FICHA IDENTIFICATIVA

Datos de la Asignatura

Código	34797
Nombre	Señales y sistemas lineales
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	6.0
Curso académico	2020 - 2021

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1402 - Grado de Ingeniería Electrónica de Telecomunicación	Escuela Técnica Superior de Ingeniería	2	Primer cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Caracter
1402 - Grado de Ingeniería Electrónica de Telecomunicación	10 - Señales, sistemas y servicios de Telecomunicación	Obligatoria

Coordinación

Nombre	Departamento
MATEO JIMENEZ, FERNANDO	242 - Ingeniería Electrónica

RESUMEN

La asignatura Señales y Sistemas supone la primera toma de contacto del alumno con un gran número de herramientas con aplicación en múltiples campos: comunicaciones, control, sónar, radar, procesado de imágenes, etc. En este curso introduciremos conceptos de procesado de señales con sistemas lineales.

Describiremos las herramientas utilizadas por los ingenieros para el diseño de sistemas. Los conocimientos adquiridos serán aplicados en múltiples campos como procesado de audio, voz, imágenes, comunicaciones, control, ingeniería biomédica etc. Campos que serán desarrollados con más profundidad en otras asignaturas del grado.

Aunque en ocasiones pueda parecer una asignatura con contenidos abstractos con una dosis considerable de matemáticas, es necesario tener en cuenta que es la base para comprender múltiples técnicas de análisis de señales y sistemas tanto continuos como discretos. Para no olvidar el gran número de campos de aplicación se pondrá ejemplos prácticos de utilización de estas técnicas en problemas reales en las sesiones de laboratorio.

El objetivo es que al finalizar la asignatura el alumno sea capaz de analizar un sistema LTI y calcular su salida bien en el domino temporal bien en el dominio transformado utilizando adecuadamente las transformadas de Laplace, Fourier o Z, según corresponda.

Es la primera vez que el alumno entra en contacto con las señales discretas, base para poder realizar un tratamiento de las mismas mediante un ordenador, microcontrolador, dispositivo lógico programable, procesador digital de señales, etc, por lo que describiremos el proceso para obtener señales discretas a partir del muestreo de señales continuas detallando cuáles son los requisitos para que el proceso de muestreo sea el adecuado.

Finalmente se introducen las señales que no siguen un patrón determinista y sus principales características. Esas señales serán muy útiles en es estudio de sistemas de comunicación.

En resumen, podemos indicar que esta asignatura constituye la base para poder realizar estudios en profundidad del procesado digital de señales, teoría de control, comunicaciones y otras disciplinas propias de un Ingeniero de Telecomunicación.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

El alumno debe haber cursado las asignaturas de Matemáticas e Informática que se imparten en primer curso del grado.

COMPETENCIAS

1402 - Grado de Ingeniería Electrónica de Telecomunicación

- R1 - Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación.
- G3 - 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.
- G4 - 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.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Ser capaces de analizar y especificar los parámetros fundamentales de un sistema de comunicaciones (B4, TE7).

- Realización de análisis/diseño de elementos de comunicaciones desde un punto de vista sistémico (TE7,R4).

Como complemento a los resultados anteriores, esta asignatura también permite adquirir las siguientes destrezas y habilidades sociales:

- Conocer los conceptos de señal y secuencia.
- Comprender el concepto de sistema.
- Saber clasificar las señales (periódicas, pares) y los sistemas (causal, lineal, estable etc)
- Comprender la representación frecuencial de señales.
- Entender las diferencias entre señales y sistemas en tiempo continuo y discreto.
- Entender el concepto de “aliasing”.
- Conocer el proceso de conversión continuo-discreto y discretos-continuos y los problemas asociados.
- Saber obtener la respuesta impulsional de un sistema a partir de su ecuación en diferencias/ diferencial.
- Saber obtener la salidas de un sistema LTI ante una determinada entrada mediante la convolución.
- Conocer los conceptos de función de transferencia y respuesta en frecuencia de un sistemas
- Saber utilizar la transformada de Laplace para el análisis de los sistema continuos.
- Saber utilizar la transformada Z como herramienta para el análisis de los sistemas discretos.
- Saber realizar análisis de sistemas continuos y discretos con Matlab.

- Capacidad de análisis crítico y síntesis.
- Capacidad para organizar y planificar.
- Uso adecuado de términos científico-técnicos.
- Capacidad para manejar textos sobre la descripción de señales y sistemas.
- Capacidad de comunicación oral y escrita.
- Capacidad de gestión de la información.
- Toma de decisiones.
- Capacidad de trabajo en equipo de carácter multidisciplinar.
- Habilidades en las relaciones interpersonales.
- Razonamiento crítico.
- Compromiso ético.
- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
- Habilidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- Adaptación a nuevas situaciones.
- Creatividad. Capacidad para explorar nuevas soluciones.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Introducción

1.1 Concepto de señal.Tipos y operaciones.
1.2 Potencia y energía.
1.3 Sistemas L.T.I (continuos y discretos)
1.4 Tipos de sistemas. Propiedades.
1.5 Conexión de sistema.

2. Muestreo de señales continuas

2.1 Conversión A/D y D/A.
2.2 Teorema de muestreo.
2.3 Etapas en una conversión A/D.
2.4 Etapas en una conversión D/A.

3. Sistemas en el dominio temporal.

3.1 Sistemas continuos: ecuaciones diferenciales.
3.2 Sistemas discretos: ecuaciones en diferencias.
3.3 Respuesta impulsional.
3.4 Convolución. Propiedades.
3.5 Correlación de señales

4. Sistemas en el dominio transformado

4.1 Transformada de Laplace. Definición y uso.
4.2 Transformada Z. Definición y uso.
4.3 Conexión entre la transformada de Laplace y la transformada Z.

