

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

**ASIGNATURA**

Teoria de la comunicacion

**CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE**

2015-16 - Segundo semestre

## Datos Descriptivos

---

<b>Nombre de la Asignatura</b>	Teoria de la comunicacion
<b>Titulación</b>	09TT - Grado en Ingenieria de Tecnologias y Servicios 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>	Comun rama
<b>Materia</b>	Señales y comunicacion
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Código UPM</b>	95000021
<b>Nombre en inglés</b>	Communication Theory

## 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 Previas Requeridas

El plan de estudios Grado en Ingenieria de Tecnologias y Servicios de Telecomunicacion no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

### Otros Requisitos

El plan de estudios Grado en Ingenieria de Tecnologias y Servicios de Telecomunicacion no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

## Conocimientos Previos

---

### Asignaturas Previas Recomendadas

Señales aleatorias

Señales y sistemas

### Otros Conocimientos Previos Recomendados

Matemáticas generales, números complejos

Nociones básicas de física, energía, potencia, tensión y corriente



CAMPUS  
DE EXCELENCIA  
INTERNACIONAL

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID**  
E.T.S. de Ingenieros de Telecomunicacion  
**PROCESO DE SEGUIMIENTO DE TÍTULOS OFICIALES**

ANX-PR/CL/001-02: GUÍA DE APRENDIZAJE



Código PR/CL/001

## Competencias

---

CECT1 - 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

CECT4 - Capacidad de analizar y especificar los parámetros fundamentales de un sistema de comunicaciones

CECT5 - 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

CECT6 - Capacidad de concebir, desplegar, organizar y gestionar redes, sistemas, servicios e infraestructuras de telecomunicación en contextos residenciales (hogar, ciudad y comunidades digitales), empresariales o institucionales responsabilizándose de su puesta en marcha y mejora continua, así como conocer su impacto económico y social

CG1 - 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

CG13 - Respeto medioambiental

CG2 - 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

CG5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

## Resultados de Aprendizaje

---

RA57 - Capacidad de aplicación de los conocimientos anteriores para evaluar las alternativas tecnológicas y especificar, desplegar y mantener sistemas y servicios de comunicaciones

RA53 - Comprensión y dominio de caracterización y descripción de las señales deterministas y aleatorias y su aplicación a la codificación de voz, datos, audio y vídeo y a la caracterización de las perturbaciones y del ruido.

RA54 - Comprensión y dominio de las técnicas de modulación y demodulación de señales.

RA56 - Comprensión y dominio de las técnicas de manipulación y filtrado de señales, tanto analógicas como digitales.

RA55 - Comprensión y dominio de las técnicas de codificación de fuente, codificación de canal y cifrado de señales.

## Profesorado

---

### Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Burgos García, Mateo ( <b>Coordinador/a</b> )	C407	mateo.burgos@upm.es	L - 11:00 - 13:00
Troyano Orellana, Francisco	C-407	francisco.troyano@upm.es	L - 17:00 - 19:00
Rubio Cidre, Gorka	C-428	gorka.rubio@upm.es	M - 11:00 - 13:00
Cuevas Rodriguez, Carlos	C-306	carlos.cuevas@upm.es	
Perez Martinez, Felix	C-421	felix.perez.martinez@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 TEORÍA DE LA COMUNICACIÓN describe el empleo de los instrumentos de análisis en el dominio del tiempo y de la frecuencia para analizar y diseñar sistemas capaces de transmitir información entre dos puntos unidos por un medio físico de forma óptima según algún criterio. Tiene un enfoque de aplicación de los conocimientos teóricos adquiridos en las asignaturas Señales y Sistemas y Señales Aleatorias, al diseño y análisis de sistemas de comunicaciones, valorando ventajas e inconvenientes de las distintas alternativas.

