

Plan 460 GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS DE TELECOMUNICACIÓN

Asignatura 45029 TRATAMIENTO DIGITAL DE LA SEÑAL

Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

OBLIGATORIA

Créditos ECTS

6

Competencias que contribuye a desarrollar

Generales

- GBE2 Capacidad para aplicar métodos analíticos y numéricos para el análisis de problemas en el ámbito de la ingeniería técnica de Telecomunicación.
- GBE3 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.
- GBE4 Capacidad para diseñar y llevar a cabo experimentos, así como analizar e interpretar datos.
- GE1 Capacidad para trabajar en diversos entornos como laboratorios y empresas, supervisados por profesionales especializados.
- GC1 Capacidad de organización, planificación y gestión del tiempo.
- GC2 Capacidad para comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.

Específicas

- SI1 Capacidad de construir, explotar y gestionar servicios y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, tratamiento analógico y digital, codificación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, reproducción, gestión y presentación de servicios audiovisuales e información multimedia
- ST6 Capacidad para analizar, codificar, procesar y transmitir información multimedia empleando técnicas de procesado analógico y digital de señal.

Objetivos/Resultados de aprendizaje

Objetivos Conceptuales:

- Comprender los fundamentos de las señales asociadas al sonido y a la imagen.
- Comprender fundamentos básicos del tratamiento digital de la señal para señales unidimensionales y bidimensionales.
- Utilizar correctamente instrumental básico de medida.
- Ser capaz de implementar en tiempo real mediante un DSP los principales subsistemas discretos.

Objetivos Procedimentales y Actitudinales:

- Visualizar los dominios transformados
- Resolver problemas nuevos a partir de los conocimientos previos y las herramientas a su alcance (toma de decisiones)
- Resolver problemas con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico
- Diseñar y llevar a cabo experimentos, así como analizar e interpretar los datos.

Contenidos

Bloque Teoría

BLOQUE 1: TÉCNICAS BÁSICAS DE PROCESADO PARA SEÑALES Y SISTEMAS DISCRETOS UNIDIMENSIONALES

1. La transformada discreta de Fourier (DFT)
2. Sistemas LTI discretos I: Respuesta frecuencial. Filtros ideales. Funciones de transferencia racional. Relaciones modulo-fase.
3. Sistemas LTI discretos II: Sistemas pasó todo. Sistemas de fase mínima y máxima. Sistemas FIR de fase lineal generalizada.
4. Emulación de sistemas continuos. Técnicas de diezmado e interpolación.
5. Diseño de filtros digitales FIR
6. Técnicas de análisis espectral

BLOQUE 2: TÉCNICAS BÁSICAS DE PROCESADO PARA SEÑALES Y SISTEMAS DISCRETOS BIDIMENSIONALES

1. Señales y sistemas bidimensionales
2. Caracterización en el dominio transformado frecuencial
3. Muestreo bidimensional
4. Filtros bidimensionales

BLOQUE 3: ARRAYS DE SENSORES Y PROCESADO ESPACIAL

1. Introducción al procesado en array
2. El conformador de haz
3. El conformador determinístico
4. Esquemas de implementación y algoritmos de conformación avanzados
5. Ejemplos de arrays

BLOQUE PROBLEMAS

Se estructuran 5 seminarios de problemas:

- S1: Problemas de DFT y sistemas LTI
- S2: Problemas de Emulación, Diezmado e Interpolacion
- S3: Problemas de filtrado
- S4: Problemas de análisis espectral
- S5: Problemas procesado en array

Bloque laboratorio

Se estructuran 11 prácticas de laboratorio:

- P1: Introducción a los sistemas de instrumentación y medida
- P2: Introducción Labview y myDAQ
- P3: DFT
- P4: Emulación. Diezmado e Interpolación
- P5: Diseño de filtros
- P6: Análisis espectral
- P7: Visualización 2D
- P8: DFT y Filtrado 2D
- P9: Maquinas de Estados
- P10: Conformador determinístico
- P11: Array acústico Planar

Principios Metodológicos/Métodos Docentes

Clase magistral participativa

Cuestionarios de evaluación continúa

Resolución de problemas tipo mediante pizarra

Prácticas de laboratorio individuales con soporte del profesor

Criterios y sistemas de evaluación

Teoría (20%)

La evaluación de este bloque se realizará mediante técnicas de evaluación continua consistentes en la realización de un conjunto de cuestionario asociados a cada tema que estarán en coherencia con los objetivos de la asignatura. Los objetivos de la evaluación serán evaluar el conocimiento de los conceptos teóricos explicados durante las clases de teoría y potenciar el estudio de los conceptos teóricos antes de realizar las prácticas en laboratorio.

Los cuestionarios se realizarán dentro del horario de clases, preferentemente al principio de las clases de teoría, en la semana siguiente en la que se han impartido los conceptos susceptibles de evaluación. Las fechas de estas evaluaciones estarán reflejadas en el Anexo I.

Cada una de las preguntas del cuestionario se evalúa con un sistema de 3 niveles: Bien (100% de la puntuación),

Regular (50% de la puntuación) y Mal (0 % de la puntuación). No hay puntuaciones intermedias.

Problemas (40%)

La evaluación de este bloque se realizará mediante una prueba escrita de resolución individual al final del cuatrimestre que estará en coherencia con los objetivos de la asignatura. En ella se tratará de comprobar la capacidad del alumno para aplicar los conocimientos teóricos de la asignatura para la resolución analítica de problemas.

En el ejercicio de examen, se establecerán un conjunto de objetivos y su puntuación máxima para cada uno. Se evalúa con un sistema de 3 niveles. Cada objetivo, se valorará como: Bien (100% de la puntuación), Regular (50% de la puntuación) y Mal (0 % de la puntuación). No hay puntuaciones intermedias.

Laboratorio (40%)

La evaluación de este bloque se realizará mediante una prueba práctica al final del cuatrimestre que estará en coherencia con los objetivos de la asignatura. En ella se tratará de comprobar la capacidad del alumno para aplicar los conocimientos teóricos de la asignatura para la resolución práctica de problemas así como la capacidad del alumno en la programación de DSP mediante herramientas visuales.

En el ejercicio de laboratorio se establecerán un conjunto de objetivos y su puntuación máxima para cada uno. Se evalúa con un sistema de 3 niveles. Cada objetivo, se valorará como: Bien (100% de la puntuación), Regular (50% de la puntuación) y Mal (0 % de la puntuación). No hay puntuaciones intermedias.

La resolución del examen será preferentemente de forma individual, en el de caso que por razones técnicas no sea posible, se realizará en grupos que se definirán de forma aleatoria.

Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial

Ver guía docente

Calendario y horario

Ver guía docente

Tabla de Dedicación del Estudiante a la Asignatura/Plan de Trabajo

ACTIVIDADES PRESENCIALES

HORAS

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

HORAS

Clases teóricas

26

Estudio y trabajo autónomo individual

70

Clases prácticas

12

Estudio y trabajo autónomo grupal

20

Laboratorios

22

Prácticas externas, clínicas o de campo

0

Seminarios

0

Otras actividades

0

Total presencial

60

Total no presencial

90

Responsable de la docencia (recomendable que se incluya información de contacto y breve CV en el que aparezcan sus líneas de investigación y alguna publicación relevante)

Alberto Izquierdo Fuente

Grupo de Procesado en array

Procesado en array. Sistemas radar de exploracion electronica. Sistemas acustico biometricos.

Idioma en que se imparte

Castellano