



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

PROYECTO DOCENTE CURSO: 2004/05

14081 - SÍNTESIS DE REDES

ASIGNATURA: 14081 - SÍNTESIS DE REDES

Vinculado a : (Titulación - Asignatura - Especialidad)

1100-Ingeniero de Telecomunicación - 14081-SÍNTESIS DE REDES - P3

CENTRO: Escuela de Ingeniería de Telecomunicación y Electrónica

TITULACIÓN: Ingeniero de Telecomunicación

DEPARTAMENTO: SEÑALES Y COMUNICACIONES

ÁREA: Teoría De La Señal Y Comunicaciones

PLAN: 13 - Año 200 **ESPECIALIDAD:**

CURSO: Segundo curso **IMPARTIDA:** Segundo semestre **TIPO:** Obligatoria

CRÉDITOS: 6

TEÓRICOS: 3

PRÁCTICOS: 3

Descriptores B.O.E.

Introducción a la teoría de filtros pasivos. Síntesis de filtros LC: con parámetros Z o Y y tablas de atenuaciones. Teoría de la aproximación: filtros Butterworth, Chebychev, Cauer. Filtros activos. Sensibilidades. Filtros digitales.

Temario

- 1.- Presentación e Introducción.(2 horas)
Conceptos básicos.
Filtros.
- 2.- Redes analógicas de parámetros concentrados.(5 horas)
Función de red.
Respuesta en frecuencia.
Condiciones de realizabilidad.
Normalización.
- 3.- Teoría de la aproximación paso bajo.(8 horas)
Función característica.
Aproximación de Butterworth.
Aproximaciones de Chebychev.
Aproximación de Cauer.
Aproximación de Bessel.
Análisis comparativo.
- 4.- Transformación de frecuencias.(4 horas)
Transformación Paso Bajo-Paso Alto.
Transformación Paso Bajo-Paso Banda.
Transformación Paso Bajo-Banda Eliminada.
- 5.- Síntesis de dipolos LC.(4 horas)
Inmitancia de dipolos pasivos.

Inmitancia de dipolos LC.
Formas canónicas.
Formas no canónicas.

6.- Síntesis de cuadripolos LC.(6 horas)

Cuadripolos LC.
Filtros LC de doble terminación.
Síntesis de redes en escalera.

7.- Filtros activos.(8 horas)

Dispositivos activos.
Células Básicas.
Sensibilidad.
Técnicas de diseño.

8.- Filtros digitales.(8 horas)

Sistemas discretos.
Técnicas de diseño de filtros IIR.
Técnicas de diseño de filtros FIR.
Comparación entre filtro IIR y FIR.

Conocimientos Previos a Valorar

En general, Teoría de la señal continua y discreta y análisis de redes. En especial, Transformada de Fourier, Fourier tiempo discreto, Laplace y Zeta; y cuadripolos. En suma, los incluidos en las asignaturas de Análisis de Redes y Teoría de la Señal.

Objetivos

Tener conocimientos de síntesis de redes analógicas y discretas, pasivas y activas. Conocer las propiedades de las funciones que caracterizan las redes y saber obtener información a partir de ellas. Saber definir las especificaciones de un filtro a partir de un problema dado. Conocer y saber manejar diferentes tipos de funciones realizables para filtros según su comportamiento. Saber implementar filtros por diferentes métodos. Aprender a decidir y elegir la forma, el tipo y la realización de un filtro.

Metodología de la Asignatura

La asignatura se imparte en sesiones de 2 horas, 2 veces a la semana durante la primera mitad del cuatrimestre y 1 vez a la semana durante la segunda mitad, para la teoría y los problemas, de acuerdo con los créditos asignados inicialmente y distribuidos conjuntamente según el programa de la asignatura. En ellas que se revisan todo el temario teórico apoyado por los correspondientes problemas que ayuden a entender mejor la asignatura, utilizando pizarra y transparencias. Para completar la comprensión de la materia se imparten sesiones prácticas de laboratorio de 2 horas, 1 vez a la semana durante la segunda mitad del cuatrimestre, según los créditos correspondientes, en las que se tocan los aspectos prácticos más relevantes, con experimentos reales y simulaciones.

Evaluación

Los conocimientos se evaluarán mediante un examen final que cubra la parte de teoría, problemas y prácticas. El aprobado lo obtendrá aprobando el examen final y las memorias de prácticas. La contribución a la nota final será de un 90% de la nota del examen final y un 10% de la nota de las memorias.

Descripción de las Prácticas

Las prácticas pretenden ayudar a comprender la teoría dada en clase, así como acercarse a la problemática de la síntesis real. Para ello se dividirán en dos partes. La primera parte consistirá en la realización de filtros analógicos pasivos y activos, en la medición de sus parámetros principales y el estudio de los problemas más comunes. Se realizarán sobre una placa de prueba, utilizando la instrumentación propia de un laboratorio de medidas analógicas y durarán 9 horas. La segunda parte consistirá en la utilización de algoritmos que obtengan y representen las curvas que caracterizan a los filtros, tanto analógicos como digitales, a partir de sus especificaciones, para comprobar su comportamiento teórico y compararlo con el práctico. Se realizarán sobre ordenador, utilizando el entorno de programación de Matlab y durarán 6 horas.

Práctica 1: Revisión de Filtros. (3h)

Práctica 2: Filtros Pasivos. (3h)

Práctica 3: Filtros Activos. (3h)

Práctica 4: Simulación de Filtros Analógicos. (2h)

Práctica 5: Filtros Discretos IIR. (2h)

Práctica 6: Filtros Discretos FIR. (2h)

Bibliografía

[1] Tratamiento de señales en tiempo discreto /

Alan V. Oppenheim, Ronald W. Schaffer con John R. Buck.
Prentice-Hall,, Madrid [etc.] : (2000) - (2ª ed.)
9788420529875 [reipm. 2008]

[2] Electronic filter design handbook /

Arthur B. Williams.
McGraw-Hill,, New York : (1988) - (2nd ed.)
0070704341

[3] Electrical networks and filters: theory and design /

G. H. Tomlinson.
Prentice-Hall,, New York : (1991)
0132482533

[4] Passive and active filters: theory and implementations /

Wai-Kai Chen.
John Wiley & Sons,, New York : (1986)
047182352X

[5] Métodos de síntesis de redes lineales /

Wsewolod Warzanskyj Poliscuk.
Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación,
, Madrid : (1983) - (4ª ed.)
8474020599

Equipo Docente

PEDRO JOSÉ QUINTANA MORALES

(COORDINADOR)

Categoría: PROFESOR ASOCIADO

Departamento: SEÑALES Y COMUNICACIONES

Teléfono: 928451270 **Correo Electrónico:** pedro.quintana@ulpgc.es

ANTONIO GABRIEL RAVELO GARCÍA

Categoría: PROF. ASOCIADO LAB. TP 85% ATC

Departamento: SEÑALES Y COMUNICACIONES

Teléfono: **Correo Electrónico:** antonio.ravelo@ulpgc.es