

OBJETIVOS

Que el estudiante sea capaz de conocer y utilizar las transformaciones aplicables a señales analógicas y digitales, especialmente la transformada de Fourier, la transformada de Laplace y la transformada Z, como herramientas para realizar el análisis y diseño de sistemas lineales.

CAPÍTULO 1.- Introducción

¿Qué es una señal?. ¿Qué es un sistema?. Panorama de sistemas específicos. Clasificación de señales. Operaciones básicas sobre señales. Señales elementales. Sistemas vistos como interconexiones de operaciones. Propiedades de sistemas.

CAPÍTULO 2.- Representaciones en el dominio del tiempo para sistemas lineales e invariantes con el tiempo

Introducción. Convulación: representación de la respuesta al impulso. Propiedades de la representación de la respuesta al impulso. Representaciones mediante ecuaciones diferenciales y en diferencias. Representaciones mediante diagramas de bloques. Descripciones en variable de estado.

CAPÍTULO 3.- Representaciones de Fourier para señales

Introducción. Señales periódicas en tiempo discreto: la serie de Fourier en tiempo discreto. Señales periódicas en tiempo continuo: la serie de Fourier. Señales no periódicas en tiempo discreto: la transformada de Fourier en tiempo discreto. Señales no periódicas en tiempo continuo: la transformada de Fourier. Propiedades de las representaciones de Fourier.

CAPÍTULO 4.- Aplicaciones de las representaciones de Fourier

Introducción. Respuesta en frecuencia de sistemas LTI. Representaciones de señales periódicas mediante la transformada de Fourier. Convulación y modulación con mezclas de señales de distintas clases. Representación mediante la transformada de Fourier para señales en tiempo discreto. Muestreo. Reconstrucción de señales en tiempo continuo a partir de sus muestras. Procesamiento en tiempo discreto de señales en tiempo continuo. Representaciones en series de Fourier para señales no periódicas de duración finita. Aplicaciones de cálculo de la serie de Fourier en tiempo discreto. Algoritmos eficientes para evaluar la DTFS.

CAPÍTULO 5.- Aplicaciones en sistemas de comunicación**CAPÍTULO 6.- La transformada de Laplace**

Introducción. La transformada de Laplace. La transformada de Laplace unilateral. Inversión de la transformada de Laplace. Solución de ecuaciones diferenciales con condiciones iniciales. La transformada de Laplace bilateral. Análisis de sistemas mediante la transformada.

CAPÍTULO 7.- La transformada z

Introducción. La transformada z. Propiedades de la región de convergencia. Propiedades de la transformada z. Inversión de la transformada z. Análisis mediante transformadas de sistemas LTI. Estructuras de programación para implementar sistemas en tiempo discreto. La transformada z unilateral.

CAPÍTULO 8.- Aplicación a filtros y ecualizadores

Introducción. Condiciones para la transmisión sin distorsión. Filtros paso bajas ideales. Diseño de filtros. Funciones de aproximación. Transformaciones de frecuencia. Filtros pasivos. Filtros digitales. Filtros digitales FIR. Filtros digitales IIR. Distorsión lineal. Ecualización.

CAPÍTULO 9.- Aplicación a sistemas realimentados

Introducción. Conceptos básicos de realimentación. Análisis de sensibilidad. Efecto de la realimentación sobre la perturbación o el ruido. Análisis de distorsión. Costo de la realimentación.

Amplificadores operacionales. Sistemas de control. Respuesta transitoria de sistemas de bajo orden. Especificaciones en el dominio del tiempo. El problema de estabilidad. El criterio de Routh-Hurwitz. Método del lugar geométrico de las raíces. Modelos de orden reducido. Criterio de estabilidad de Nyquist. Diagrama de Bode. Sistemas de datos muestreados. Diseño de sistemas de control.

Bibliografía básica

HAYKIN, Simon ; VAN VEEN, Barry
“Señales y sistemas” Limusa Wiley, 2001

SOLIMAN, Samir S. ; SRINATH, Mandyam D.
“SEÑALES Y SISTEMAS continuos y discretos” Prentice may, 1999

Bibliografía complementaria

OPPENHEIM, Alan V. ; WILLSKY, Alan S.
“Señales y sistemas” Prentice Hall, 2ª ed., 1997

OPPENHEIM, Alan V. ; SCHAFER, R. W.
“Tratamiento de señales en tiempo discreto” Prentice Hall, 2ª ed., 2000

PROAKIS, John G. ; MANOLAKIS, D. G.
“Tratamiento digital de señales: principios algoritmos y aplicaciones” Prentice Hall, 3ª ed., 1997

Programa de Prácticas de Laboratorio (Provisional)

Práctica 1 Señales y sistemas lineales
Práctica 2 La transformada de Fourier
Práctica 3 Muestreo y reconstrucción
Práctica 4 Sistemas discretos
Práctica 5 La transformada Z

EVALUACIÓN

Es requisito indispensable la asistencia a las sesiones de prácticas de laboratorio para poder acceder a la prueba final de la asignatura

Evaluación continua de las prácticas de laboratorio (5% nota final)

Prueba final escrita con :

1.-Cuestiones y/o temas de Teoría (40% nota final)

2.-Problemas (40% nota final))

3.- Cuestiones de prácticas de laboratorio (15% nota final)

<http://informatica.uv.es/iiguia/SS>