

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2024/2025

Identificación y características de la asignatura			
Código	501398	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Teoría de la Comunicación		
Denominación (inglés)	Communication Theory		
Titulaciones	Grado en Ingeniería de Sonido e Imagen en Telecomunicación		
Centro	Escuela Politécnica		
Semestre	4	Carácter	Obligatoria
Módulo	Formación Común		
Materia	Teoría Básica de la Telecomunicación		
Profesorado			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Rafael Gómez Alcalá	7	rgomezal@unex.es	https://gteleco.cms.unex.es/people/rafa/
José Vicente Crespo	26	jvcrespo@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 coordinador (si hay más de uno)	Rafael Gómez Alcalá		
Competencias			
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
Breve descripción 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 de la asignatura
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 paso 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: CP 10 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 de teoría y el 40% del examen de problemas. 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.
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.
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.

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 de teoría y el 40% del examen de problemas. 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.
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 (finales de mayo). La nota de prácticas será la media 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.
 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 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.

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 prácticas; que deben aprobarse por separado.
- La realización de las prácticas es obligatoria para los estudiantes de nueva matrícula.
- La nota final de la asignatura se calculará a partir de las calificaciones obtenidas en la parte teórica y en la parte práctica de la asignatura. La parte teórica contará el 75% de la asignatura, y la parte práctica contará el 25% de la asignatura.
- Para aprobar la asignatura se ha de obtener en cada parte, por separado, una nota igual o superior al 40% del máximo de cada parte.
Caso de no llegar a 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 ni al examen teórico ni a ninguno de los exámenes prácticos.

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.