

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2026/2027

Identificación y características de la asignatura					
Código	501398				
Denominación (español)	Teoría de la Comunicación				
Denominación (inglés)	Communication Theory				
Titulaciones	Grado en Ingeniería de Sonido e Imagen en Telecomunicación				
Centro	Escuela Politécnica				
Módulo	Formación Común				
Materia	Teoría Básica de la Telecomunicación				
Carácter	Obligatoria	ECTS	6	Semestre	4
Profesorado					
Nombre		Despacho		Correo-e	
Rafael Gómez Alcalá		7		rgomezal@unex.es	
Jesús Rubio Ruiz		29		jesusrubio@unex.es	
Área de conocimiento	Teoría de la Señal y Comunicaciones				
Departamento	Tecnologías de los Computadores y de las Comunicaciones				
Profesor/a coordinador/a (si hay más de uno)	Rafael Gómez Alcalá				
Competencias / Resultados de aprendizaje					
COMPETENCIAS BÁSICAS					
CB 1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos de 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.					
CB 2. 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.					
CB 3. 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.					
CB 4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.					
CB 5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.					
COMPETENCIAS GENERALES					

CG 3. 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.

CG 6. Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

CG 7. Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

COMPETENCIAS PROFESIONALES

CP 9. Capacidad de analizar y especificar los parámetros fundamentales de un sistema de comunicaciones.

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.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

CT 4. Habilidades de comunicación oral y escrita en, por lo menos, dos de los idiomas oficiales de la Unión Europea.

CT 7. Desarrollar hábitos para el aprendizaje activo, autodirigido e independiente.

CT 8. Adaptación a nuevas situaciones problemáticas

Contenidos

Descripción general del contenido.

Introducción a los sistemas de comunicaciones. Caracterización de señales determinísticas y aleatorias. Ruido y distorsión. Modulaciones analógicas: modulaciones lineales, modulaciones angulares, el ruido en las modulaciones lineales y angulares. Transmisión digital en banda base: codificación de línea, interferencia entre símbolos, diagramas de ojo. Modulaciones digitales: tipos de modulaciones; constelaciones; eficiencia espectral; recuperación de portadora y sincronismo. Teoría de la información: medida de la información, entropía de una fuente, información mutua, capacidad de un canal discreto sin memoria, información de fuentes continuas, capacidad de los canales continuos.

Temario

Denominación del tema 1: Elementos de un sistema de comunicaciones.

Contenidos del tema 1: Modelo de un sistema de comunicaciones. Conceptos de comunicaciones. Criterios de diseño.

Descripción de las actividades prácticas del tema 1: No tiene.

Denominación del tema 2: Caracterización de las señales determinísticas y aleatorias en los sistemas de comunicaciones.

Contenidos del tema 2: Tipos de señales: caracterización. Caracterización espectral de señales determinísticas y aleatorias. Ruido.

Descripción de las actividades prácticas del tema 2:

Práctica 1: Introducción al manejo de señales y filtros en MATLAB™. Ruido.

Denominación del tema 3: Comunicaciones analógicas.

Contenidos del tema 3: Transmisión en banda base. Modulaciones lineales. Modulaciones angulares (FM y PM). Demodulación.

Descripción de las actividades prácticas del tema 3:

Práctica 2: Modulación AM – Demodulación asíncrona.

Práctica 3: Modulación QAM – Demodulación síncrona.

Denominación del tema 4: Comunicaciones digitales.

Contenidos del tema 4: Transmisión digital en banda base. Transmisión baso banda: tipos de modulaciones digitales. Probabilidad de error.

Descripción de las actividades prácticas del tema 4:

Práctica 4: Conversión A/D y D/A. Muestreo y cuantificación.

Práctica 5: Modulación y demodulación en ASK.

Práctica 6: Modulación y demodulación en FSK.

Práctica 7: Modulación y demodulación en BPSK.

Denominación del tema 5: Introducción a la Teoría de la Información.

Contenidos del tema 5: Medida de la Información. Información mutua. Capacidad de un canal discreto. Información de fuentes continuas. Capacidad de los canales continuos. Sistema ideal. Comparación de sistemas de comunicaciones.

Descripción de las actividades prácticas del tema 5: No tiene.

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno/a por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	CH	L	O	S	TP	EP
1	6	2						4
2	30	8		2				20
3	38	12		4			0,5	21,5
4	59,5	17		6			0,5	36
5	10,5	6					0,5	4
Evaluación	6	3		3				
TOTAL	150	48		15			1,5	85,5

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).

