

## PROGRAMA ANALÍTICO

# TRANSFORMADAS INTEGRALES

Sigla	: MAT - 315	Cátedra	: 80 Horas semanales
Nivel	: 4to. Semestre	Auxiliatura	: 40 Horas semanales
Programa	: Semestral	Evaluación	: 8 Horas
Pre-requisito	: MAT – 207		

### **OBJETIVO GENERAL**

- Introducir los conceptos de modelos matemáticos y físicos de señales, con énfasis en el manejo de las transformadas de Fourier, Laplace y Z.
- Estudiar métodos de análisis y síntesis para sistemas en particular Lineales, de parámetros concentrados / distribuidos, dinámicos, discretos e invariantes en el tiempo.

### **CONTENIDO:**

#### **CAPÍTULO I : SEÑALES Y SISTEMAS**

1. Introducción. 2. Conceptos de sistemas. 2.1, Clasificación. 3. Concepto de señal. 3.1, Clasificación. 4. concepto de modelo matemático. 4.1, Forma normal (la ecuación de estado). 5. Funciones singulares.

#### **CAPÍTULO II. : MÉTODOS PARA LA REPRESENTACIÓN DE SEÑALES**

1. Método general para la representación de señales. 2. Algunas funciones ortogonales y su aplicación. 3. Representación en series de Fourier. 3.1, Métodos de Cálculo. 4. Representación de señales usando funciones singulares. 5. Representación de señales discretas.

#### **CAPÍTULO III : CONVOLUCION**

1. Definición. 1.1. Propiedades de la convolución. 2. Funciones de correlación y su relación con la convolución. 3. Representación de una señal usando una secuencia de impulsos. 4. Respuesta de un sistema a un impulso y la integral de convolución. 5. Enfoque geométrico. 4.1, Convolución numérica.

#### **CAPÍTULO IV : LA TRASNFORMADA DE FOURIER**

1. Definición. 2. Cálculo de transformadas simples. 2.1, Transformadas singulares. 3. Teoremas de transformación. 3.1, Transformadas seno y coseno. 3.2, Transformada de Hilbert 4. Transformadas de señales de potencia. 5. Transformación inversa. 5.1, Manejo de tablas de transformación . 6. Interpretación de la transformada. 8. Espectros de frecuencia. 9. Ejemplos de aplicación. 10. Muestreo. 10.1, Teorema del muestreo. 11. Transformada discreta de Fourier. 12. Transformada rápida de Fourier.

#### **CAPÍTULO V : LA TRASNFORMADA DE LAPLACE**

1. De la transformada de Fourier a la transformada de Laplace. 2. Las transformadas bilateral y unilateral. 3. Existencia de la transformada unilateral. 4. Cálculo de transformadas simples y de funciones singulares. 5. Teoremas de transformación. 5.1. Tablas de transformación. 6. Transformación de una función periódica.

**CAPÍTULO VI : TRANSFORMCIÓN INVERSA DE LAPLACE Y APLICACIONES**

1. Repaso del desarrollo en fracciones parciales. 1.1. Teorema de Heaviside. 2. Transformadas de modelos físicos. 2.1. Red transformada. 2.2. Función de transferencia. 6. Propiedades de las transformaciones admisibles de coordenadas. 3. Realización física y estabilidad (diagramas de polos y ceros). 4. Relación entre la transformada de Laplace y la de Fourier. 5. Transformada bilateral inversa de Laplace. 5.1. Forma convencional par el tratamiento de transformadas bilaterales.

**CAPÍTULO VII : LA TRASFORMADA "Z"**

1. Introducción. 2. Definición . 3. Teorema de convergencia. 4. Teorema de transformación. 4.1, Tablas de transformación. 5. Transformación inversa. 6. Métodos de transformación inversa. 7. Ejemplos.

**CAPÍTULO VIII : APLICACIONES ESPECIALES**

1. Aplicación de las transformadas en el análisis de los modelos que representan a: Las líneas de transmisión, la transmisión del calor, las vibraciones mecánicas, otros.

**BIBLIOGRAFÍA**

- "MÉTODOS MATEMÁTICOS PAR AEL ANÁLISIS DE SISTEMAS Y SEÑALES"  
(JAVIER LUCERO BILBAO LA VIEJA)
- "SEÑALES Y SISTEMAS LINELES"  
(GABEL & ROBERTS - LIMUSA)
- "ANÁLISIS DE SEÑALES Y SISTEMAS"  
(COOPER – MC GUILLÉN - LAFAYETTE)
- "ANÁLISIS DE FOURIER"  
(HWEI P. HSU - FONDO E)
- "APLICACIÓN DE EQUIPO B&K a ANÁLISIS DE FRECUENCIA"  
(RANDALL - B. & K.)
- "SISTEMAS DE COMUNICACIÓN"  
(LATÍ - LIMUSA)
- "TRANSFORMADAS DE LAPLACE"  
(SPIEGEL - SCHAUM)
- "ECUACIONE DIFERENCIALES"  
(KREIDER K. O. - FONDO E.)