Universidad Zaragoza

Curso : 2019/20

30357 - Laboratorio de señal y comunicaciones

Información del Plan Docente

Año académico: 2019/20
Asignatura: 30357 - Laboratorio de señal y comunicaciones
Centro académico: 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Titulación: 438 - Graduado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación
Créditos: 6.0
Curso: 4
Periodo de impartición: Segundo semestre
Clase de asignatura: Optativa
Materia: ---

1.Información Básica

1.1.Objetivos de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

El objetivo de la asignatura *Laboratorio de Señal y Comunicaciones* es la consolidación de los conceptos y algoritmos estudiados en las asignaturas previas, así como ofrecer al alumno una toma de contacto con aplicaciones reales de procesado de señales y con subsistemas avanzados de comunicación. El énfasis se centra en la implementación práctica de soluciones, y que sea el alumno quien las desarrolle, pruebe y evalúe en el laboratorio.

1.2.Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura de *Laboratorio de Señal y Comunicaciones* se imparte en el 8º semestre del grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación, como materia optativa del itinerario correspondiente a la tecnología específica de Sistemas de Telecomunicación.

Esta asignatura supone una continuación de las asignaturas *Comunicaciones Digitales*, impartida en el cuarto semestre de la titulación, y *Aplicaciones de Procesado Digital de Señal*, impartida en el quinto semestre y perteneciente al itinerario de Sistemas de Telecomunicación. Con la asignatura *Comunicaciones Digitales* los alumnos obtienen una visión general de un sistema de comunicaciones digitales, así como la comprensión de los bloques más importantes. Por otra parte, las asignaturas *Señales y Sistemas* (2º semestre), *Procesado Digital de Señal* (3º semestre) y *Aplicaciones de Procesado Digital de Señal* les proporcionan las herramientas de procesado de señales, tanto deterministas como estocásticas, y de análisis y síntesis de sistemas.

En la presente asignatura se aplican todos estos conceptos en aplicaciones realistas, con especial atención a la implementación práctica de soluciones, que pueden ser en tiempo real y/o con recursos limitados.

1.3.Recomendaciones para cursar la asignatura

Es recomendable que el alumno haya cursado previamente las asignaturas *Comunicaciones Digitales*, impartida en el cuarto semestre de la titulación, y *Aplicaciones de Procesado Digital de Señal*, impartida en el quinto semestre y perteneciente al itinerario de Sistemas de Telecomunicación.

2.Competencias y resultados de aprendizaje

2.1.Competencias

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

Combinar los conocimientos generalistas y los especializados de Ingeniería para generar propuestas innovadoras y competitivas en la actividad profesional (C3)

Para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico (C4)

Comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en castellano (C5)

Usar las técnicas, habilidades y herramientas de la Ingeniería necesarias para la práctica de la misma (C6)

Trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe (C8)

Aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo (C10)

Aplicar las tecnologías de la información y las comunicaciones en la Ingeniería (C11)

Construir, explotar y gestionar las redes, servicios, procesos y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los sistemas de transmisión. (CST1)

Aplicar las técnicas en que se basan las redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación tanto en entornos fijos como móviles, personales, locales o a gran distancia, con diferentes anchos de banda, incluyendo telefonía, radiodifusión, televisión y datos, desde el punto de vista de los sistemas de transmisión. (CST2)

Analizar, codificar, procesar y transmitir información multimedia empleando técnicas de procesado analógico y digital de señal. (CST6)

2.2.Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

Conoce varios campos prácticos de aplicación del procesado digital de la señal y los problemas que se plantean en cada uno de ellos.

Implementa técnicas de procesado de señal para resolver los problemas planteados e interpreta los resultados obtenidos.

Conoce los subsistemas fundamentales de los sistemas avanzados de comunicaciones digitales.

Implementa y evalúa subsistemas de sistemas avanzados de comunicaciones digitales.

Utiliza herramientas software tanto generales como especializadas para la implementación y evaluación de sistemas de procesado de señal y de comunicaciones.

Evalúa y compara las prestaciones de distintas soluciones para un problema dado.

2.3.Importancia de los resultados de aprendizaje

La importancia de los resultados de aprendizaje diseñados para esta asignatura radica en que el alumno adquiere destreza para el diseño, análisis e implementación de varios sistemas de procesado digital y comunicaciones, en el contexto de distintas aplicaciones realistas del ámbito de las tecnologías y servicios de telecomunicación. Esta asignatura pretende asimismo dotar al alumno de capacidad crítica para la evaluación de distintas alternativas que se le presentarán a la hora de implementar sistemas de procesado digital y de comunicaciones.

3.Evaluación

3.1.Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluacion

- **E1: Evaluación continua de prácticas / Examen final (40%).**

Puntuación de 0 a 10 puntos. Cada una de las prácticas será evaluada en el laboratorio, en la sesión final de las mismas y de forma individual, mediante una prueba escrita breve. El peso de todas las prácticas será el mismo en la puntuación global de este apartado. Alternativamente, los alumnos que no opten por la evaluación continua de la asignatura deberán realizar un examen escrito final, también en el laboratorio, en la fecha asignada para el mismo. En cualquier caso, para superar la asignatura es necesaria una puntuación mínima de 4 puntos en este apartado.

