



SYLLABUS

MA-124 MATEMÁTICAS BÁSICAS II

ESPECIALIDAD	: TELECOMUNICACIONES	CICLO	: SEGUNDO
CREDITOS	: 03	AÑO	: PRIMERO
HORAS/SEMANA	: T2/P2	REGIMEN	: OBLIGATORIO
PRE-REQUISITO	: MA114	EVALUACION	: TIPO G

OBJETIVO

Proporcionar al estudiante la teoría básica de números complejos y el álgebra lineal. Familiarizar al alumno con el uso de software Matemática y Matlab.

RESUMEN

Números complejos y ecuaciones polinomiales. Matrices y determinantes. Espacios vectoriales. Transformaciones lineales. Valores propios vectores propios y formas cuadráticas.

CONTENIDO

CAPÍTULO 1.- NÚMEROS COMPLEJOS Y ECUACIONES POLINOMIALES

Definición del sistema de los números complejos: igualdad, suma y multiplicación de 2 números complejos que lo definen como un campo. Resta y división de números complejos. Función Logaritmo y exponencial. Potenciación fórmula de Moivre. Raíz enésima de un número complejo. Interpretación geométrica de la suma, resta, multiplicación y división. Ecuaciones que no son lineales: Método de Newton Raphson. Caso particular: Ecuaciones polinomiales. Búsqueda de una aproximación inicial. Raíces racionales de ecuaciones polinomiales.

CAPÍTULO 2.- MATRICES Y DETERMINANTES

Definición de una matriz, suma de matrices. Producto de una matriz por un número, diferencia de matrices, propiedades que definen al conjunto de matrices de orden n por n ($M(n,n)$) como un espacio vectorial. Producto de matrices. Tipos especiales de matrices. Funciones polinomiales de matrices. Definición de menor, cofactor y determinante de una matriz. Propiedades de los determinantes. Método de eliminación de Gauss para el cálculo de un determinante. Regla de Sarrus. Matriz inversa. Cálculo mediante su adjunta y por operaciones elementales de fila. Regla de Cramer. Rango de una matriz. Propiedades del rango. Cálculo del rango mediante la matriz escalonada. Sistemas de ecuaciones lineales. Criterio sobre la existencia y unicidad de la solución. Sistemas lineales equivalentes. Solución de un sistema con matriz escalonada. Procedimiento general para resolver un sistema lineal $AX = b$ de m ecuaciones con n incógnitas.

CAPÍTULO 3.- ESPACIOS VECTORIALES

Definición de espacio vectorial: ejemplos, subespacios. Espacio generado por un conjunto finito de vectores. Independencia lineal. Base y dimensión de un espacio vectorial. Espacio de los renglones de una matriz. Vector de coordenadas y matriz de coordenadas. Aplicación a la obtención de una base para un subespacio generado por un conjunto de vectores. Producto interno en un espacio vectorial. Norma o longitud de un vector. Desigualdad de Cauchy-Schwartz. El procedimiento de Gram.-Smith. Para hallar una base ortonormal.

CAPÍTULO 4.- TRANSFORMACIONES LINEALES

Definición. Ejemplos: $T(X)=AX$, notación, reflexión cero, identidad, dilatación, proyección ortogonal, derivada, integral. Adición y multiplicación escalar. De transformaciones lineales. Núcleo e imagen. Transformaciones matriciales. El teorema de la dimensión. Matriz que representa a una transformación lineal T con respecto a las bases B y B' . Fórmula $AXB=T(X).B'$. Cambio de bases en un espacio vectorial. La matriz de transición en un de B a B' . Fórmula $XB'=PXB$. Matriz de transición de bases ortogonales. Transformación ortogonal de coordenadas en R^2 y R^3 . Semejanza. Fórmula: $A=P^{-1}AP$, donde P es la matriz de transición de B' a B .

CAPÍTULO 5.- VALORES Y VECTORES PROPIOS

Cálculo de valores y vectores propios de una matriz. La exponente de una matriz. Valores y vectores propios de un operador lineal. Diagonalización. Condición necesaria y suficiente para que una matriz sea diagonalizable. Diagonalización ortogonal. Condición necesaria y suficiente para que sea posible la Diagonalización ortogonal. Aplicaciones de la diagonalización ortogonal al estudio de las ecuaciones cuadráticas. Teoremas de los ejes principales para R^2 y R^3 .

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. HAASER LASALLE SULLIVAN."ANÁLISIS MATEMÁTICO " EDITORIAL TRILLAS. VOL 1.
2. FRANZ E HOHN."ÁLGEBRA DE MATRICES". EDITORIAL TRILLAS.
3. HOWARD ANTON, INTRODUCCIÓN AL ÁLGEBRA LINEAL EDITORIAL LIMUSA.
