

FACULTAD : CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
CARRERA : INGENIERÍA CIVIL INFORMÁTICA
CURSO : ÁLGEBRA LINEAL
CRÉDITOS : 10
CÓDIGO : ICI-126
REQUISITOS : ICI-115 - ÁLGEBRA.

I.- DESCRIPCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignatura de carácter teórico-práctico, que da al alumno herramientas del Algebra Lineal para su formación en su toma de decisiones para poder enfrentar y resolver con seguridad las situaciones problemas pertinentes a su ámbito. Además de acrecentar su cultura matemática, le permite razonar rigurosamente en el estudio de las ciencias.

II.- OBJETIVO GENERAL.

Modelar situaciones problemas a través de la utilización de los conceptos propios del álgebra Lineal.

III.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Utilizar las matrices para la representación y manejo de datos y transformaciones, así como su aplicación a la geometría del plano y del espacio.
- Modelar matemáticamente problemas reales y conocer las técnicas para resolverlos.
- Aplicar propiedades de espacios vectoriales y aplicaciones lineales.
- Resolver sistemas de ecuaciones lineales.
- Identificar las propiedades de los espacios vectoriales y sus aplicaciones a la informática.

IV.- CONTENIDOS

A.- Matrices, determinantes y sistemas de ecuaciones:

Matrices: definición, suma, producto por escalar, producto de matrices, propiedades. Operaciones elementales. Matrices cuadradas. Matriz inversa.

Determinante: definición y propiedades. Rango de una Matriz.

Sistemas de ecuaciones lineales de m ecuaciones con n incógnitas, homogéneos y no homogéneos.

B.- Vectores de \mathbb{R}^2 y \mathbb{R}^3 :

Representación geométrica. Operativa. Vectores libres.

C.- Producto escalar y producto vectorial en \mathbb{R}^3 . Propiedades.

Ángulo entre vectores, ángulos directores y cosenos directores. Rectas y planos.

D.- Espacios Vectoriales:

Definición y ejemplos, combinación lineal, dependencia e independencia lineal, bases coordenadas y dimensión, subespacio vectorial, subespacio afín, unión, intersección y suma de subespacios, descomposición en suma directa, dimensión.

E.- Transformaciones Lineales:

Definición, suma, producto y composición de transformaciones lineales, núcleo imagen, rango y nulidad. TL inyectiva, epiyectiva, biyectiva e inversa. Cambio de base, correspondencia entre TL y matrices, TL y matriz idempotente.

F.- Espacios con producto interno:

Producto interno y sus propiedades, norma y distancia, ortogonalidad, TL ortogonal y matriz ortogonal, descomposición en suma directa, proceso de ortogonalización de Gram-Schmidt. característico, estudio de las matrices simétricas y definidas positivas, ortogonalidad de subespacios propios, diagonalización.

G.- Formas bilineales:

Definición, formas bilineales simétricas y antisimétricas. Formas cuadráticas.

V.- METODOLOGÍA

Las clases exigirán la participación activa de los alumnos y el cumplimiento de las tareas que se les entreguen. Periódicamente, el alumnado trabajará en la resolución de ejercicios y problemas de aplicación, bajo la supervisión del profesor, en la modalidad de controles individuales y talleres grupales, de acuerdo con las guías preparadas para tal efecto.

VI.- EVALUACIÓN

La evaluación del curso se hará a través de pruebas individuales, talleres grupales y tareas, cuyo promedio tendrá una ponderación de 10%. Con el fin de verificar el dominio de los conceptos y la aplicación de éstos, se realizarán tres Pruebas Parciales, ponderadas en 15, 20 y 25%, respectivamente y una Prueba Acumulativa Final (P.A.F.), ponderada en un 30%

VII.- BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA

Alsina, C. y Trillase. (1995), *Lecciones de Algebra y Geometría*, Ed. Gustavo Gili, S.A., Barcelona, España.

Caamaño E., Carlos, (1999), *Álgebra Lineal para Alumnos de Ingeniería: Las Cuádricas, Colección Texto de apoyo a la docencia*, Universidad Católica Del Maule, Chile.

De Burgos, Juan (1999), *Álgebra Lineal y Geometría Cartesiana*, McGraw-Hill, Madrid, España.

Gerber, Harvey (1992), *Álgebra Lineal*, Grupo Editorial Iberoamericano, México.

COMPLEMENTARIA

Lang, Serge (1990), *Introducción al Álgebra Lineal*, Addison - Wesley Iberoamericana, México.