

1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO ACADÉMICO

Denominación del INGENIERIA ELECTRONICA - PROPUESTA UNIFICADA 10-01-2006 - MENCION SISTEMAS
Código del proyecto : 93
Sede : GUAYAQUIL
Campus : CENTENARIO
Carrera : INGENIERÍA ELECTRÓNICA
Nivel de Formación : TERCER NIVEL
Número de Nivel : 10
Modalidad de Estudios : PRESENCIAL

2. NIVEL MICROCURRICULAR

DATOS INFORMATIVOS

Asignatura : MATEMATICAS AVANZADAS
Código asignatura : 5888
Area Curricular : AREA DE FORMACION BASICA CIENTIFICA
Créditos : 4
Horas : 64
Nivel : 5

CONTENIDO

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

La materia contiene temas avanzados de matemática para su aplicación en señales continuas y discretas, mediante el uso de la serie de Fourier, la transformada continua de Fourier y la transformada Z, además de las soluciones de las EDP con Series de Fourier.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Objetivo General

Comprender los conceptos y teoremas de series de Fourier, transformada continua de Fourier y transformada Z, para aplicarlos en el análisis de señales y sistemas.

Objetivos Específicos:

- Representar una función periódica en sus armónicas senos, cosenos y compleja para analizarlas en problemas de ingeniería.
- Transformar una señal en el dominio del tiempo al dominio de frecuencia y viceversa, para simplificarla.
- Analizar y caracterizar funciones discretas usando la transformada Z.

CONTENIDOS COGNITIVOS PROCEDIMENTALES Y ACTITUDINALES

1. SERIES E INTEGRALES DE FOURIER.
 - 1.1. Funciones periódicas. Series trigonométricas.
 - 1.2. Series de Fourier. Fórmula de Euler.
 - 1.3. Funciones pares e impares.
 - 1.4. Desarrollo de medio rango.
 - 1.5. Determinación de los coeficientes de Fourier sin integración.
 - 1.6. Funciones complejas y ortogonales de las series de Fourier.
 - 1.7. Integrales de Fourier.
2. FUNCIONES ANALITICAS COMPLEJAS.
 - 2.1. Números complejos y su forma polar.
 - 2.2. Curvas y regiones en el plano complejo.
 - 2.3. Función compleja. Límite. Derivada. Función analítica.
 - 2.4. Ecuaciones de Cauchy-Riemann. Ecuación de Laplace.
3. LA TRANSFORMADA CONTINUA DE FOURIER.
 - 3.1. Representación de señales aperiódicas: La transformada continua de Fourier, Convergencia de las transformadas de Fourier.
 - 3.2. La transformada de Fourier para señales periódicas.
 - 3.3. Propiedades de la transformada continua de Fourier.
 - 3.4. La propiedad de convolución: Ejemplos.
 - 3.5. La propiedad de multiplicación.
 - 3.6. Tablas de las propiedades de Fourier y de los pares básicos de transformadas de Fourier.
4. LA TRANSFORMADA Z.
 - 4.1. Señales básicas en tiempo discreto.
 - 4.2. La transformada z bilateral.
 - 4.3. Propiedades de la transformada z bilateral.
 - 4.4. Polos y ceros, el plano z y la función de transferencia.

- 4.5. La transformada z inversa.
- 4.6. La transformada z unilateral.
- 4.7. Propiedades de la transformada z unilateral.
- 4.8. Análisis y resolución de ecuaciones en diferencias.

- 5. ECUACIONES DIFERENCIALES PARCIALES.
- 5.1. Conceptos básicos.
- 5.2. Separación de variables.
- 5.3. Ecuaciones unidimensionales de la onda.
- 5.4. Cuerda vibrante.
- 5.5. Ecuación de flujo unidimensional del calor.
- 5.6. Flujo de calor en una barra infinita.
- 5.7. Ecuación bidimensional de la onda de la membrana rectangular.
- 5.8. Membrana vibrante.
- 5.9. Laplaciano en coordenadas polares.

MÉTODOS DE APRENDIZAJE

Se regirá a lo que se indica en el Reglamento Interno de Régimen Académico vigente en la Universidad Politécnica Salesiana.

EVALUACIÓN

Se regirá a lo que se indica en el Reglamento Interno de Régimen Académico vigente en la Universidad Politécnica Salesiana.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFIA BASE

[1] G. James, "Advanced Modern Engineering Mathematics", Editorial Pearson, Edición cuarta, 2010.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

[2] J.G. Ruiz Barajas, "Ingeniería de señales y sistemas lineales usando matlab: Estudio de las señales y los sistemas en el dominio del tiempo y de la frecuencia", Editorial Académica Española, Edición primera, 2012.

[3] D. Zill, "Matemáticas Avanzadas para Ingeniería", Editorial McGraw Hill, Edición Cuarta, 2012.

[4] E. Kreyszig, "Advanced Engineering Mathematics", Editorial Segra, Edición décima, 2011.