

1. DATOS BÁSICOS

Asignatura	Teoría de la Comunicación
Titulación	Grado en Ingeniería de Sistemas de Telecomunicación
Escuela/ Facultad	Escuela de Arquitectura, Ingeniería y Diseño
Curso	Segundo
ECTS	6
Carácter	Formación Básica
Idioma/s	Español
Modalidad	Semipresencial
Semestre	S5
Curso académico	2024/2025
Docente coordinador	Juan Antonio Piñuela

2. PRESENTACIÓN

Con teoría de la Comunicación nos referimos no sólo a una asignatura o incluso una materia dentro del plan de estudios del Grado en Ingeniería de sistemas de telecomunicación si no a una disciplina fundamental de la profesión cuya esencia no es otra que resolver los problemas de transmisión y recepción de información entre puntos distantes mediante un enlace directo o mediante una red de comunicaciones.

Como asignatura se trata de una asignatura básica dentro de la Materia denominada Teoría de la Comunicación formada por:

- Electromagnetismo y ondas
- Señales y Sistemas
- Teoría de la comunicación
- Electrónica de Comunicaciones y de alta frecuencia

Directamente relacionado con la teoría de señales y sistemas de la que toma sus fundamentos matemáticos en especial para la transmisión de señales analógicas, se relaciona igualmente con la denominada Teoría de la información de Shannon quien estableció los principios y límites de las comunicaciones digitales

Los bloques fundamentales de un sistema de comunicación digital son codificación de fuente, de canal y modulación digital ya sea en banda base o paso banda. En cada bloque el estudiante analizará sus principios de funcionamiento y resolverá problemas orientados al objetivo evidente de transmitir la información mínima necesaria para representar de manera precisa la información a transmitir.

La existencia de distintos entornos de simulación como sobre todo Matlab y Simulink nos permitirán ver el detalle de funcionamiento de estos sistemas a lo largo de la asignatura.

3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Competencias básicas:

- 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.

Competencias generales:

- CG5: - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de los sistemas de telecomunicación.

Competencias transversales:

- CT2: - Aprendizaje autónomo: Conjunto de habilidades para seleccionar estrategias de búsqueda, análisis, evaluación y gestión de la información procedente de fuentes diversas, así como para aprender y poner en práctica de manera independiente lo aprendido.

Competencias específicas:

- CE09: - Capacidad de analizar y especificar los parámetros fundamentales de un sistema de comunicaciones.
- CE10: - 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.
- CE13 - Capacidad para comprender los mecanismos de propagación y transmisión de ondas electromagnéticas y acústicas, y sus correspondientes dispositivos emisores y receptores.

Resultados de aprendizaje:

- RA1. Identificar y caracterizar los diferentes medios de transmisión y almacenamiento de señales digitales y multimedia.
- RA2. Identificar la estructura, funcionamiento y aplicaciones de los Sistemas de Telecomunicación, y Sistemas Multimedia
- RA3. Interpretar y caracterizar los parámetros de la señal en términos de potencia, anchos de banda y calidad de los Sistemas de Telecomunicación (relaciones señal a ruido y/o interferencia, distorsión y probabilidades de error)
- RA4. Manejar la instrumentación y los procedimientos de medida de un laboratorio básico de Sistemas de Comunicaciones (generador/modulador de RF, osciloscopio y analizador de espectros).
- RA5. Analizar los procesos de modulación y demodulación, analógica y digital

En la tabla inferior se muestra la relación entre las competencias que se desarrollan en la asignatura y los resultados de aprendizaje que se persiguen:

Competencias	Resultados de aprendizaje
CG5, CE09, CE10, CE13	RA1. Identificar y caracterizar los diferentes medios de transmisión y almacenamiento de señales digitales y multimedia.
CT2, CE09, CE10	RA2. Identificar la estructura, funcionamiento y aplicaciones de los Sistemas de Telecomunicación, y Sistemas Multimedia
CG5, CE09, CE10, CE13	RA3. Interpretar y caracterizar los parámetros de la señal en términos de potencia, anchos de banda y calidad de los Sistemas de Telecomunicación (relaciones señal a ruido y/o interferencia, distorsión y probabilidades de error)
CB2, CT2, CE09	RA4. Manejar la instrumentación y los procedimientos de medida de un laboratorio básico de Sistemas de Comunicaciones (generador/modulador de RF, osciloscopio y analizador de espectros).
CG5, CT2, CE10, CE13	RA5. Analizar los procesos de modulación y demodulación, analógica y digital

4. CONTENIDOS

1. Señales y sistemas de comunicaciones
 - Introducción a los sistemas de comunicación analógicos y digitales
 - Análisis de Fourier y sistemas de comunicación.
 - Caracterización estadística de señales y ruido
 - Introducción a la simulación de sistemas de comunicación
2. Comunicaciones analógicas
 - Introducción a las modulaciones analógicas
 - Modulación AM convencional
 - Otros esquemas de modulación en amplitud
 - Modulación en frecuencia (FM) y fase (PM)
3. Introducción a la teoría de la información
 - Teoría de la información y teoremas de Shannon. Entropía.
 - Codificación de fuente. Muestreo, cuantificación y compresión
 - Técnicas de codificación de símbolos
4. Codificación de canal y corrección de errores
 - Introducción a la codificación de canal
 - Códigos lineales de corrección de errores en bloques
 - Códigos convolucionales. Algoritmo de Viterbi