## Temario

---

1. 1. Introducción a los sistemas de comunicaciones
  - 1.1. 1.1. Diagramas de bloques. Funciones electrónicas básicas
  - 1.2. 1.2. Estructura básica de un sistema de comunicaciones. Tipos
  - 1.3. 1.3. Técnicas de acceso múltiple
  - 1.4. 1.4. Parámetros de calidad
  - 1.5. 1.5. Recursos de un sistema de comunicaciones
2. 2. Señales, ruido y distorsión
  - 2.1. 2.1. Caracterización de señales deterministas
  - 2.2. 2.2. Caracterización de señales aleatorias
  - 2.3. 2.3. Señales paso banda
  - 2.4. 2.4. Distorsión
3. 3. Comunicaciones analógicas
  - 3.1. 3.1. Transmisión analógica en banda base
  - 3.2. 3.2. Objetivos de la modulación. Clasificación.
  - 3.3. 3.3. Modulación DBL
  - 3.4. 3.4. Modulación AM
  - 3.5. 3.5. Modulaciones angulares
  - 3.6. 3.6. Las modulaciones analógicas en canales con ruido
  - 3.7. 3.7. Cuadro comparativo de las modulaciones analógicas
4. 4. Fundamentos de las comunicaciones digitales
  - 4.1. 4.1. Introducción. Características de las comunicaciones digitales
  - 4.2. 4.2. Estructura de un sistema de comunicaciones digitales
  - 4.3. 4.3. Información digital. Definiciones básicas
  - 4.4. 4.4. Formateado de señales analógicas

- 5. 5. Codificación de línea y modulación digital
  - 5.1. 5.1. Espacio vectorial de señales
  - 5.2. 5.2. Codificación de línea en banda base
  - 5.3. 5.3. Modulaciones digitales
- 6. 6. Detección de señales digitales
  - 6.1. 6.1. Planteamiento general
  - 6.2. 6.2. Detección de señales binarias en banda base
  - 6.3. 6.3. Detección de M señales
  - 6.4. 6.4. BER de algunas técnicas de modulación con receptor óptimo
  - 6.5. 6.5. Detección no coherente
- 7. 7. Transmisión digital en canales de banda limitada
  - 7.1. 7.1. Interferencia entre símbolos. Descripción
  - 7.2. 7.2. Criterio de Nyquist para PAM libre de ISI
  - 7.3. 7.3. El filtro en coseno alzado
  - 7.4. 7.4. El diagrama de ojo
  - 7.5. 7.5. Comparativa de modulaciones digitales
  - 7.6. 7.6. Capacidad de un canal. El teorema de Shannon
- 8. 8. Aspectos de sincronización
  - 8.1. 8.1. Sincronización de símbolo, de frecuencia y de fase
  - 8.2. 8.2. Lazo FLL
  - 8.3. 8.3. Lazo PLL
  - 8.4. 8.4. Lazo DLL

## Cronograma

**Horas totales:** 75 horas

**Horas presenciales:** 75 horas (48.1%)

**Peso total de actividades de evaluación continua:** 85%

**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	<p><b>Presentación</b> Duración: 00:55 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 1. Teoría</b> Duración: 02:25 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Ejercicios</b> Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Posibilidad de evaluación continua en el aula</b> Duración: 00:10 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 2	<p><b>Problemas Tema 1</b> Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Teoría. Tema 2.1</b> Duración: 02:25 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Problemas Tema 2.1</b> Duración: 00:55 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Posibilidad de evaluación continua en el aula</b> Duración: 00:10 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 3	<p><b>Teoría 2.2</b> Duración: 01:55 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Problemas</b> Duración: 01:25 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Teoría 2.3.1 a 2.3.2</b> Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Posibilidad de evaluación continua en el aula</b> Duración: 00:10 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial</p>



<p>Semana 4</p>	<p><b>Teoría 2.3.3. a 2.3.4</b> Duración: 00:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Problemas 2.8 y (2.9)</b> Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Teoría 3.1</b> Duración: 00:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Problema 3.1</b> Duración: 00:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Teoría 3.2 a 3.4</b> Duración: 01:40 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Posibilidad de evaluación continua en el aula</b> Duración: 00:10 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial</p>
<p>Semana 5</p>	<p><b>Teoría. Resto de 3.4</b> Duración: 00:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Problemas 3.2 a 3.4</b> Duración: 01:25 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Teoría 3.5</b> Duración: 02:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Posibilidad de evaluación continua en el aula</b> Duración: 00:10 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial</p>
<p>Semana 6</p>	<p><b>Problemas 2.5 y 2.6</b> Duración: 00:55 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Problema de examen de recapitulación de conceptos</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Teoría 3.6 y 3.7</b> Duración: 01:55 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Práctica 1 Subgrupos A, B y C</b> Duración: 02:45 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Posibilidad de evaluación continua en el aula</b> Duración: 00:10 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial</p> <p><b>Evaluación de la práctica en el laboratorio</b> Duración: 00:15 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua y sólo prueba final Actividad presencial</p>
<p>Semana 7</p>	<p><b>Problemas 2.7 y 2.8</b> Duración: 00:55 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Problema de examen de recapitulación de conceptos</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Teoría. 4.1 a 4.3</b> Duración: 01:55 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Práctica 1 Subgrupos D y E</b> Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Posibilidad de evaluación continua en el aula</b> Duración: 00:10 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial</p> <p><b>Evaluación de la práctica en el laboratorio</b> Duración: 00:00 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua y sólo prueba final Actividad presencial</p>

