



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

Esta asignatura pretende que el alumno sea capaz de interpretar y razonar sobre la realidad que le rodea utilizando conceptos presentados en varias asignaturas de la titulación. Entender qué hay detrás del ruido en las comunicaciones o entender qué significa filtrar o cómo se puede distorsionar la voz. Entender la diferencia entre señal y sistema o interpretar algo en la frecuencia son algunas de las cosas que se plantearán en Señales y Sistemas.

1.2 Relación con otras materias

Esta asignatura se relaciona con asignaturas como Fundamentos de Redes, Fundamentos de Ingeniería, Fundamentos de Computadores, Física y todas las materias de matemáticas (Ampliación de Matemáticas, Fundamentos de Matemáticas) y Estadística.

En muchas de las materias y asignaturas se presentan contenidos muy importantes para el desarrollo de un Ingeniero Informático. En Señales y Sistemas se intentará unir muchos de esos conocimientos adquiridos y darles un enfoque que permita analizar la realidad de otra forma.

1.3 Prerrequisitos

Aunque no es necesario, es recomendable tener superados los Fundamentos de Matemáticas, Fundamentos de redes, Sistemas Digitales y Estadística. El enfoque en Señales y Sistemas es eminentemente práctico, con el ordenador como herramienta principal de trabajo, por lo que no será necesario realizar a mano cálculos complejos, pero es recomendable tener las nociones de las asignaturas descritas.



2. Competencias

2.1 Generales

- G3. Capacidad de análisis y síntesis
- G4. Capacidad de organizar y planificar
- G5. Comunicación oral y escrita en la lengua propia
- G8. Habilidades de gestión de la información
- G9. Resolución de problemas
- G10. Toma de decisiones
- G11. Capacidad crítica y autocrítica
- G12. Trabajo en equipo
- G16. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- G17. Habilidades de investigación
- G18. Capacidad de aprender
- G20. Capacidad de generar nuevas ideas
- G21. Habilidad para trabajar de forma autónoma

2.2 Específicas

IC1: Capacidad de diseñar y construir sistemas digitales, incluyendo computadores, sistemas basados en microprocesador y sistemas de comunicaciones.

3. Objetivos

- O1. Conocer los conceptos y modelos de representación de señales en tiempo continuo y discreto.
- O2. Comprender los modelos, técnicas y herramientas para el modelado y análisis de sistemas en tiempo continuo y discreto.
- O3. Conocer y saber aplicar las transformaciones matemáticas básicas para el diseño de filtros y muestreadores.
- O4. Conocer las propiedades esenciales de los sistemas y señales estocásticas.



4. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas (T/M)	30	Estudio y trabajo autónomo individual	60
Clases prácticas de aula (A)	-	Estudio y trabajo autónomo grupal	30
Laboratorios (L)	24		
Seminarios (S)	6		
Evaluación (fuera del periodo oficial de exámenes)	-		
Total presencial	60	Total no presencial	90





5. Bloques temáticos

Bloque 1: Señales y Sistemas

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

Primero se realiza una introducción a la materia describiendo la utilidad de la misma mediante ejemplos, para después pasar al desarrollo y definición del concepto de señales, sistemas, sus propiedades y las implicaciones en el mundo real de estos conceptos.

b. Objetivos de aprendizaje

La tabla del apartado 3 presenta los objetivos del bloque. Además se pretende que el alumno relacione correctamente los conceptos presentados en clase con los ejemplos de la vida real: saber distinguir entre una señal y un sistema, relacionar un resultado teórico con su implicación en la realidad, por ejemplo.

c. Contenidos

Comentario aplicable a todos los temas: todo contenido teórico va acompañado del desarrollo de ejercicios tanto sobre 'papel' como con el ordenador utilizando Matlab.

