

Plan 304 Ing.Tec.Telec Esp Sist Electrónicos

Asignatura 44441 SEÑALES Y SISTEMAS

Grupo 1

Presentación

Dominios transformados. Señales y sistemas de tiempo continuo y de tiempo discreto.

Programa Básico

Asignatura: Señales y Sistemas

Titulación: I.T. Telecomunicación. Especialidad Sistemas Electrónicos

Descripción

Descripción de las señales y del comportamiento de los sistemas lineales e invariantes, tanto de tiempo continuo como de tiempo discreto, en los dominios del tiempo y transformados (Fourier, Laplace, z)

Breve descripción del contenido

Dominios transformados. Señales y sistemas de tiempo continuo y de tiempo discreto. La asignatura tiene prácticas que complementan la parte teórica.

Programa básico de la asignatura

- Señales y sistemas en el dominio del tiempo
- Dominio de Fourier de tiempo continuo
- Transformada de Laplace
- Aplicaciones de los dominios transformados de tiempo continuo
- Dominio de Fourier de tiempo discreto
- Transformada z
- Aplicaciones de los dominios transformados de tiempo discreto

Objetivos

Que el alumno conozca la descripción de las señales y el comportamiento de los sistemas, tanto en el dominio del tiempo como en los distintos dominios transformados (Fourier, Laplace, z), así como que adquiera suficiente habilidad en el cálculo en los diferentes dominios.

Programa de Teoría

CAPÍTULO 1: ANÁLISIS EN EL DOMINIO DEL TIEMPO

- 1.0.- INTRODUCCIÓN
- 1.1.- SEÑALES DE TIEMPO CONTINUO Y DE TIEMPO DISCRETO
 - 1.1.1.- Definiciones, representación y ejemplos
 - 1.1.2.- Señales de energía y de potencia
 - 1.1.3.- Señales periódicas
 - 1.1.4.- Señales pares e impares
- 1.2.- TRANSFORMACIONES DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE
- 1.3.- SEÑALES EXPONENCIALES COMPLEJAS Y SENOIDALES
 - 1.3.1.- De tiempo continuo (TC)
 - 1.3.2.- De tiempo discreto (TD)
- 1.4.- SEÑALES IMPULSO UNIDAD Y ESCALÓN UNIDAD
 - 1.4.1.- De tiempo continuo
 - 1.4.2.- De tiempo discreto
- 1.5.- SISTEMAS DE TIEMPO CONTINUO Y DE TIEMPO DISCRETO
 - 1.5.1.- Definiciones y ejemplos

- 1.5.2 .- Interconexión de sistemas
- 1.6 .- INVARIANZA Y LINEALIDAD
 - 1.6.1 .- Sistemas invariantes
 - 1.6.2 .- Sistemas lineales
- 1.7 .- SISTEMAS DEFINIDOS POR ECUACIONES DIFERENCIALES Y EN DIFERENCIAS LINEALES DE COEFICIENTES CONSTANTES (EDLCC)
 - 1.7.1 .- Sistemas definidos por ecuaciones diferenciales LCC
 - 1.7.2 .- Sistemas definidos por ecuaciones en diferencias LCC
- 1.8 .- LA INTEGRAL DE CONVOLUCIÓN
- 1.9 .- EL SUMATORIO DE CONVOLUCIÓN
- 1.10 .- PROPIEDADES DE LA CONVOLUCIÓN
- 1.11 .- PROPIEDADES DE LOS SISTEMAS LINEALES E INVARIANTES (SLI)
 - 1.11.1 .- Memoria
 - 1.11.2 .- Invertibilidad
 - 1.11.3 .- Causalidad
 - 1.11.4 .- Estabilidad
 - 1.11.5 .- Respuesta al escalón
 - 1.11.5.1 .- Sistemas de TC
 - 1.11.5.2 .- Sistemas de TD
 - 1.11.6 .- Respuesta a exponenciales complejas de sistemas de TC y de TD
 - 1.11.6.1 .- Función de transferencia
 - 1.11.6.2 .- Respuesta en frecuencia
 - 1.11.6.3 .- Filtrado
 - 1.11.7 .- Respuesta a señales senoidales de sistemas reales de TC y de TD

