

**ANX-PR/CL/001-02**  
**GUÍA DE APRENDIZAJE**

**ASIGNATURA**

Arquitecturas avanzadas de transmision/recepcion

**CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE**

2015-16 - Segundo semestre

## Datos Descriptivos

---

<b>Nombre de la Asignatura</b>	Arquitecturas avanzadas de transmision/recepcion
<b>Titulación</b>	09AQ - Master Universitario en Ingenieria de Telecomunicacion
<b>Centro responsable de la titulación</b>	E.T.S. de Ingenieros de Telecomunicacion
<b>Semestre/s de impartición</b>	Cuarto semestre
<b>Módulo</b>	Intensificacion-investigacion en telecomunicacion
<b>Materia</b>	Señales y comunicaciones ii
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Código UPM</b>	93000802
<b>Nombre en inglés</b>	Advanced Transmission/reception Architectures

## Datos Generales

---

<b>Créditos</b>	6	<b>Curso</b>	2
<b>Curso Académico</b>	2015-16	<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano	<b>Otros idiomas de impartición</b>	

## Requisitos Previos Obligatorios

---

### Asignaturas Superadas

El plan de estudios Master Universitario en Ingenieria de Telecomunicacion no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

### Otros Requisitos

El plan de estudios Master Universitario en Ingenieria de Telecomunicacion no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

## Conocimientos Previos

---

### Asignaturas Previas Recomendadas

El coordinador de la asignatura no ha definido asignaturas previas recomendadas.

### Otros Conocimientos Previos Recomendados

El coordinador de la asignatura no ha definido otros conocimientos previos recomendados.

## Competencias

---

CE12 - Capacidad para utilizar dispositivos lógicos programables, así como para diseñar sistemas electrónicos avanzados, tanto analógicos como digitales. Capacidad para diseñar componentes de comunicaciones como por ejemplo encaminadores, conmutadores, concentradores, emisores y receptores en diferentes bandas.

CE13 - Capacidad para aplicar conocimientos avanzados de fotónica y optoelectrónica, así como electrónica de alta frecuencia.

CE2 - Capacidad para desarrollar sistemas de radiocomunicaciones: diseño de antenas, equipos y subsistemas, modelado de canales, cálculo de enlaces y planificación.

CG1 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

## Resultados de Aprendizaje

---

RA51 - Conocimiento y caracterización de los elementos de los sistemas de alta frecuencia

RA133 - Capacidad de entender y seleccionar las diferentes alternativas de comunicaciones

RA52 - Capacidad de evaluar, diseñar y analizar los subsistemas de RF asociadas a sistemas de comunicaciones

## Profesorado

---

### Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Alonso Montes, Jose Ignacio (Coordinador/a)	C422	joseignacio.alonso@upm.es	

**Nota.-** Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

## Descripción de la Asignatura

---

La asignatura describe primero la caracterización (como cajas negras) de diferentes tipos de subsistemas, y una vez definidos, cómo se interconectan en diferentes arquitecturas para construir módulos transmisores y/o receptores desde una perspectiva moderna. Se analiza, por ejemplo, el efecto sobre las modulaciones digitales, la estrategia de digitalización, o la radio software. No se abordan los procedimientos de diseño de los módulos individuales.

## Temario

---

1. Introducción
  - 1.1. Descripción de la asignatura
  - 1.2. Bandas espectrales y tecnologías de fabricación
2. Subsistemas lineales
  - 2.1. Filtros: Tipos, selectividad y tecnologías
  - 2.2. Interconexión de elementos lineales. Rizados
3. Subsistemas no lineales
  - 3.1. Caracterización: Conversión AM/AM y AM/PM, P1db, IP3, espúreos.
  - 3.2. Efecto sobre las modulaciones OFDM, OQPSK y DQPSK
4. Generación de señal
  - 4.1. Osciladores: Especificaciones y ruido de fase
  - 4.2. Tecnologías de fabricación
  - 4.3. Osciladores enganchado en fase y sintetizadores de frecuencia
5. Digitalización de señales
  - 5.1. Especificaciones de un ADC/DAC
  - 5.2. Estrategias de digitalización
    - 5.2.1. Digitalización directa en FI
    - 5.2.2. Digitalización I-Q

