

SISTEMAS LINEALES

Objetivos:

El objetivo fundamental de la asignatura de sistemas lineales dentro de la especialidad de telemática en la titulación de Ingeniería técnica de telecomunicación es conocer y poder aplicar los conocimientos correspondientes a los tipos de señales más importantes y la obtención de las respuestas de los sistemas frente a dichas señales como entradas. Para ello es importante conocer la descripción matemática de las señales y los sistemas tanto en tiempo continuo como discreto, así como las propiedades fundamentales que poseen cada uno de ellos. Los conocimientos y destreza adquiridos en esta asignatura son necesarios para poder ser utilizados en otros ámbitos de la especialidad.

Contenido:

El temario correspondiente en cuanto a descripción de capítulos y un breve comentario de cada uno de ellos se expone a continuación. Para una descripción más detallada de cada uno de los capítulos hablar con el profesor.

Tema 1: Señales y sistemas. (Análisis de los tipos de señales y de sistemas más importantes y sus propiedades correspondientes).

Tema 2: Sistemas lineales e invariantes en el tiempo. (De entre todos los sistemas, nos centramos en el estudio de aquellos que cumplen las propiedades de linealidad e invarianza temporal, tanto continuos como discretos).

Tema 3: Análisis de Fourier. (Se analiza la descomposición de Fourier de senales continuas y discretas tanto periódicas como aperiódicas, generando las series o las Transformadas correspondiente tanto en tiempo continuo como discreto).

Tema 4: La Transformada de Laplace. (A partir de la definición, se estudia las propiedades más importantes y el cálculo de Transformadas de las funciones temporales generalmente usadas en ingeniería. Una de las aplicaciones más importantes es la resolución de ecuaciones diferenciales).

Tema 5: El muestreo. (En este capítulo se analizan primeramente los dispositivos físicos utilizados para el muestreo de señales continuas y se obtiene el modelo matemático correspondiente. Por último se estudia las implicaciones en el dominio de la frecuencia del hecho de muestrear señales, lo cual nos lleva al teorema de Shanon Nyquist.

Tema 6: La transformada Z. (Este capítulo es similar en cuanto a estructura al capítulo 4, pero en este caso para sistemas discretos. Se estudia a partir de la definición, las propiedades fundamentales y el cálculo de transformadas tanto directas como inversas, así como la resolución de ecuaciones en diferencias).

Tema 7: Diseño de filtros selectivos en frecuencia. (Se analizan los tipos de filtros y sus características fundamentales y se estudia el proceso de síntesis de filtros digitales tipo Butterworth a partir de los correspondientes filtros analógicos).

Bibliografía:

Señales y Sistemas
Alan V. Oppenheim & Alan S. Willsky
Ed. Prentice-Hall

Señales y Sistemas
Haykin & Van Veen
Ed Limusa Wiley

Laboratorio:

El trabajo de laboratorio consta de 5 prácticas las cuales se centran en abordar en la práctica algunas de las características o propiedades vistas en los capítulos de teoría. La herramienta utilizada es el programa de simulación Matlab. Así, en cada práctica hay que realizar programas en Matlab para observar por medio de simulación las propiedades más importantes de los sistemas y señales vistos previamente.

Método de evaluación:

La evaluación consta de un examen al final del cuatrimestre. Dicho examen está formado por una serie de preguntas cortas teórico-prácticas de las materias vistas en teoría, así como por cuestiones relacionadas con las actividades llevadas a cabo en el laboratorio. El porcentaje de la nota es 75% teoría + 25% práctica.

La asistencia al laboratorio es obligatoria, y es condición indispensable para poder presentarse al examen de la parte teórica.