<p>Semana 8</p>	<p><b>Teoría 4.4</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Problemas 4.1 1 4.4</b> Duración: 00:55 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Teoría 5.1.1 a 5.1.5</b> Duración: 01:55 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Práctica 2 Subgrupos A, B y C</b> Duración: 02:45 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Posibilidad de evaluación continua en el aula</b> Duración: 00:10 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial</p> <p><b>Evaluación de la práctica en el laboratorio</b> Duración: 00:15 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua y sólo prueba final Actividad presencial</p> <p><b>Primer parcial</b> Duración: 01:30 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p>
<p>Semana 9</p>	<p><b>Teoría. Resto de 5.1 y 5.2</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Problemas 5.1 a 5.4</b> Duración: 00:55 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Teoría 5.3.1 a 5.3.4</b> Duración: 01:55 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Práctica 2 Subgrupos D y E</b> Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Posibilidad de evaluación continua en el aula</b> Duración: 00:10 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial</p> <p><b>Evaluación de la práctica en el laboratorio</b> Duración: 00:00 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua y sólo prueba final Actividad presencial</p>
<p>Semana 10</p>	<p><b>Teoría. Resto de 5.3</b> Duración: 01:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Problemas 5.5 y 5.6</b> Duración: 00:40 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Teoría 6.1 y 6.2.1</b> Duración: 01:55 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Práctica 3 Subgrupos A, B y C</b> Duración: 02:45 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Posibilidad de evaluación continua en el aula</b> Duración: 00:10 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial</p> <p><b>Evaluación de la práctica en el laboratorio</b> Duración: 00:15 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua y sólo prueba final Actividad presencial</p>

Semana 11	<p><b>Problema 6.1</b> Duración: 00:55 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Teoría 6.2.2</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Problema 6.2</b> Duración: 00:55 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Teoría 6.3</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Práctica 3 Subgrupos D y E</b> Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Posibilidad de evaluación continua en el aula</b> Duración: 00:10 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial</p> <p><b>Evaluación de la práctica en el laboratorio</b> Duración: 00:00 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua y sólo prueba final Actividad presencial</p>
Semana 12	<p><b>Teoría 6.4 y 6.5</b> Duración: 01:55 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Problema 6.3, 6.4 y 6.5</b> Duración: 00:55 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Teoría 7.1 y 7.2.1</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Práctica 4 Subgrupos A, B y C</b> Duración: 02:45 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Posibilidad de evaluación continua en el aula</b> Duración: 00:10 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial</p> <p><b>Evaluación de la práctica en el laboratorio</b> Duración: 00:15 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua y sólo prueba final Actividad presencial</p>
Semana 13	<p><b>Teoría Resto de 7.2, 7.3 y 7.4</b> Duración: 01:55 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Problemas Tema 7</b> Duración: 01:55 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Práctica 4 Subgrupos D y E</b> Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Posibilidad de evaluación continua en el aula</b> Duración: 00:10 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial</p> <p><b>Evaluación de la práctica en el laboratorio</b> Duración: 00:00 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua y sólo prueba final Actividad presencial</p>
Semana 14	<p><b>Teoría Resto de tema 7</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Problemas de recapitulación y de examen</b> Duración: 02:50 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Posibilidad de evaluación continua en el aula</b> Duración: 00:10 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 15	<p><b>Problemas de recapitulación y de examen</b> Duración: 03:50 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Posibilidad de evaluación continua en el aula</b> Duración: 00:10 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 16				

