



Institución Privada sin Fines de Lucro

**VICERRECTORADO ACADÉMICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
DEPARTAMENTO:  
CIENCIAS BÁSICAS**

**CÓDIGO: 201T05  
HC.: 4 (4 HORAS SEMANALES)  
CARÁCTER: OBLIGATORIA  
REQUISITO: S/R  
UBICACIÓN: PRIMER SEMESTRE  
VALIDEZ: SEPTIEMBRE 2008**

**PROGRAMA:  
ALGEBRA LINEAL**

**I.- OBJETIVOS GENERALES:**

- Desarrollar las capacidades analíticas y el pensamiento lógico riguroso necesarios para la construcción del perfil profesional.
- Aplicar los criterios que rigen el razonamiento matemático, al tomar decisiones relacionadas con el análisis cuantitativo y el desarrollo de lo abstracto.
- Manejar con fluidez los principales conceptos del álgebra lineal: matrices, determinantes, sistemas de ecuaciones y espacios vectoriales.

**II.- CONTENIDO PROGRAMÁTICO**

**Tema Nº 1.- MATRICES Y SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES:** Definición de matriz. Elementos y tamaño de una matriz. Matrices Triangulares. Matrices Cuadradas. Igualdad de matrices. Matrices equivalentes. Operaciones elementales por filas. Características de una matriz en Forma Escalonada. Características de una matriz en Forma Escalonada Reducida. Número de pivotes y rango de una matriz. Representación matricial de un sistema de ecuaciones lineales. Método de Eliminación de Gauss. Método de Eliminación Gauss-Jordan. Sistemas Homogéneos.

**Tema Nº 2.- ÁLGEBRA DE MATRICES:** Suma de matrices. Multiplicación de una matriz por un escalar. Producto Interno. Producto de matrices. Inversa de una matriz cuadrada. Transpuesta de una matriz. Simetría de matrices. Ecuación Matricial. Uso de la ecuación matricial para resolver un sistema de ecuaciones lineales. Descomposición LU. Uso de la factorización LU en la resolución de un sistema de ecuaciones lineales

**Tema Nº 3.- DETERMINANTES:** Determinante de una matriz  $2 \times 2$ . Determinante de una matriz  $3 \times 3$ . Cálculo del determinante mediante la Expansión por Cofactores. Concepto de Menor.



Concepto de Cofactor. Determinante de una matriz triangular. Propiedades de los determinantes: Uso de las propiedades para calcular determinantes. Matriz Adjunta. Cálculo de la Inversa a través de la Adjunta. Regla de Cramer.

**Tema N° 4.- VECTORES EN  $\mathbb{R}^2$  Y EN  $\mathbb{R}^3$ :** Representación de un vector en  $\mathbb{R}^2$ . Módulo y dirección de un vector en  $\mathbb{R}^2$ . Suma de vectores. Multiplicación de un vector por un escalar. Vector unitario. Producto escalar entre dos vectores. Ángulo entre dos vectores: Vectores paralelos, Vectores ortogonales. Proyección en  $\mathbb{R}^2$ . Representación de un vector en  $\mathbb{R}^3$ . Módulo y dirección de un vector en  $\mathbb{R}^3$ . Producto vectorial: Área de un paralelogramo, Volumen de un paralelepípedo. Rectas en el espacio. Ecuaciones de la recta en  $\mathbb{R}^3$ . Planos en el espacio. Ecuación del plano. Planos paralelos y planos coincidentes. Planos ortogonales. Distancia de un punto a un plano

**Tema N° 5.- ESPACIOS VECTORIALES:** Definición y propiedades básicas de un espacio vectorial. Combinación lineal. Vectores Linealmente Independientes. Vectores Base. Cambio de Base. Bases Ortonormales.

### III.- MODO DE EVALUACIÓN

La evaluación se realizará en forma continua distribuida en un mínimo de cuatro (4) evaluaciones parciales (Exámenes o Trabajos), con un valor máximo de 25% cada una.

Habrará un evaluativo de recuperación en la fecha que señale el Profesor.

### IV.- BIBLIOGRAFÍA:

- GROSSMAN, S. Álgebra lineal. Editorial Mc. Graw-Hill. México, 1996.
- ANTON, H. Introducción al Álgebra lineal. Editorial Limusa. 1997.
- KOLMAN, B. Álgebra lineal con aplicaciones y Matlab. Editorial Pearson Educación. México, 1999.
- LAY, D. Álgebra lineal y sus aplicaciones. Editorial Pearson Educación. México, 2001.
- MCMAHON, D. Linear Algebra Demystified. Editorial Mc. Graw-Hill. Estados Unidos de América, 2006.