



SYLLABUS

MA-143 MATEMÁTICA IV

ESPECIALIDAD	:ELECTRÓNICA Y ELÉCTRICA	CICLO	:CUARTO
CREDITOS	:04	AÑO	:SEGUNDO
HORAS/SEMANA	:T6, P2	REGIMEN	:OBLIGATORIO
PRE-REQUISITO	:MA-24, MA-133	EVALUACION	:TIPO G

OBJETIVO

El alumno será capaz de hallar soluciones en serie de potencia de ecuaciones diferenciales lineales; podrá asimismo, aplicar las transformadas integrales para resolver problemas con ecuaciones diferenciales. Analizará y resolverá ecuaciones diferenciales ordinarias de orden n mediante sistemas lineales; estudiará también el problema de oscilaciones cualitativa y cuantitativamente. Observará la importancia de la estabilidad de un sistema dinámico.

RESUMEN

Ecuaciones diferenciales ordinarias de orden n , diferencia finita (hasta orden 2). Soluciones en serie de ecuaciones diferenciales lineales. Transformadas integrales. Sistemas lineales de ecuaciones diferenciales. Teoría cualitativa de ecuaciones diferenciales. Estabilidad.

CONTENIDO

Capítulo 1.- ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS DE ORDEN N . DIFERENCIA FINITA (HASTA ORDEN 2)

Funciones linealmente independientes: Wronskiano. Ecuación diferencial lineal de orden n homogénea con coeficientes constantes. Ecuación característica: raíces múltiples, diferentes y complejas. Solución complementaria. Ecuaciones diferenciales lineales de orden n no homogénea con coeficientes constantes. Cálculo de la solución particular: coeficientes indeterminados, operadores abreviados, variación de parámetros. Ecuaciones de Cauchy-Euler. Conceptos. Ecuaciones en diferencias finitas hasta orden 2. Métodos y teoremas.

Capítulo 2.- SOLUCIONES EN SERIE DE ECUACIONES DIFERENCIALES LINEALES

Soluciones en serie de potencias en torno a un punto ordinario. Ecuación de Legendre. Polinomios de Legendre. Soluciones en torno a puntos singulares; el método de Frobenius. Ecuaciones de Bessel y funciones de Bessel.

Capítulo 3.- TRANSFORMADAS INTEGRALES

Transformada de Laplace; definición, existencia y propiedades fundamentales. Solución mediante transformada de Laplace de ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes constantes. Transformada de Fourier: definición, propiedades fundamentales. Problema de valor inicial para la ecuación de la onda (en una dimensión). Conducción del calor en un sólido semi-infinito. Transformadas de Hankel: introducción. Generación de ondas superficiales asimétricas.

Capítulo 4.- SISTEMAS LINEALES DE ECUACIONES DIFERENCIALES

Teoría básica de la ecuación lineal homogénea. Ecuaciones lineales de coeficientes constantes. Sistemas bidimensionales simples. Conjugación de sistemas lineales. Oscilaciones mecánicas y eléctricas.

Capítulo 5.- TEORIA CUALITATIVA DE ECUACIONES DIFERENCIALES

Campos vectoriales y flujos. Retrato de fase de un campo vectorial. Equivalencia y conjugación de campos vectoriales. Ciclos límites. Teorema Poincaré-Bendixson. Ecuación de Van der pol.

Capítulo 6.- ESTABILIDAD

Estabilidad de sistemas lineales. Estabilidad en el sentido de Liapunov. Estabilidad estructural. Aplicaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1.- ANDRONOV, VITT, KHAIKIN, "THEORY OF OSCILLATORS"
- 2.- ARNOLD V., "EQUATIONS DIFFERENTIELLES ORDINAIRES"
- 3.- IMAZ, VOREL, "ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS".
- 4.- PONTRYAGIN, L. S., "ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS"
- 5.- ROSS, SHEPLEY L., "ECUACIONES DIFERENCIALES"
- 6.- SOTOMAYOR JORGE, "LICOES DE EQUAQOES ORDINARIAS".
- 7.- SPIEGEL MURRAY R., "ECUACIONES DIFERENCIALES APLICADAS"
- 8.- SIMMONS, GEORGE., "ECUACIONES DIFERENCIALES APLICADAS CON NOTAS HISTÓRICAS".
- 9.- W. BOYCE, R. DIPPRIMA,. "ECUACIONES DIFERENCIALES Y PROBLEMAS CON VALORES DE FRONTERA".