CAPÍTULO 2: DOMINIOS TRANSFORMADOS DE TIEMPO DISCRETO

- 2.0 .- INTRODUCCIÓN
- 2.1 .- DESARROLLO EN SERIE DE FOURIER DE TD
- 2.2 .- TRANSFORMADA DE FOURIER DE TD
- 2.3 .- TRANSFORMADA DE FOURIER DE SEÑALES PERIÓDICAS
- 2.4 .- LA TRANSFORMADA z
- 2.5 .- DIAGRAMA DE POLOS Y CEROS Y REGIÓN DE CONVERGENCIA
- 2.6 .- TRANSFORMADAS BÁSICAS
- 2.7 .- PROPIEDADES DE LAS TRANSFORMADAS
 - 2.7.1 .- Linealidad
 - 2.7.2 .- Desplazamiento en el tiempo
 - 2.7.3 .- Multiplicación por una exponencial
 - 2.7.4 .- Inversión en el tiempo
 - 2.7.5 .- Diferenciación en el dominio transformado
 - 2.7.6 .- Convolución
 - 2.7.7 .- Multiplicación
- 2.8 .- INVERSIÓN DE TRANSFORMADAS RACIONALES
- 2.9 .- APLICACIÓN AL ANÁLISIS DE SLI DE TD
 - 2.9.1 .- Determinación de la salida del sistema
 - 2.9.2 .- Sistemas causales y sistemas estables
 - 2.9.3 .- Sistemas de TD definidos por EDLCC
- 2.9 .- LA TRANSFORMADA z UNILATERAL
 - 2.9.1 .- Definición y ejemplos
 - 2.9.2 .- Propiedades
 - 2.9.3 .- Aplicación a la solución de EDLCC

CAPÍTULO 3: DOMINIOS TRANSFORMADOS DE TIEMPO CONTINUO

- 3.0 .- INTRODUCCIÓN
- 3.1 .- DESARROLLO EN SERIE DE FOURIER DE TC
- 3.2 .- TRANSFORMADA DE FOURIER DE TC
- 3.3 .- TRANSFORMADA DE FOURIER DE SEÑALES PERIÓDICAS
- 3.4 .- LA TRANSFORMADA DE LAPLACE
- 3.5 .- DIAGRAMA DE POLOS Y CEROS Y REGIÓN DE CONVERGENCIA
- 3.6 .- TRANSFORMADAS BÁSICAS
- 3.7 .- PROPIEDADES DE LAS TRANSFORMADAS
 - 3.7.1 .- Linealidad
 - 3.7.2 .- Desplazamiento en el tiempo
 - 3.7.3 .- Multiplicación por una exponencial
 - 3.7.4 .- Escalamiento en el tiempo
 - 3.7.5 .- Diferenciación e integración en el tiempo
 - 3.7.6 .- Diferenciación en los dominios transformados
 - 3.7.7 .- Convolución

-
- 3.7.8 .- Multiplicación
 - 3.8 .- INVERSIÓN DE TRANSFORMADAS RACIONALES
 - 3.9 .- DENSIDAD ESPECTRAL DE ENERGÍA
 - 3.10 .- DENSIDAD ESPECTRAL DE POTENCIA
 - 3.11 .- APLICACIÓN AL ANÁLISIS DE SLI DE TC
 - 3.11.1 .- Determinación de la salida del sistema
 - 3.11.2 .- Sistemas causales y sistemas estables
 - 3.11.3 .- Sistemas de TC definidos por EDLCC
 - 3.12 .- APLICACIÓN A LA DISTORSIÓN EN SLI
 - 3.13 .- APLICACIÓN AL MUESTREO DE SEÑALES
 - 3.13.1 .- Muestreo ideal. Teorema del muestreo
 - 3.13.2 .- Muestreo práctico. Caso del mantenedor de orden cero
 - 3.14 .- LA TRANSFORMADA DE LAPLACE UNILATERAL
 - 3.14.1 .- Definición y ejemplos
 - 3.14.2 .- Propiedades
 - 3.14.3 .- Aplicación a la solución de EDLCC
-

Programa Práctico

Resolución de ejercicios en el aula y en el laboratorio, utilizando en este último caso el programa informático Matlab.

Evaluación

Se realizará un examen final que incluirá cuestiones de teoría, ejercicios de aplicación y preguntas sobre las prácticas. Se tendrá también en cuenta el seguimiento de la asignatura, a través del desarrollo de las clases y trabajos que se entreguen.

Bibliografía

- .- Señales y Sistemas
Oppenheim / Willsky / Nawab
Prentice Hall
 - .- Signal and Linear System Analysis
Carlson
John Wiley & Sons
 - .- Signals and Systems
Haykin / Van Veen
John Wiley & Sons
-