- 6. Arquitecturas avanzadas de transmisores
  - 6.1. Arquitecturas de combinación de potencia
    - 6.1.1. Estructuras corporativas
    - 6.1.2. Combinación espacial
  - 6.2. Técnicas de mejora eficiencia-linealidad en trasmisores
    - 6.2.1. Predistorsión
    - 6.2.2. Realimentación activa
    - 6.2.3. Técnicas de tratamiento de la envolvente
  - 6.3. PAPR - Peak to Average Power Reduction
    - 6.3.1. Reserva de tonos
    - 6.3.2. Modulación adaptativa
- 7. Arquitecturas avanzadas de receptores
  - 7.1. Superheterodino
  - 7.2. Conversión directa
  - 7.3. Low-IF
  - 7.4. Otras arquitecturas
- 8. aplicaciones avanzadas
  - 8.1. Radio software
  - 8.2. Módulos TRM y arrays activos
  - 8.3. Smart antennas

## Cronograma

**Horas totales:** 60 horas

**Horas presenciales:** 60 horas (38.5%)

**Peso total de actividades de evaluación continua:**  
100%

**Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:**  
100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	<b>Tema 1. Introducción</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 2	<b>Tema 2. Subsistemas lineales</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 3	<b>Tema 2. Subsistemas lineales</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral <b>Tema 2. Subsistemas lineales</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
Semana 4	<b>Tema 3. Subsistemas no lineales</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Entrega trabajo 1</b> Duración: 00:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad presencial
Semana 5	<b>Tema 3. Subsistemas no lineales</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral <b>Tema 3. Subsistemas no lineales</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
Semana 6	<b>Tema 4. Generación de señales</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 7	<b>Tema 4. Generación de señales</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral <b>Tema 4. Generación de señales</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			<b>Primera prueba de evaluación</b> Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial
Semana 8	<b>Tema 5. Digitalización de señales</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

Semana 9	<p><b>Tema 5. Digitalización de señales</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 5. Digitalización de señales</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 10	<p><b>Tema 6. Arquitecturas avanzadas de transmisores</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 11	<p><b>Tema 6. Arquitecturas avanzadas de transmisores</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 6. Arquitecturas avanzadas de transmisores</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Entrega de trabajo 2</b> Duración: 01:00 PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 12	<p><b>Tema 7. Arquitecturas avanzadas de receptores</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 13	<p><b>Tema 7. Arquitectura avanzada de receptores</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 7. Arquitectura avanzada de receptores</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 14	<p><b>Tema 8. Aplicaciones avanzadas</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 15				<p><b>Segunda prueba de evaluación</b> Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 16				<p><b>Entrega de proyecto el curso. Trabajo final creativo</b> Duración: 02:00 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad presencial</p>



Semana 17				<b>Examen final</b> Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Actividad presencial
-----------	--	--	--	---

**Nota.-** El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

**Nota 2.-** Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

## Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
4	Entrega trabajo 1	00:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Sí	10%	5 / 10	CE2, CE12
7	Primera prueba de evaluación	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	35%	5 / 10	CE12, CE2, CE13
11	Entrega de trabajo 2	01:00	Evaluación continua	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Sí	10%	5 / 10	CE13, CE2, CE12
15	Segunda prueba de evaluación	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	35%	5 / 10	CE12, CE13
16	Entrega de proyecto el curso. Trabajo final creativo	02:00	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	10%	5 / 10	CE12, CG1, CE2, CE13
17	Examen final	02:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	100%	5 / 10	CG1, CE2, CE13, CE12

## Criterios de Evaluación

La evaluación continua será realizada con la valoración de:

- Calidad técnica y originalidad de los trabajos realizados por los alumnos
- Claridad y capacidad de síntesis en los exámenes escritos realizados.
- Interés y participación en las discusiones y reflexiones de las distintas exposiciones
- Capacidad de exposición pública del trabajo realizado
- Asistencia a las clases
- Nota de los exámenes parciales

La evaluación de la prueba final se basará en:

- Puntuación obtenida en el examen

## Recursos Didácticos

---

Descripción	Tipo	Observaciones
P. Vizmuller, "RF Design Guide: Systems, Circuits and Equations". Artech House. ISBN:0-89006-754-6	Bibliografía	
P. David, "Microwave Engineering", Artech House.	Bibliografía	
R.C.Dixon, "Radio Receiver Desing", Marcel Dekker, Inc.	Bibliografía	