CH: Actividades de prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

L: Actividades de laboratorio o prácticas de campo (15 estudiantes)

O: Actividades en sala de ordenadores o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)

S: Actividades de seminario o de problemas en clase (40 estudiantes).

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

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

Metodologías docentes

Se utilizan las siguientes metodologías docentes:

- Clase magistral.
- Resolución guiada de problemas.
- Pruebas de evaluación escritas.
- Resolución de problemas con software.
- Resolución de problemas reales en laboratorio instrumental.

Resultados de aprendizaje

Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. – A través de las Competencias: CP10 y CT8.

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: CP9, CP10 y CT8.

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: CP9, CP10 y CT8.

Sistemas de evaluación

La elección de la modalidad de evaluación global corresponde a los estudiantes. Al comienzo del curso, se habilitará una consulta en el Campus Virtual. En caso de ausencia de solicitud expresa por parte del estudiante, la modalidad asignada será la de evaluación continua.

Modalidad de evaluación global

La evaluación se realizará con los siguientes sistemas de evaluación:

- Examen escrito de problemas.
- Examen escrito de preguntas cortas.

El sistema de evaluación constará de los siguientes elementos:

1. Examen final (EF) de teoría y problemas. Este examen tendrá un peso en la nota final del 75%. Para aprobar la asignatura será necesario superar al menos el 40% de cada parte del mismo, esto es, deberá superarse el 40% del examen escrito de preguntas cortas y el 40% del examen escrito de problemas. En el examen escrito de preguntas cortas no se podrá utilizar calculadora. En el examen de problemas se podrá utilizar un formulario manuscrito de la asignatura, como máximo de 1 folio DIN A4 por ambas caras. En el examen de problemas, el profesor revisará el formulario de cada estudiante y si se interpreta que son unos apuntes en vez de un formulario se le retirará al estudiante. Este formulario sólo contendrá fórmulas, esto es, no contendrá otro texto, gráficas o diagramas de bloques. **Sólo se permitirá el uso de una calculadora cuya marca y modelo se establecerá por el Centro** y un bolígrafo, rotulador o estilográfica. No se permitirá el uso de móvil, reloj inteligente, dispositivos de audio MP3, auriculares o cualquier otro dispositivo similar. **No se permitirá el uso de calculadoras que resuelvan sistemas de ecuaciones lineales o integrales. El profesor revisará el modelo de calculadora en el examen.**

2. Examen de Prácticas de laboratorio (PL). Este examen tendrá un peso en la nota final del 25%. Para aprobar la asignatura será necesario superar al menos el 40% del mismo. Estas calificaciones se tendrán en cuenta durante el curso académico y también en el siguiente, pero no para posteriores cursos, en los que el estudiante deberá de realizar

de nuevo el examen de prácticas. **Se aplican las mismas restricciones de calculadoras y dispositivos electrónicos especificadas en el punto 1.**

3. En caso de que el alumno no supere el 40% del examen final o del examen de laboratorio pero la media obtenida por el alumno sea mayor o igual que 5, la nota que se le asignará será un 4.

4. Para los estudiantes que no hayan realizado las prácticas, el examen de prácticas del bloque II (prácticas 4,5, 6 y 7) se hará en el laboratorio, donde deberán demostrar que han adquirido las competencias relativas al manejo de equipos. Los estudiantes en esta situación deberán comunicarlo con antelación (al menos una semana antes de la fecha del examen) con objeto de configurar el laboratorio para la realización del examen.

Modalidad de evaluación continua

La evaluación se realizará con los siguientes sistemas de evaluación:

- Examen escrito de problemas.
- Examen escrito de preguntas cortas.

El sistema de evaluación constará de los siguientes elementos:

1. Examen final (EF) de teoría y problemas. Este examen tendrá un peso en la nota final del 75%. Para aprobar la asignatura será necesario superar al menos el 40% de cada parte del mismo, esto es, deberá superarse el 40% del examen escrito de preguntas cortas y el 40% del examen escrito de problemas. En el examen escrito de preguntas cortas no se podrá utilizar calculadora. En el examen de problemas se podrá utilizar un formulario manuscrito de la asignatura, como máximo de 1 folio DIN A4 por ambas caras. En el examen de problemas, el profesor revisará el formulario de cada estudiante y si se interpreta que son unos apuntes en vez de un formulario se le retirará al estudiante. Este formulario sólo contendrá fórmulas, esto es, no contendrá otro texto, gráficas o diagramas de bloques. **Sólo se permitirá el uso de una calculadora cuya marca y modelo se establecerá por el Centro** y un bolígrafo, rotulador o estilográfica. No se permitirá el uso de móvil, reloj inteligente, dispositivos de audio MP3, auriculares o cualquier otro dispositivo similar. **No se permitirá el uso de calculadoras que resuelvan sistemas de ecuaciones lineales o integrales. El profesor revisará el modelo de calculadora en el examen.**

