



Curso 2011-2012

CENTROS

Planes Estudio

PLANES

ASIGNATURAS

v. 2.11

**Diseño de filtros** CÓDIGO:11972  
Ingeniero de Telecomunicación (en extinción)  
Escuela de Ingeniería y Arquitectura, Zaragoza

**Departamentos:**  
Ingeniería Electrónica y Comunicaciones

**Áreas:**  
Teoría de la Señal y Comunicaciones

**Curso:** 3  
**Duración:** 1º cuatrimestre  
**Carácter:** Optativa  
**Tipo:** Teórica Práctica  
**Idioma:** Español

**Horas teóricas:** 3  
**Horas prácticas:** 15  
**Créditos UZ:** 6  
**Créditos ECTS:** 4,9

Oferta de plazas de libre elección:  
**Propia Titulación:**  
**Otras Titulaciones:** S/L  
**y/u:**  
**Otros Centros:** S/L  
**Nº Plazas optativas:** S/L

Objetivos y Programa

Profesores y Bibliografía

Horario / Observaciones

### Objetivos

Conocer las técnicas básicas de diseño y realización de filtros analógicos, tanto pasivos como activos, tan comunes y necesarios en cualquier sistema de comunicación, medida o instrumentación electrónica. Esta asignatura proporciona la vertiente de síntesis de circuitos eléctricos y electrónicos, complementando de este modo la de análisis adquirida en las asignaturas de Teoría de Circuitos I y Teoría de Circuitos II. Además permite consolidar conceptos básicos de circuitos y sistemas.

### Programa

#### PARTE I. Diseño de Filtros Analógicos

##### I.- INTRODUCCION.

- I.1. Revisión conceptos básicos de circuitos
- I.2. Filtros y plantilla de especificaciones.
- I.3. Tecnologías de filtros.
- I.4. Sistemática de diseño de un filtro.
- I.5. Normalización de parámetros.

##### II.- DISEÑO DE LA FUNCION DE TRANSFERENCIA A PARTIR DE LA ATENUACION

- II.1. Especificaciones de atenuación de un filtro paso bajo.
- II.2. Función Característica.
- II.3. Filtros de Butterworth.
- II.4. Filtros de Chebychew.
- II.5. Filtros Inverso de Chebychew.
- II.6. Filtros de Cauer o Elípticos

##### III.- DISEÑO DE LA FUNCION DE TRANSFERENCIA A PARTIR DEL RETARDO DE GRUPO.

- III.1. Especificaciones de retardo de grupo de un filtro paso bajo.
- III.2. Filtros de Bessel.

##### IV.- DISEÑO DE FILTROS A PARTIR DE PROTOTIPOS PASO BAJOS

- IV.1 La transformación de frecuencias.
- IV.2 Transformación paso bajo-paso alto.
- IV.3 Transformación paso bajo-paso banda.
- IV.4 Transformación paso bajo-banda eliminada.

#### PARTE II. Filtros Activos

##### V.- FILTROS ACTIVOS

- V.1. Realizaciones en cascada.
- V.2. Sensibilidad
- V.3. Realizaciones con Amplificadores de Ganancia Finita.
- V.3.1. Estructuras de Sallen-Key.

#### PARTE III. Realización de Filtros Pasivos LC

##### VI.- INMITANCIAS DE DIPOLOS PASIVOS Y SINTESIS DE FILTROS LC

- VI.1 Función de pérdidas de inserción. Coeficiente de reflexión.
- VI.2 Inmitancia de dipolos RLC. Cálculo de la inmitancia de entrada de un filtro.
- VI.3 Realización de dipolos LC. Estructuras canónicas.
- VI.4. Realizaciones en escalera. Ceros de transmisión.
- VI.5. Realización de filtros pasobajo.
- VI.6. Realización mediante transformación de frecuencias.

#### PROGRAMA DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

1. Análisis de filtros pasivos clásicos.
2. Diseño y realización de un filtro activo RC.
3. Diseño y simulación de un filtro pasivo LC.

### Evaluación

Control voluntario y Examen Final

Evaluación de las prácticas.

Nota final= (0,8\*Nota examen final + 0,2\*Nota prácticas) + 0,1\*Nota control; (siempre que esta última sea superior a cinco).

Se requiere un mínimo de cuatro en el examen final y en las prácticas.

No se guarda ninguna nota para cursos posteriores.