

PLAN DE ESTUDIOS : INGENIERIA ELECTRONICA
DIVISIÓN/SECCIÓN : MATEMÁTICAS
SEMESTRE : CUARTO

ASIGNATURA : MATEMATICAS ESPECIALES I
CODIGO : 45421
INTENSIDAD SEMANAL : T5
PRE-REQUISITOS : CALCULO III (45301)
ECUACIONES DIFERENCIALES (45322)

I. OBJETIVOS :

1. Manejar adecuadamente la Teoría de las Funciones Analíticas, el Teorema de Residuos, la Transformada de Hilbert y la Transformación conforme para ser utilizada en la operatoria de las Transformadas de Fourier y en las aplicaciones de la Ingeniería.
2. Dominar la operatoria de la Transformada Z para ser empleada en ecuaciones y sistemas de Ecuaciones de Diferencias finitas y en los curso de sistemas Automáticos de Control.
3. Conocer las funciones de Bessel y sus relaciones entre sí.
4. Manejar con naturalidad los polinomios de Legendre y sus propiedades.

II. PROGRAMA SINTETICO (SYLLABUS) :

1. Variable Compleja.
2. Transformada Z.
3. Polinomios de Legendre y Funciones de Bessel.

III. PROGRAMA ANALÍTICO :

Cap. 1 Variable Compleja

- 1.1 Número complejo, norma y argumento, representación trigonométrica
- 1.2 Fórmula de Euler y de Moivre, Raíz n-sima, exponencial y logaritmo, potencias generalizadas
- 1.3 Parametrización de curvas, discos
- 1.4 Conjunto abierto, conjunto cerrado, conjunto acotado, corona circular
- 1.5 Funciones complejas (de variable compleja y de variable real)
- 1.6 Límites y continuidad, derivada y función analítica
- 1.7 Ecuaciones de Cauchy
- 1.8 Función Gama
- 1.9 Función Delta de Dirac
- 1.10 Integración compleja, longitud de arco
- 1.11 Teorema de Cauchy, Residuos, Lemas de Jordan
- 1.12 Cálculo de integrales impropias por residuos
- 1.13 Definición y propiedades de la transformada de Hilbert
- 1.14 Representación conforme
- 1.15 Transformaciones bilineales
- 1.16 Funciones armónicas y representación conforme
- 1.17 Superficies de Rieman

Cap. 2 Transformada Z

- 2.1 Definición y propiedades
- 1.2 Inversión, teoremas de convolución

IV. METODOLOGÍA/RECURSOS :

Exposición del Profesor, trabajos extraclase, comprobación de resultados por computador, charlas de Profesores sobre aplicaciones tales como Sistemas Automáticos de Control.

V. EVALUACIÓN :

Tres parciales con un valor del 70%. Exámen final con un porcentaje del 30%.

VI. BIBLIOGRAFÍA :

1. BOYCE. "Ecuaciones Diferenciales y Problemas con valores en la frontera". Editorial Limusa.
2. DERRICK. "Variable Compleja con aplicaciones". Editorial GEI.
3. KRASNOV. "Funciones de variable compleja, Cálculo operacional y Teoría de la estabilidad". Editorial Reverté.
4. KREYSZIG. "Matemáticas Avanzadas para ingeniería". Tomos I y II.
5. LIU. "Linear Systems Analysis". Editorial McGraw Hill.