2. Examen de Prácticas de laboratorio (PL). Este examen tendrá un peso en la nota final del 25%. Para aprobar la asignatura será necesario superar al menos el 40% del mismo. Durante el curso se realizarán dos exámenes sobre el contenido de las prácticas, el primer examen se corresponde con los contenidos del primer bloque de prácticas, y se realizará al finalizar dicho bloque, el segundo examen se corresponde con los contenidos del segundo bloque, y se realizará al finalizar el mismo. La nota de prácticas será la media aritmética de los dos exámenes. Estas calificaciones se tendrán en cuenta durante el curso académico y también en el siguiente, pero no para posteriores cursos, en los que el estudiante deberá de realizar de nuevo el examen de prácticas. **Se aplican las mismas restricciones de calculadoras y dispositivos electrónicos especificadas en el punto 1.**

3. En la convocatoria de Julio, el examen de prácticas se realizará en la fecha establecida por la Escuela Politécnica.

4. En caso de que el estudiante no supere el 40% del examen final o del examen de laboratorio pero la media obtenida sea mayor o igual que 5, la calificación que se le asignará será un 4.

Criterios de evaluación (para las dos modalidades)

- Demostrar la adquisición, comprensión y dominio de los principales conceptos de la asignatura.
- Desarrollar y comprender adecuadamente las prácticas de la asignatura.
- La asignatura está dividida en dos partes: teoría y práctica, que deben aprobarse por separado.
- La realización de las prácticas es obligatoria para todos los estudiantes matriculados que quieran optar a evaluación continua. Para aquellas prácticas que no hayan sufrido cambios en relación al curso anterior, el profesor podrá decidir la no obligatoriedad de dichas prácticas para los estudiantes que las realizaron el curso anterior, previa solicitud por parte del estudiante mediante correo electrónico al profesor de prácticas.
- La nota final de la asignatura se calculará a partir de las calificaciones obtenidas en la parte teórica y en la parte práctica. La parte teórica contará el 75% de la asignatura, y la parte práctica el 25% de la asignatura.
- Para aprobar la asignatura se ha de obtener en cada parte, por separado, una nota igual o superior al 50% del máximo de cada parte. En caso de no alcanzar esa nota, la asignatura quedará suspensa en esa convocatoria.
- **Para aprobar la asignatura, la NOTA FINAL debe ser igual o superior a 5 puntos.**
- Se otorgará la calificación de NO PRESENTADO cuando no se haya presentado al examen teórico.

Bibliografía (básica y complementaria)

V. Burillo, et al, *Comunicaciones Analógicas y Digitales (vol I y II)*. Ediciones UPM.
 B. Sklar, *Digital Comumunications*, Prentice Hall.
 F. Climent, *Comunicaciones Analógicas y Digitales. Transmisión y Codificación de Señales. Solución de Problemas*. Ediciones UPM
 L. Vidaller, *Comunicaciones analógicas y digitales. Transmisión y codificación* . Ediciones UPM.
 S. Haykin, *Communication Systems*. Wiley.
 S. Haykin, *An Introduction to Analog and Digital Communications*. Wiley
 B. Carlson, et al, *Communication Systems*. Mc Graw Hill
 L.W. Couch, *Digital and Analog Communication Systems*. Prentice Hall
 M. Faundez Zanuy, *Sistemas de Comunicaciones*. Marcombo.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Es importante resaltar que se utilizará el espacio virtual de la asignatura en la web del Campus Virtual de la Universidad de Extremadura. En esa web se irán alojando diferentes ficheros con material para el seguimiento de la asignatura. También se utilizará el espacio web para intercambiar opiniones, dudas, etc. sobre la asignatura.

Además de la bibliografía que se especifica, también se pueden consultar otros libros relacionados con el tema en la web <http://books.google.com>.

Los estudiantes utilizarán el software MATLAB™ en la comprobación de las soluciones de los problemas y en las prácticas de laboratorio.