

30378 - Procesado de audio e imagen

Información del Plan Docente

Año académico: 2022/23

Asignatura: 30378 - Procesado de audio e imagen

Centro académico: 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Titulación: 581 - Graduado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación

Créditos: 6.0

Curso: 3

Periodo de impartición: Segundo semestre

Clase de asignatura: Obligatoria

Materia:

1. Información Básica

1.1. Objetivos de la asignatura

La razón de ser de la asignatura es la de dotar a futuros profesionales en el ámbito de las telecomunicaciones de los conocimientos y metodologías más básicos para trabajar con señales de audio e imagen. Por su carácter avanzado y aplicado se tratan aspectos, tecnologías y problemas concretos asociados a los sistemas relacionados con la información de formato audio e imagen, con énfasis en aquellos de especial relevancia práctica en la actualidad.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS, de la Agenda 2030 (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>) y determinadas metas concretas, de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia al estudiante para contribuir en cierta medida a su logro:

- Objetivo 8: Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todo
 - Meta 8.2 Lograr niveles más elevados de productividad económica mediante la diversificación, la modernización tecnológica y la innovación, entre otras cosas centrándose en los sectores con gran valor añadido y un uso intensivo de la mano de obra
 - Meta 8.3 Promover políticas orientadas al desarrollo que apoyen las actividades productivas, la creación de puestos de trabajo decentes, el emprendimiento, la creatividad y la innovación, y fomentar la formalización y el crecimiento de las microempresas y las pequeñas y medianas empresas, incluso mediante el acceso a servicios financieros
- Objetivo 9: Industria, innovación e infraestructuras
 - Meta 9.5 Aumentar la investigación científica y mejorar la capacidad tecnológica de los sectores industriales de todos los países, en particular los países en desarrollo, entre otras cosas fomentando la innovación y aumentando considerablemente, de aquí a 2030, el número de personas que trabajan en investigación y desarrollo por millón de habitantes y los gastos de los sectores público y privado en investigación y desarrollo
 - Meta 9.c Aumentar significativamente el acceso a la tecnología de la información y las comunicaciones y esforzarse por proporcionar acceso universal y asequible a Internet en los países menos adelantados de aquí a 2030.

1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura *Procesado de audio e imagen* es una asignatura correspondiente a la mención de Sonido e Imagen, pero se propone que la cursen de forma obligatoria todos los alumnos del Grado, atendiendo a que se considera de interés para todos los Graduados. Se trata de una asignatura perteneciente al bloque de Sistemas de Audio y Video. La asignatura se relaciona estrechamente con asignaturas comunes de rama recibiendo soporte de *Señales y sistemas* y *Procesado digital de señales*.

1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

El profesorado encargado de la asignatura corresponde al Área de Teoría de la Señal y Comunicaciones

Es recomendable que el alumno haya cursado con aprovechamiento las siguientes asignaturas de segundo curso del plan

2. Competencias y resultados de aprendizaje

2.1. Competencias

C3 - Capacidad para combinar los conocimientos generalistas y los especializados de Ingeniería para generar propuestas innovadoras y competitivas en la actividad profesional

C4 - Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.

C6 - Capacidad para usar las técnicas, habilidades y herramientas de la Ingeniería necesarias para la práctica de la misma

C10 - Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.

C11 - Capacidad para aplicar las tecnologías de la información y las comunicaciones en la Ingeniería.

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no Especializado

CSI1 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

CSI5 Capacidad para crear, codificar, gestionar, difundir y distribuir contenidos multimedia, atendiendo a criterios de usabilidad y accesibilidad de los servicios audiovisuales, de difusión e interactivos

2.2. Resultados de aprendizaje

(R1) Conoce las particularidades, semejanzas y diferencias de los diversos tipos de señales de audio (unidimensionales) e imagen (bidimensionales).

(R2) Conoce las aplicaciones básicas del procesado digital de señales de audio e imágenes, comprendiendo los problemas que se plantean en cada uno de ellos, identificando las tareas básicas de procesado de señal que pueden ayudar a solucionarlos.

(R3) Sabe caracterizar procesos estocásticos discretos en los dominios temporal y transformado y su interacción con sistemas lineales e invariantes en el tiempo.

(R4) Comprende los conceptos básicos generales de estimación de parámetros en procesos, y sabe aplicar los estimadores básicos para los momentos de primer y segundo orden de procesos estocásticos así como para su espectro.

(R5) Comprende el concepto de filtrado lineal óptimo y su implementación adaptativa, y sabe aplicar-los a señales de audio e imágenes con diversos fines: filtrado y cancelación de ruido, modelado, predicción, ecualización.

(R6) Conoce y sabe aplicar los métodos más usuales de compresión de datos para distintos tipos de señales de audio e imágenes.

2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

En una titulación centrada en las tecnologías y servicios de telecomunicación, se trata de una asignatura del plan de estudios en la que el tema fundamental de estudio son los sistemas que tratan la información en formato audiovisual. En consecuencia, los resultados de aprendizaje son fundamentales en los siguientes ámbitos:

1. En el ámbito académico para la progresión dentro de la titulación.
2. En la formación integral para la persona que supone la educación superior en una titulación de estas características.
3. En el ejercicio profesional del titulado

3. Evaluación

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

E1: Pruebas Escritas (60%)

El 60% de la calificación final estará compuesta por la calificación obtenida en una prueba escrita compuesta por preguntas de respuesta abierta y preguntas de elección múltiple. El alumno ha de obtener una nota promedio de al menos 4 sobre 10 en este apartado para superar la asignatura.