Semana 17				<p><b>Segundo examen parcial</b>            Duración: 01:30            EX: Técnica del tipo Examen Escrito            Evaluación continua            Actividad presencial</p> <p><b>Examen final</b>            Duración: 03:00            EX: Técnica del tipo Examen Escrito            Evaluación sólo prueba final            Actividad presencial</p>
-----------	--	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**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
1	Posibilidad de evaluación continua en el aula	00:10	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí			CECT1, CECT4, CECT5, CG13, CECT6, CG1, CG2, CG5
2	Posibilidad de evaluación continua en el aula	00:10	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí			CECT1, CECT4, CECT5, CG13, CECT6, CG1, CG2, CG5
3	Posibilidad de evaluación continua en el aula	00:10	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí			CECT1, CECT4, CECT5, CG13, CECT6, CG1, CG2, CG5
4	Posibilidad de evaluación continua en el aula	00:10	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí			CECT1, CECT4, CECT5, CG13, CECT6, CG1, CG2, CG5
5	Posibilidad de evaluación continua en el aula	00:10	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí			CECT1, CECT4, CECT5, CG13, CECT6, CG1, CG2, CG5
6	Posibilidad de evaluación continua en el aula	00:10	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí			CECT1, CECT4, CECT5, CG13, CECT6, CG1, CG2, CG5
6	Evaluación de la práctica en el laboratorio	00:15	Evaluación continua y sólo prueba final	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	3.75%		CECT1, CECT4, CECT5, CECT6, CG5
7	Posibilidad de evaluación continua en el aula	00:10	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí			CECT1, CECT4, CECT5, CG13, CECT6, CG1, CG2, CG5
7	Evaluación de la práctica en el laboratorio	00:00	Evaluación continua y sólo prueba final	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí			CECT1, CECT4, CECT5, CECT6, CG5
8	Posibilidad de evaluación continua en el aula	00:10	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí			CECT1, CECT4, CECT5, CG13, CECT6, CG1, CG2, CG5
8	Evaluación de la práctica en el laboratorio	00:15	Evaluación continua y sólo prueba final	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	3.75%		CECT1, CECT4, CECT5, CECT6, CG5
8	Primer parcial	01:30	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	30%		CECT1, CECT4, CECT5, CECT6, CG1, CG2, CG5
9	Posibilidad de evaluación continua en el aula	00:10	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí			CECT1, CECT4, CECT5, CG13, CECT6, CG1, CG2, CG5
9	Evaluación de la práctica en el laboratorio	00:00	Evaluación continua y sólo prueba final	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí			CECT1, CECT4, CECT5, CECT6, CG5
10	Posibilidad de evaluación continua en el aula	00:10	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí			CECT1, CECT4, CECT5, CG13, CECT6, CG1, CG2, CG5
10	Evaluación de la práctica en el laboratorio	00:15	Evaluación continua y sólo prueba final	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	3.75%		CECT1, CECT4, CECT5, CECT6, CG5
11	Posibilidad de evaluación continua en el aula	00:10	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí			CECT1, CECT4, CECT5, CG13, CECT6, CG1, CG2, CG5
11	Evaluación de la práctica en el laboratorio	00:00	Evaluación continua y sólo prueba final	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí			CECT1, CECT4, CECT5, CECT6, CG5

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
12	Posibilidad de evaluación continua en el aula	00:10	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí			CECT1, CECT4, CECT5, CG13, CECT6, CG1, CG2, CG5
12	Evaluación de la práctica en el laboratorio	00:15	Evaluación continua y sólo prueba final	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	3.75%		CECT1, CECT4, CECT5, CECT6, CG5
13	Posibilidad de evaluación continua en el aula	00:10	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí			CECT1, CECT4, CECT5, CG13, CECT6, CG1, CG2, CG5
13	Evaluación de la práctica en el laboratorio	00:00	Evaluación continua y sólo prueba final	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí			CECT1, CECT4, CECT5, CECT6, CG5
14	Posibilidad de evaluación continua en el aula	00:10	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí			CECT1, CECT4, CECT5, CG13, CECT6, CG1, CG2, CG5
15	Posibilidad de evaluación continua en el aula	00:10	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí			CECT1, CECT4, CECT5, CG13, CECT6, CG1, CG2, CG5
17	Segundo examen parcial	01:30	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	40%		CECT4, CECT5, CECT6, CG1, CG2, CG5
17	Examen final	03:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	85%		CG13, CECT4, CECT5, CECT6, CG1, CG2, CG5

## Criterios de Evaluación

Modalidad: Evaluación Continua: 15% Nota de laboratorio, 15% Participación en el aula, ejercicios, charlas y pequeños trabajos durante el periodo lectivo, 30% Primer examen parcial, 40% segundo examen parcial.

