
Fraleigh – Beauregard , Álgebra Lineal .Ed. Addison-Wesley .
Lang, S., Introducción al Álgebra Lineal. Ed . Addison-Wesley Iberoamericana.
Barballa R. – Sanz P. , Álgebra Lineal y Teoría de Matrices . Ed. Prentice Hall.
Hernández E. , Álgebra y Geometría . Ed. Addison Wesley.
Noble B. – Daniel J. W. , Álgebra Lineal Aplicada . Ed. Prentice Hall.
Gerber H. , Álgebra Lineal . Ed. Iberoamericana.
Lipschutz S., Álgebra Lineal . Editorial Mc Graw Hill.

“Certifico que el presente programa de estudios de la asignatura..... es el vigente para el ciclo lectivo ..2008....., guarda consistencia con los contenidos mínimos del plan de estudios y se encuentra convenientemente actualizado”

Firma

Aclaración

Cargo

Fecha