

## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico 2017-2018

Identificación y características de la asignatura			
Código	501403	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Síntesis de Redes		
Denominación (inglés)	Filter synthesis		
Titulaciones	Grado en Ingeniería de Sonido e Imagen en Telecomunicación		
Centro	Escuela Politécnica		
Semestre	6	Carácter	Obligatoria
Módulo	Formación común		
Materia	Teoría básica en telecomunicaciones		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Luis Landesa Porras	Dir. Depto. TC2	<a href="mailto:llandesa@unex.es">llandesa@unex.es</a>	@luislandesa
Área de conocimiento	Teoría de la Señal y Comunicaciones		
Departamento	Tecnología de los Computadores y de las Comunicaciones (TC2)		
Profesor coordinador (si hay más de uno)			
Competencias*			
<p>CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</p> <p>CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</p> <p>CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</p> <p>CG3. Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</p> <p>CG6. Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.</p> <p>CG7. Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las</p>			

\* Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

<p>soluciones técnicas.</p> <p>CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p> <p>CP 6. Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación.</p> <p>CP 9. Capacidad de analizar y especificar los parámetros fundamentales de un sistema de comunicaciones.</p> <p>CP 10. Capacidad para evaluar las ventajas e inconvenientes de diferentes alternativas tecnológicas de despliegue o implementación de sistemas de comunicaciones, desde el punto de vista del espacio de la señal, las perturbaciones y el ruido y los sistemas de modulación analógica y digital.</p>
<p>CT2. Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público genérico no especializado y a un público especializado en el campo de la telecomunicación.</p> <p>CT3. Redactar informes técnicos sobre soluciones a problemas asociados al campo de las Telecomunicaciones con el necesario rigor científico y tecnológico..</p> <p>CT5. Saber formular e interpretar en lenguaje matemático las relaciones funcionales y cuantitativas del campo de las Telecomunicaciones.</p> <p>CT6. Capacidad de síntesis y de extraer la información necesaria para resolver un problema planteado relacionado con el campo de las Telecomunicaciones.</p> <p>CT7. Desarrollar hábitos para el aprendizaje activo, autodirigido e independiente. CT8. Adaptación a nuevas situaciones problemáticas.</p> <p>CT9. Habilidades interpersonales asociadas a la capacidad de relación con otras personas y de trabajo en grupo. Habilidades para trabajar en equipos multidisciplinares con profesionales de áreas afines en empresas o instituciones públicas ligadas a la innovación tecnológica en el ámbito de las Telecomunicaciones. Habilidades para liderar grupos de trabajo en el campo de las Telecomunicaciones.</p>
<b>Contenidos</b>
<b>Breve descripción del contenido*</b>
<p>Aplicación de la Transformada de Laplace a la síntesis de redes. Teoría de cuadripolos. Respuestas de Butterworth, Chebychev y elíptica. Filtros analógicos. Aplicación de la Transformada Z a la síntesis de filtros digitales. Aproximaciones de respuestas. Implementación de filtros digitales.</p>
<b>Temario de la asignatura</b>
<p style="text-align: center;">Programa de Teoría</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elementos de síntesis de redes analógicas</li> <li>2. Especificación</li> <li>3. Normalización y denormalización.</li> <li>4. Aproximación</li> <li>5. Funciones de Red</li> <li>6. Realización. I. Síntesis de impedancias</li> </ol>

7. Realización. II Formas de Foster y de Cauer
8. Realización. III Síntesis de Funciones de red
9. Filtros Digitales II

Programa Práctico

1. Filtros Digitales I
  - i. Filtros FIR, IIR. Propiedades de distintos tipos de filtros.
  - ii. Raíces de los filtros
  - iii. Filtros paso-todo
  - iv. Diseño de filtros digitales con propiedades prácticas
2. Filtros analógicos
  - i. Diseño mediante cálculo simbólico de funciones de transferencia.
  - ii. Diseño de filtro analógico mediante redes LC

**Actividades formativas\***

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
T1	2	1			1
T2	2	1			1
T3	7	3			4
T4	22	9			13
T5	17	6			11
T6	6	2			4
T7	19	6			15
T8	30	8			19
T9	8	3			4
P1	23		7	1.5	17
P2	14		6		7.5
<b>TOTALES</b>	<b>150</b>	<b>39</b>	<b>13</b>	<b>1.5</b>	<b>96.5</b>

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

**Metodologías docentes\***

- Clase magistral
- Resolución real de problemas
- Resolución de problemas reales en laboratorio instrumental
- Tutorías ECTS: Orientación y valoración por parte del profesor de las actividades llevadas a cabo por el alumno de forma individual o en equipo.

**Resultados de aprendizaje\***

Capacidad para redactar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación que tengan por objeto la concepción y el desarrollo o la explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica. --Consolidación del aprendizaje de las bases a través de las

competencias: CT3,CT4,CT6-CT8 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. --Consolidación a través de la competencia CT6,CT7 Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. --A través de las Competencias: CP6, CP9, CP10,CP13 y CT5,CT6,CT8 se obtendrán resultado de aprendizaje en las materias tecnológicas de ámbito común. Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación. --Consolidación del aprendizaje a través de las competencias:CP6, CP9, CP10,CP13,CT2-CT8 Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. --A través de las Competencias: CP10,CT5,CT6,CT8 Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas. -- Desarrollo de estos objetivos en las competencias: CP6, CP9, CP10,CP13,CT9 Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica. --Se trabajará progresivamente bajo las competencias trasversales: CT2-CT4, CT9.

### Sistemas de evaluación\*

#### Criterios de evaluación:

Se valorarán las prácticas y la teoría por separado. Para la evaluación de las prácticas los estudiantes deberán entregar informe de los dos temas tratados en prácticas. Se entregará listado de los programas que realice en Matlab o Python. El día de entrega de los informes coincidirá con la fecha del examen teórico.

Para el examen teórico se realizará una prueba en la que se establecerán 6 cuestiones cortas (1 pto cada una) y dos problemas (2 ptos cada uno).

La Nota final se realizará utilizando la ponderación  $1/4 * \text{Nota de prácticas} + 3/4 * \text{Nota examen teórico}$

Aquellos alumnos que se acojan al artículo 4.6 de la Normativa de evaluación de los resultados de aprendizaje y de las competencias adquiridas por el alumnado en las titulaciones oficiales de la Universidad de Extremadura, tendrán derecho a una prueba final alternativa de carácter global, de manera que la superación de ésta suponga la superación de la asignatura.

### Bibliografía (básica y complementaria)

1. K. Su. *Analog Filters*. Kluwer. 2002
2. L.D. Paarmann, *Design and Analysis of Analog Filters*. Kluwer. 2001.
3. W.K. Chen. *Passive, Active, and Digital Filters*. CRC Press. 2009.
4. H.P. Langtangen, *Python Scripting for Computational Science*. Springer. 2009.

### Otros recursos y materiales docentes complementarios

No son necesarios

### Horario de tutorías

Tutorías Programadas:

- A definir con los alumnos en el segundo semestre

Tutorías de libre acceso:

- Luis Landesa Porras:
  - A publicar con anterioridad al segundo semestre.

### Recomendaciones

Se recomienda tener conocimientos de Análisis de redes, Señales y Sistemas, Teoría de la Comunicación, y Análisis en Variable Compleja