No existe "repeca" del primer ni segundo parcial.

En cumplimiento de la Normativa de Evaluación de la Universidad Politécnica de Madrid, los alumnos que lo deseen serán evaluados mediante un único examen final siempre y cuando lo comuniquen, hasta un mes antes de la finalización de las clases, al Director del Departamento de Señales, Sistemas y Radiocomunicaciones, mediante solicitud presentada en el registro de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación. También es posible renunciar mediante correo electrónico desde una dirección XX@alumnos.upm.es, enviado en el periodo entre un mes antes y una semana antes de la finalización de las clases. Esta opción supone la renuncia a la evaluación continua

Modalidad: Sólo Examen Final: 15% Nota de laboratorio, 85% Examen final

Modalidad: Convocatoria extraordinaria: 15% Nota de laboratorio, 85% Examen final

No se guarda la nota de laboratorio del año anterior.

La falta no justificada al laboratorio en dos ocasiones produce automáticamente una nota de 0 en esa contribución a la nota.

## Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
Bibliografía complementaria	Bibliografía	- R.E. Ziemer, W.H. Tranter. Principios de Comunicaciones. Houghton Mifflin. 1985/Ed Trillas - Sklar. Digital Communicatios. Prentice Hall - J. Proakis. Digital Communications. Mc Graw-Hill - S. Haykin. Communication Systems. J. Wiley
Bibliografía básica	Bibliografía	- Apuntes elaborados por los profesores de la asignatura Disponibles en la página moodle de la asignatura - Manuales de las prácticas de laboratorio elaborados por los profesores de la asignatura. Disponibles en la página moodle de la asignatura
Servidor moodle	Recursos web	<a href="https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/course/view.php?id=3620">https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/course/view.php?id=3620</a>

## Otra Información

Respecto a la organización de laboratorio:

Se habilitarán 5 grupos de laboratorio. Cada alumno deberá acudir al laboratorio en 4 ocasiones, 3 horas cada vez. Las prácticas se realizan por parejas. Las parejas se forman a voluntad de los Salumnos entre dos personas del mismo grupo de prácticas. Si un alumno no tiene pareja, se le asignará una por el profesor.

Los calendarios de prácticas se publicarán en el moodle con suficiente antelación al comienzo del laborario. En una fecha concreta, que se anunciará en el moodle, se abrirá una lista para elegir grupo de prácticas. La asignación de personas a los grupos se realizará por estricto "orden de llegada". Si se falta a alguna práctica por causa adecuadamente justificada, se permitirá recuperar la práctica en huecos libres de otros días si los hubiera. La gestión de las recuperaciones la realizará directamente el personal del laboratorio. Los alumnos repetidores no conservan la nota de laboratorio del año pasado. No obstante si no desean realizar las prácticas, no tienen obligación de hacerlo, aunque sí deberán realizar el test de evaluación asociado a las mismas.

Respecto al grupo de teoría: Los alumnos deberán asistir al grupo de teoría asignado por secretaría. Si un alumno desea cambiarse de grupo, puede solicitarlo al profesor implicado, que lo aceptará o no dependiendo del grado de ocupación del aula. Esto sólo tiene efecto de cara a la evaluación continua, que realiza cada profesor sólo sobre sus alumnos asignados. Los alumnos que vayan a evaluarse por examen final únicamente, podrán asistir al grupo de teoría que deseen.

Los alumnos repetidores que no deseen volver a realizar las prácticas de laboratorio, podrán acudir únicamente a los exámenes de las mismas. Cuando se abra el procedimiento para elegir grupo de laboratorio también se podrá elegir esta modalidad.

Respecto a la renuncia a la evaluación continua: Se admitirán renunciaciones a la evaluación continua hasta una semana antes de la finalización de las clases.

No existen más exámenes que los indicados en esta guía. En particular no existe un examen de repesca del primer parcial.