TEMA 1: Introducción

- ¿Qué es una señal?
- ¿Qué es un sistema?
- Ruido
- Ejemplos con Matlab

TEMA 2: Representación de las señales y sistemas de forma continua

- Herramientas para representar un sistema y su estudio
- Herramientas para representar una señal, sus propiedades.
- Ejemplos con Matlab

TEMA 3: Representación de las señales y sistemas de forma discreta

- Herramientas para representar un sistema y su estudio
- Herramientas para representar una señal, sus propiedades.
- Ejemplos con Matlab

TEMA 4: Muestreo

- Significado del muestreo
- Muestreo de señales continuas
- Muestreo de señales discretas
- Aliasing
-

TEMA5: Filtros

- ¿Qué es un filtro?



- Tipos de filtros
- Implementación de filtros
- Ejemplos reales

TEMA6: Sistemas lineales

- Sistema lineal realimentado
- Importancia de la realimentación
- Respuesta de un sistema
- Error
- Análisis en el tiempo y en la frecuencia

d. Métodos docentes

- Véase el anexo 8.

e. Plan de trabajo

En la asignatura se da mucha importancia a los trabajos prácticos. En el cronograma del anexo 9 se detallan las semanas con entregas.

Las diferencias entre las entregas de ejercicios y los laboratorios son las siguientes:

- Los ejercicios son varias tareas pequeñas que requieren tanto desarrollos sobre papel como sobre ordenador y se entregan de forma individual: memoria y software.
- Los laboratorios son trabajos más largos que resumen el trabajo de varias semanas, se entrega tanto una memoria como el software desarrollado, se realizan en grupos y se presentan a todos los compañeros en los slots temporales destinados a tal efecto.

f. Evaluación

Véase el punto 7 de la guía.

g. Bibliografía básica

Signals and Systems, 2nd. Oppenheim and Willsky with Nawab. Prentice Hall. ISBN-13: 978-0138147570

h. Bibliografía complementaria

- 1) Señales y Sistemas. Oppenheim. Traducción al español. ISBN-13: 978-9688803813.
- 2) Signals and Systems. Simon Haykin. John Wiley & Sons Inc; Edición: 2nd International edition. ISBN-13: 978-0471378518.

i. Recursos necesarios



Para el correcto seguimiento de la asignatura es recomendable disponer de un ordenador personal.



**6. Temporalización (por bloques temáticos)**

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Bloque 1: Señales y Sistemas	6 ECTS	Semanas 1 a 15

7. Sistema de calificaciones – Tabla resumen

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Entrega ejercicios	30%	Aproximadamente entregas en las semanas 4,8,11 y 14
Entrega laboratorios	40%	Aproximadamente, entregas en las semanas 5, 10, 15
Examen final escrito	30%	Periodo de exámenes

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria y extraordinaria:** para superar la asignatura se debe sumar 5 puntos o más entre el examen escrito y las entregas durante el curso. No existen mínimos en ninguna de las dos partes.

8. Anexo: Métodos docentes

Actividad	Metodología
Clase de teoría	<ul style="list-style-type: none">• Clase magistral participativa• Estudio de casos en aula• Resolución de problemas
Clase práctica	<ul style="list-style-type: none">• Clase magistral participativa• Realización de un proyecto guiado por el profesor, que encargará y guiará el trabajo que se realizará en grupos (2/3 alumnos) o individualmente (según el tema), siguiendo un enfoque colaborativo.
Seminarios	<ul style="list-style-type: none">• Talleres de aprendizaje y presentaciones de los estudiantes
Tutoría	<ul style="list-style-type: none">• Evaluación de los contenidos teóricos y de los proyectos



9. Anexo: Cronograma de actividades previstas

Las fechas concretas de entregas se publicarán en el campus virtual.

Semana	Tema	Práctica	Entrega
1	1		
2	2		
3	2		
4	3		Ejercicios
5	3	Seminario Laboratorio: análisis señales	Laboratorio
6	4		
7	4		
8	4		Ejercicios
9	5		
10		Seminario. Laboratorio: mini-Shazam	Laboratorio
11	5		Ejercicios
12	5		
13	6		
14	6		Ejercicios
15	6	Seminario Laboratorio: sistema de trabajo (router/péndulo, por ejemplo)	Laboratorio