La superación del examen acredita que el alumno ha alcanzado los resultados de aprendizaje R1, R2, R3, R4, R5 y R6 y la puntuación indica la profundidad con la que se han alcanzado dichos resultados.

Puede haber pruebas parciales durante las clases magistrales, que se incluirán dentro de esta calificación. Se evaluarán actividades en las clases magistrales, se recomienda la asistencia a clase.

E2: Trabajos prácticos tutelados (20%)

Un 20% de la calificación final estará formada por las puntuaciones otorgadas (de 0 a 10) a los entregables asociados a los

trabajos tutelados realizados por los alumnos. La puntuación indica el grado de adquisición de los resultados de aprendizaje R2, R4, R5, y R6

Se valorará fundamentalmente la capacidad analítica y crítica del alumno en la resolución de problemas de tamaño medio haciendo uso de las herramientas de cálculo y simulación necesarias, responder a las preguntas planteadas, y presentar, transmitir e interpretar los resultados obtenidos. Las iniciativas de los alumnos para abordar soluciones originales serán valoradas de forma especialmente positiva.

E3: Prácticas (20%)

Un 20% de la calificación final estará formada por las puntuaciones otorgadas a las sesiones prácticas y sus resultados. La evaluación de las prácticas se realizará a través de la documentación solicitada y de la observación del rendimiento y actitud en el laboratorio.

Puntuación de 0 a 10 puntos. La puntuación indica el grado de adquisición de los resultados de aprendizaje R2, R3, R4, R5 y R6.

En las prácticas se evaluarán la capacidad del alumno para aplicar los conocimientos a un problema práctico estrechamente relacionado con los conceptos teóricos de la asignatura, su destreza en la utilización de herramientas de cálculo y simulación, responder a las preguntas del profesor, y comunicar y transmitir sus conocimientos y destrezas

Quien no haya realizado los apartados E2 y E3 será evaluado mediante una prueba escrita en la fecha del examen.

4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1. Presentación metodológica general

Las metodologías de enseñanza-aprendizaje que se realizarán para conseguir los resultados de aprendizaje propuestos son las siguientes:

M1: Clase magistral participativa

Exposición por parte del profesor de los principales contenidos de la asignatura (40 horas). Esta actividad se realizará en el aula de forma presencial o si las circunstancias lo requieren, de manera no presencial a través de medios telemáticos. En esta parte del proceso de aprendizaje se les proporcionan a los alumnos los conocimientos teóricos que les permiten alcanzar todos los resultados de aprendizaje especificados y todas las competencias especificadas.

M8: Prácticas de aula

Planteamiento y/o resolución de ejercicios y problemas propuestos relativos a los contenidos de la asignatura (10 horas). En ocasiones los problemas se plantean con anterioridad, siendo necesario invertir cierto trabajo previo a las prácticas de aula (M13). Esta actividad está diseñada para avanzar de forma gradual en todos los resultados de aprendizaje y competencias especificados.

M4: Trabajos prácticos tutelados

Según se avance en el desarrollo de la asignatura, el profesor irá solicitando entregas asociadas a la resolución en grupo de problemas prácticos correspondientes a las diversas partes del temario. Se rendirá cuenta de los resultados en la forma y fecha indicada por el profesor para cada entrega. Esta actividad está diseñada para consolidar todos los resultados de aprendizaje y competencias especificados y su desarrollo y resultado constituye una de las actividades de evaluación (E2).

M11: Supervisión de los trabajos prácticos tutelados

Durante la realización de los trabajos prácticos cada grupo de alumnos se reunirá periódicamente con el profesor para la supervisión del estado del trabajo, la evaluación del avance del mismo y la resolución de dudas (2 horas). Los resultados de aprendizaje y competencias que el alumno adquiere mediante esta actividad son comunes a la actividad M4.

M9 (10 horas) y M15: Trabajo asociado a prácticas de laboratorio

La parte presencial (M9) supone 10 horas en aula informática o en sesiones remotas si las circunstancias así lo aconsejan, distribuidas en 5 sesiones prácticas de 2 horas de duración. El aprovechamiento correcto de las prácticas requiere también de cierto trabajo previo de preparación de las mismas y de cierto trabajo posterior de análisis de resultados y asentamiento de conceptos (M15). Mediante estas actividades se afianzan y refuerzan todos los resultados de aprendizaje y competencias especificados. En los guiones de cada práctica se detallarán de forma específica las actividades concretas a realizar (presenciales y no presenciales) y la forma en la que el alumno ha de demostrar la adquisición de los resultados y competencias correspondientes, puesto que este trabajo también constituye una de las actividades de evaluación (E3).

4.2. Actividades de aprendizaje

A1. Clases magistrales participativas

A2: Prácticas de aula

A3: Prácticas de laboratorio

A4: Trabajos prácticos tutorados

A5: Tutoría

A6: Evaluación

4.3. Programa

1- INTRODUCCIÓN A LAS SEÑALES DE AUDIO E IMÁGENES.

2- ESTIMACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE SEÑALES AUDIOVISUALES

3- FILTRADO ÓPTIMO EN AUDIO E IMAGEN

4- TÉCNICAS DE COMPRESIÓN DE AUDIO E IMAGEN.

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

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.

Las fechas de inicio y fin de las clases teóricas y de problemas, 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 tutorizados 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

<http://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=30378>