



**ÁLGEBRA LINEAL Y ECUACIONES
DIFERENCIALES ORDINARIAS**

AÑO DE LA CARRERA: 2^{do}. Año.

HORAS DE CLASE:

6 H/Semana (Teoría)

CODIGO: CB0270

Duración del curso: 17 semanas.

OBJETIVOS:

1. Conocer los sistemas de ecuaciones lineales, matrices, determinantes y los espacios vectoriales.
2. Conocer las transformaciones lineales y su representación matricial.
3. Dominar los conceptos y la terminología que forman parte del estudio de las ecuaciones diferenciales ordinarias.
4. Adquirir destrezas en el manejo de técnicas y resultados, para el estudio y resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias.

CONTENIDO:

TEMA 1. SISTEMA DE ECUACIONES LINEALES. MATRICES Y DETERMINANTES.

Introducción a los sistemas de ecuaciones lineales. Eliminación Gauss-Jordan. Consistencia, inconsistencia y homogeneidad. Aplicación de los sistemas de ecuaciones lineales. Matrices. Operaciones con matrices. Inversa de una matriz. Matrices elementales. Determinantes. Propiedades de los determinantes. Matriz adjunta.

TEMA 2. Álgebra EN R^n . ESPACIOS VECTORIALES

Base del espacio R^n . Independencia lineal. Dimensión de un espacio. Subespacio de R^n . Rango de una matriz. Bases orto-normales. Espacio vectorial. Subespacio y espacio generado. Espacio con producto interno.

TEMA 3. TRANSFORMACIONES LINEALES. VALORES CARACTERÍSTICOS Y VECTORES CARACTERÍSTICOS

Transformaciones lineales. Álgebra de las transformaciones lineales. Representación matricial de una transformación lineal. Rango y nulidad. Valores característicos y vectores característicos. Matrices semejantes y diagonalización. Matrices simétricas y diagonalización.

TEMA 4. INTRODUCCIÓN A LAS ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS

Conceptos básicos y terminología. Orígenes de las ecuaciones diferenciales. Ecuación diferencial de una familia de curvas.

TEMA 5. ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS DE PRIMER ORDEN. APLICACIONES

Variables separables. Ecuaciones homogéneas. Ecuaciones exactas. Ecuaciones lineales. Ecuación de Bernoulli. Ecuación de Ricatti. Ecuación de Clairaut. Ecuaciones por sustitución. Método de Picard. Aplicaciones de las ecuaciones ordinarias de primer orden.

TEMA 6. ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS LINEALES DE ORDEN SUPERIOR. APLICACIONES

Elaboración de una segunda solución a partir de una solución conocida. Ecuaciones lineales homogéneas con coeficientes constantes. Método de coeficientes indeterminados. Método de variación de parámetros. Aplicaciones de las ecuaciones diferenciales ordinarias lineales de orden superior: movimiento armónico simple, movimiento vibratorio amortiguado, movimiento vibratorio forzado

TEMA 7. ECUACIONES DIFERENCIALES CON COEFICIENTES VARIABLES

Ecuación de Cauchy-Euler. Solución en series de potencia. Solución en torno a puntos singulares. Ecuaciones especiales.

TEMA 8. TRANSFORMADA DE LAPLACE. SISTEMA DE ECUACIONES DIFERENCIALES LINEALES

Transformada de Laplace. Propiedades operacionales. Aplicaciones. Función delta de Dirac. Método de operadores. Método de la transformada de Laplace. Sistemas de ecuaciones lineales de primer orden. Matrices y sistemas de ecuaciones lineales de primer orden. Sistemas lineales homogéneos. Coeficientes indeterminados. Variación de parámetros. Matriz exponencial.

BIBLIOGRAFÍA

1. L. Elsgoltz. Ecuaciones diferenciales y cálculo variacional.
2. N. Piskunov. Cálculo diferencial e integral
3. Ben Noble & James Daniel. Álgebra lineal aplicada
4. B. Kolman. Álgebra lineal.