

## 30305 - Señales y sistemas

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2023/24

**Asignatura:** 30305 - Señales y sistemas

**Centro académico:** 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

**Titulación:** 330 - Complementos de formación Máster/Doctorado

581 - Graduado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación

**Créditos:** 6.0

**Curso:** 581 - Graduado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación: 2

330 - Complementos de formación Máster/Doctorado: XX

**Periodo de impartición:** Primer semestre

**Clase de asignatura:** 581 - Obligatoria

330 - Complementos de Formación

**Materia:**

### 1. Información básica de la asignatura

El objetivo de la asignatura *Señales y Sistemas* es dotar al alumno de las metodologías y herramientas básicas para el análisis de las señales y los sistemas en los dominios temporal, frecuencial y transformado de Laplace. El énfasis se centra en que el alumno domine las herramientas de análisis en cada dominio así como las herramientas de transformación entre los tres dominios. Un gran número de asignaturas posteriores, tanto de la propia materia como del resto del grado, harán uso extensivo de las técnicas estudiadas en esta asignatura. Cabe citar aplicaciones importantes en el ámbito de las comunicaciones, sistemas electrónicos y procesado de señal.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), en concreto, las actividades de aprendizaje previstas en esta asignatura contribuirán al logro de las metas 9.5 y 9.c del Objetivo 9, y de la meta 8.2 del Objetivo 8.

### 2. Resultados de aprendizaje

- Conocer las señales elementales
- Entender las propiedades y transformaciones de las señales.
- Saber distinguir entre los distintos tipos de sistemas, entre ellos especialmente los sistemas lineales e invariantes en el tiempo, conoce sus propiedades fundamentales y modos de interconexión.
- Entender y utilizar correctamente la operación de convolución como herramienta fundamental para poder operar con sistemas lineales e invariantes en el tiempo. Conocer sus propiedades y su interpretación gráfica.
- Entender y saber utilizar el concepto de respuesta impulsional como característica definitoria de los sistemas lineales e invariantes en el tiempo.
- Conocer la representación y caracterización frecuencial de señales y sistemas, así como sus propiedades fundamentales.
- Conocer el proceso de muestreo de una señal en tiempo continuo así como su reconstrucción a partir de muestras tomadas a intervalos regulares, tanto desde el punto de vista del dominio temporal como desde el punto de vista frecuencial. Entender el concepto de aliasing.
- Utilizar herramientas de programación científica en el ámbito de procesado de señal.
- Conocer la representación y caracterización de señales y sistemas en el dominio de Laplace, así como sus propiedades fundamentales.

### 3. Programa de la asignatura

Tema 1. Programación con Matlab/Octave

Tema 2. Señales y sistemas en el tiempo

2.1 Señales

2.2 Sistemas

Tema 3. Sistemas lineales e invariantes

3.1 Convolución y respuesta impulsional

3.2 Sistemas definidos por ecuaciones diferenciales y ecuaciones en diferencias finitas

3.3 Correlación

Tema 4. Representación frecuencial de señales

4.1 Señales periódicas de tiempo continuo: desarrollo en serie de Fourier

4.2 Transformada de Fourier de tiempo continuo

Tema 5. Análisis de sistemas

5.1 Sistemas LTI: respuesta frecuencial

5.2 Aplicaciones

5.3 Transformada de Laplace

#### 4. Actividades académicas

**Clases magistrales:** 40 horas

Exposición por parte del profesor de los contenidos de la asignatura

**Resolución de problemas y casos:** 10 horas

Resolución por parte de los alumnos, guiados por el profesor, de problemas relacionados con el temario de la asignatura.

**Prácticas de laboratorio:** 10 horas

Comprenderá 5 sesiones de 2 horas de duración cada una de ellas. Al finalizar la sesión, los alumnos realizarán un cuestionario relativo al trabajo realizado.

**Trabajos docentes:** 24 horas

Se proponen dos tipos de trabajos docentes: i) resolución, de modo individual o en grupo, de problemas relativos al temario de la asignatura y cuyo nivel de dificultad será similar al del examen final; ii) resolución de varios trabajos prácticos relacionados con los contenidos abordados en la asignatura.

**Estudio personal:** 60 horas

**Pruebas de evaluación:** 6 horas

#### 5. Sistema de evaluación

El alumno dispondrá de una prueba global en cada una de las convocatorias establecidas a lo largo del curso. Las fechas y horarios vendrán determinadas por la Escuela. La calificación de dicha prueba se obtendrá de la siguiente forma:

**E1: Examen final (60%).**

Examen escrito, con puntuación de 0 a 10 puntos, común para todos los grupos de la asignatura. Para superar la asignatura es necesaria una puntuación mínima de 5 puntos en el examen final.

**T1: Trabajos prácticos tutelados y resolución de problemas (20%).**

Puntuación de 0 a 10 puntos. En la evaluación de los trabajos tutelados propuestos a lo largo del semestre se tendrá en cuenta tanto el material presentado, como la idoneidad y originalidad de la solución propuesta. Los problemas resueltos serán evaluados por su solución. Los alumnos que no realicen estas actividades de evaluación en las fechas asignadas deberán presentarse a una prueba alternativa en la misma fecha del examen final.

**T2: Prácticas de laboratorio (20%).**

Puntuación de 0 a 10 puntos. La evaluación de las prácticas se realizará a través de los cuestionarios realizados al terminar las mismas, así como del trabajo realizado durante las mismas. Los alumnos que no las realicen en las fechas asignadas deberán presentarse a una prueba alternativa en la misma fecha del examen final.