5. Modulaciones digitales
 - Modulación digital básica por pulsos codificados: PCM
 - Comunicaciones digitales en banda base
 - Receptores digitales y cálculo de probabilidad de error
 - Comunicaciones digitales paso banda
6. Análisis y simulación de sistemas de comunicación
 - OFDM. Multiplexación y modulación multiportadora
 - Simulaciones en labAlive
 - Simulaciones en Matlab y Simulink

5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A continuación, se indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se aplicarán:

- Clase magistral / web conference
- Aprendizaje cooperativo
- Aprendizaje basado en problemas
- Entornos de simulación
- Aprendizaje basado en enseñanzas de taller

6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán y la dedicación en horas del estudiante a cada una de ellas:

Modalidad semipresencial:

Actividad formativa	Número de horas
Clases magistrales presenciales	14
Clase virtual síncrona	10
Clases magistrales asíncrona	15
Resolución de problemas	25
Elaboración de informes	20
Tutoría virtual	7.5
Trabajo autónomo	32.5
Actividades de laboratorio	20
Prueba presencial de conocimiento	5
Pruebas presenciales de conocimiento práctico	1
TOTAL	150

7. EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los sistemas de evaluación, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura:

Modalidad semipresencial:

Sistema de evaluación	Peso
1 Pruebas presenciales de conocimiento	50%
2 Informes y escritos	25%
3 Cuaderno de prácticas de taller-laboratorio	25%

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás consultar en detalle las actividades de evaluación que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

1.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación mayor o igual que 4,0 en la prueba final, para que la misma pueda hacer media con el resto de actividades.

1.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación mayor o igual que 4,0 en la prueba final, para que la misma pueda hacer media con el resto de actividades.

Se deben entregar las actividades no superadas en convocatoria ordinaria, tras haber recibido las correcciones correspondientes a las mismas por parte del docente, o bien aquellas que no fueron entregadas.

8. CRONOGRAMA

En este apartado se indica el cronograma con fechas de entrega de actividades evaluables de la asignatura:

Actividades evaluables	Fecha
Técnicas de compresión de señales	Semana 3
Ejercicios Teoría Módulos 3 y 4. Teoría de la información	Semana 5
Ejercicios Teoría Módulo 5. Modulaciones digitales	Semana 8
Examen Parcial	Semana 9
Ejercicios Teoría Módulo 5. Modulaciones analógicas	Semana 12
Simulación de un sistema de comunicaciones moderno	Semana 15
Examen Final	Semana 16

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.

9. BIBLIOGRAFÍA

La obra de referencia para el seguimiento de la asignatura es:

- Oppenheim, A. V., Willsky, A. S., Nawab, S. H. and Hamid, S. (1997). Signals & Systems. Prentice Hall Signal Processing Series, 2nd ed.

A continuación, se indica bibliografía recomendada:

- Haykin, S. and Van Veen, B. (1998). Signals and Systems, Wiley.
- Oppenheim, A. V., Schafer, R. W. and Buck, J. R. (1999). Discrete-Time Signal Processing. Prentice Hall Signal Processing Series, 2nd Ed.
- Apuntes señales y sistemas. Disponible en: <<http://www.lpi.tel.uva.es/lineales/apuntes/>>
- Laboratorio de procesamiento de Imagen, Universidad de Valladolid. Disponible en: <<http://www.lpi.tel.uva.es/lineales/apuntes/>>
- Matlab & Simulink. Using filter designer. Disponible en <<https://es.mathworks.com/help/dsp/ug/using-filter-designer.html>>
- Fundamentos de control automático de sistemas continuos y muestreados. Disponible en: <<https://core.ac.uk/download/pdf/83559623.pdf>>
- CL Department of Phonetics and Linguistics. Introduction to Computer Programming with MATLAB. Lecture 10: Speech Signal Analysis. Disponible en <<https://www.phon.ucl.ac.uk/courses/spsci/matlab/lect10.html>>

10. UNIDAD DE ORIENTACIÓN EDUCATIVA, DIVERSIDAD E INCLUSIÓN

Desde la Unidad de Orientación Educativa, Diversidad e Inclusión (ODI) ofrecemos acompañamiento a nuestros estudiantes a lo largo de su vida universitaria para ayudarles a alcanzar sus logros académicos. Otros de los pilares de nuestra actuación son la inclusión del estudiante con necesidades específicas de apoyo educativo, la accesibilidad universal en los distintos campus de la universidad y la equiparación de oportunidades.

Desde esta Unidad se ofrece a los estudiantes:

1. Acompañamiento y seguimiento mediante la realización de asesorías y planes personalizados a estudiantes que necesitan mejorar su rendimiento académico.
2. En materia de atención a la diversidad, se realizan ajustes curriculares no significativos, es decir, a nivel de metodología y evaluación, en aquellos alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo persiguiendo con ello una equidad de oportunidades para todos los estudiantes.
3. Ofrecemos a los estudiantes diferentes recursos formativos extracurriculares para desarrollar diversas competencias que les enriquecerán en su desarrollo personal y profesional.
4. Orientación vocacional mediante la dotación de herramientas y asesorías a estudiantes con dudas vocacionales o que creen que se han equivocado en la elección de la titulación.

Los estudiantes que necesiten apoyo educativo pueden escribirnos a:

orientacioneducativa@universidadeuropea.es

11. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

¡Tu opinión importa!

La Universidad Europea te anima a participar en las encuestas de satisfacción para detectar puntos fuertes y áreas de mejora sobre el profesorado, la titulación y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las encuestas estarán disponibles en el espacio de encuestas de tu campus virtual o a través de tu correo electrónico.

Tu valoración es necesaria para mejorar la calidad de la titulación.

Muchas gracias por tu participación.