- **T1: Preparación de prácticas y trabajo en el laboratorio (10%).**

Puntuación de 0 a 10 puntos. La preparación y el desarrollo de las prácticas se evaluarán a través de los informes previos presentados en las mismas, así como de la observación del trabajo realizado en el laboratorio.

- **T2: Trabajos prácticos tutelados (50%).**

Puntuación de 0 a 10 puntos. En la evaluación de los trabajos tutelados propuestos a lo largo del semestre se tendrán en cuenta la memoria presentada, la presentación pública y defensa, así como la idoneidad y originalidad de la solución propuesta. En alguno de los trabajos, podrá haber una parte de la calificación que se establezca en régimen de competición entre los distintos grupos que lo realicen.

4.Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1.Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

Con objeto de que los alumnos alcancen los resultados de aprendizaje descritos anteriormente y adquieran las competencias diseñadas para esta asignatura, se proponen las siguientes metodologías de enseñanza-aprendizaje:

- M1: Clase presencial
- M2: Seminario
- M3: Trabajo en grupo
- M7: Presentación de trabajos en grupo
- M8: Clases prácticas
- M9: Laboratorio
- M10: Tutoría
- M11: Evaluación
- M12-M13: Trabajos teórico-prácticos
- M14-M15: Estudio teórico-práctico
- M16: Actividades complementarias

4.2.Actividades de aprendizaje

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

- **Clase magistral participativa.**

Esta actividad se realizará de forma presencial en el aula (11 horas de duración) y en ella el profesor realizará la exposición de los contenidos de la asignatura:

- Introducción teórica a las sesiones de prácticas.
- Explicación de los trabajos tutelados a realizar.
- En su caso, exposición de características y funcionamiento del software y/o hardware necesario para la realización de los trabajos tutelados.
- Presentación de los trabajos tutelados realizados por los alumnos.

- **Prácticas de laboratorio.**

Esta actividad se realizará de forma presencial en un aula informática. Comprenderá 14 sesiones de 2 horas de duración cada una de ellas. Con carácter general, cada práctica tendrá una duración de 2 o 3 sesiones de 2 horas, por lo que se trabajarán hasta 5 prácticas diferentes. Con carácter previo a la primera sesión de cada práctica de laboratorio, los alumnos realizarán un estudio previo con el que se familiarizarán con los conceptos que serán tratados en la práctica. Al finalizar la última sesión de cada práctica, los alumnos realizarán de forma individual una prueba escrita breve de evaluación.

- **Trabajos prácticos tutelados.**

En esta actividad el profesor propondrá a los alumnos la resolución de varios trabajos prácticos relacionados con los contenidos abordados en la asignatura. Los alumnos trabajarán de forma grupal o individual en la aplicación de los conocimientos necesarios para resolver con éxito los casos prácticos planteados. Finalizada la realización del trabajo práctico, cada grupo de alumnos entregará un documento que recoja los resultados obtenidos y realizará una presentación pública y defensa del mismo. El profesor supervisará periódicamente el avance del estado del trabajo y resolverá las dudas que cada grupo de alumnos plantee en la resolución del mismo.

4.3.Programa

Los temas de las prácticas en el curso anterior han sido los siguientes (podría haber alguna modificación para este curso):

1. Comparación y detección de secuencias con Dynamic Time Warping
2. Codificación de voz LPC
3. Introducción a las redes neuronales para el procesado de señal
4. Redes neuronales convolucionales y recurrentes para el procesado de señal
5. Preprocesado de la señal ECG y estudio de la variabilidad del ritmo cardiaco

La temática general de los dos trabajos prácticos es:

- Aplicación práctica de procesado/comunicaciones sobre hardware con recursos limitados
- Análisis de datos con Matlab u otras herramientas software.

4.4.Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

El calendario de la asignatura, tanto de las sesiones presenciales en el aula como de las sesiones de laboratorio, estará determinado por el calendario académico que el centro establezca para el curso correspondiente. Las fechas de entrega y seguimiento de los trabajos prácticos tutelados se establecerán en su momento y se darán a conocer con suficiente antelación tanto en clase como en la página web de la asignatura.

La asignatura se imparte en el segundo semestre del cuarto curso de la titulación. Entre las principales actividades previstas se encuentran la exposición de los contenidos, el planteamiento de problemas, la realización de prácticas de laboratorio y la realización y presentación de trabajos prácticos tutelados.

Las fechas de inicio y fin de las clases, así como las fechas de realización de las prácticas de laboratorio y las pruebas de evaluación global serán las fijadas por la Escuela. Las fechas de entrega y seguimiento de los trabajos prácticos tutelados se darán a conocer con suficiente antelación en clase y en la página web de la asignatura en el anillo digital docente, https://moodle.unizar.es/.

4.5.Bibliografía y recursos recomendados

- Página de la asignatura en el anillo digital docente, https://moodle.unizar.es/

http://biblos.unizar.es/br/br_citas.php?codigo=30357&year=2019