5. Sistemas en el dominio frecuencial.

5.1 Salida de entradas sinusoidales en sistemas LTI continuos.
5.2 Series de Fourier.
5.3 Transformada de Fourier.
5.4 Respuesta en frecuencia.
5.5 Diagrama de Bode.
5.6 Caso discreto

VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	30,00	100
Prácticas en laboratorio	20,00	100
Prácticas en aula	10,00	100
Elaboración de trabajos en grupo	5,00	0
Estudio y trabajo autónomo	6,00	0
Lecturas de material complementario	6,00	0
Preparación de actividades de evaluación	10,00	0
Preparación de clases de teoría	34,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	29,00	0
TOTAL	**150,00**	

METODOLOGÍA DOCENTE

Las actividades formativas se desarrollarán de acuerdo con la siguiente distribución:

- **Actividades teóricas** (B4, TE7, R4).

Descripción: En las clases teóricas se desarrollarán los temas proporcionando una visión global e integradora, analizando con mayor detalle los aspectos clave y de mayor complejidad, fomentando, en todo momento, la participación del estudiante.

- **Actividades prácticas** (B4, TE7, R4).

Descripción: Complementan las actividades teóricas con el objetivo de aplicar los conceptos básicos y ampliarlos con el conocimiento y la experiencia que vayan adquiriendo durante la realización de los trabajos propuestos. Comprenden los siguientes tipos de actividades presenciales:

- Clases de problemas y cuestiones en aula
- Sesiones de discusión y resolución de problemas y ejercicios previamente trabajados por los estudiantes
- Prácticas de laboratorio.

Se utilizará la plataforma de *e-learning* (Aula Virtual) de la Universitat de València como soporte de comunicación con los estudiantes. A través de ella se tendrá acceso al material didáctico utilizado en clase, así como los problemas y ejercicios a resolver.

EVALUACIÓN

La evaluación del aprendizaje se realizará combinando diferentes pruebas:

- Prueba objetiva, consistente en uno o varios exámenes que constarán tanto de cuestiones teórico-prácticas como de problemas (60%). (B4, TE7, R4)
- Evaluación de las actividades de laboratorio a partir de la elaboración de trabajos/memorias y/o exposiciones orales (40%). (B4, TE7, R4)

Es obligatorio obtener un mínimo de 4 puntos en las partes para poder realizar un promedio de todas las notas

En cualquier caso, el sistema de evaluación se regirá por el Reglament de Avaluació i Qualificació de la Universitat de València per a Graus i Màsters

(https://webges.uv.es/uvTaeWeb/MuestraInformacionEdictoPublicoFrontAction.do?accion=inicio&idEdictoSeleccionado=5639)

REFERENCIAS

Básicas

- Referencia b1: S. S. Soliman, M. A. Rodríguez Hernández, M. Srinath and A. Torres Suárez, Señales y Sistemas Continuos y Discretos. ,2 , última reimpr ed.Madrid etc.: Prentice Hall, 2000, pp. 542. ISBN:8483221543
  Referencia b2: A. V. Oppenheim, S. H. Nawab and A. S. Willsky, Señales y Sistemas. ,2 ed.México etc.: Prentice-Hall Hispanoamericana, 1998, pp. 956. ISBN:970170116X
  Referencia b3: H. P. Hsu, Schaum's Outline of Theory and Problems of Signals and Systems. New York etc.: McGraw-Hill, 1995, pp. 466. ISBN:0070306419

Complementarias

- Referencia c1: S. Haykin and B. van der Veen, Señales y Sistemas. México: Limusa-Wiley, 2001, pp. 742. ISBN:9681859146
  Referencia c2: E. W. Kamen and B. S. Heck, Fundamentals of Signals and Systems : Using the Web and Matlab. ,2nd ed.Upper Saddle River NJ: Prentice Hall, 2000, pp. 722. ISBN:0130172936
  Referencia c3: A. Ambardar, Procesamiento De Señales Analógicas y Digitales. ,2 ed.México etc.: Thomson, 2002, pp. 811. ISBN:970686038X
  Referencia c4: D. K. Lindner, Introducción a Las Señales y Los Sistemas. Bogotá etc.: McGraw-Hill, 2002, pp. 970. ISBN:0256252599

ADENDA COVID-19

Esta adenda solo se activará si la situación sanitaria lo requiere y previo acuerdo del Consejo de Gobierno

En caso de que la no presencialidad sea necesaria, se impartirán las sesiones tanto teóricas como prácticas mediante video-lecciones asíncronas o clases síncronas usando plataformas virtuales soportadas por la Universitat de València, como Blackboard Collaborate.

Los exámenes se realizarán mediante entrega de tareas o cuestionarios a través del Aula Virtual.

En esta modalidad de evaluación no presencial, los porcentajes asignados a los ítems de evaluación no variarán.

En caso de que se produzca un cierre de las instalaciones debido a la situación sanitaria que afecte total o parcialmente a las clases de la asignatura, estas serán sustituidas por sesiones no presenciales siguiendo los horarios establecidos. Si el cierre afectara a alguna prueba de evaluación presencial de la asignatura, esta será sustituida por una prueba de naturaleza similar que se realizará en modalidad virtual a través de las herramientas con soporte institucional de la Universitat de València. Los porcentajes de cada prueba de evaluación permanecerán invariables, según lo establecido por esta guía.