



# Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación 30331 - Sistemas electrónicos de audio y vídeo

Guía docente para el curso 2015 - 2016

Curso: , Semestre: , Créditos: 6.0

---

## Información básica

---

### Profesores

- José Ramón Beltrán Blázquez jrbelbla@unizar.es

### Recomendaciones para cursar esta asignatura

La asignatura será impartida por profesorado del Área de Tecnología Electrónica del Departamento de Ingeniería Electrónica y Comunicaciones.

Para seguir con normalidad esta asignatura es recomendable que el alumno haya cursado previamente las asignaturas básicas de primero y de segundo. Se recomiendan especialmente los conocimientos de las asignaturas “Electrónica analógica”, “Electrónica digital”, “Electrónica de comunicaciones”, “Procesado digital de señales” y “Propagación y métodos de transmisión”

Por otro lado se recomienda al alumno la asistencia activa a clase (tanto de teoría como de problemas), y la realización de las prácticas. Del mismo modo se recomienda al alumno el aprovechamiento y respeto de los horarios de tutorías del profesorado para la resolución de posibles dudas. La asignatura presenta un importante porcentaje de contenido práctico y trabajo personal por lo que se aconseja encarecidamente el seguimiento continuo de las actividades propuestas.

### Actividades y fechas clave de la asignatura

La asignatura se imparte en el primer semestre del cuarto curso de la titulación con un total de 6 créditos ECTS. Las actividades principales de la misma se dividen en clases teóricas, prácticas de laboratorio y la realización un trabajo tutelado relacionado con contenidos de la asignatura.

Esta distribución tiene como objetivo facilitar la comprensión y asimilación de todos los conceptos, tanto conceptuales como prácticos, presentados en la asignatura de forma que se cubran las competencias a adquirir en la misma.

Las fechas de inicio y finalización del curso, y las horas concretas de impartición de la asignatura, así como las fechas de realización de las prácticas de laboratorio e impartición de posibles seminarios u otras actividades se harán públicas, atendiendo prioritariamente a los horarios integrados fijados por la EINA. Se informará de ello en clase y en la página web de la asignatura en el anillo digital docente de la UZ, <http://add.unizar.es>.

---

## Inicio

---

### Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

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

- 1:** Es capaz de construir, explotar y gestionar sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los sistemas electrónicos.
- 2:** Comprende y sabe aplicar los fundamentos de la codificación de señal en sistemas de audio y vídeo.
- 3:** Tiene aptitud para desarrollar una instalación de audio y vídeo en sus aspectos básicos de selección de tecnologías, dimensionamiento y conexionado de equipos, desde el punto de vista de los sistemas electrónicos.
- 4:** Utiliza eficientemente los conocimientos sobre sistemas y estándares audiovisuales en el diseño de sistemas electrónicos específicos del campo audiovisual.
- 5:** Domina el instrumental de laboratorio y el control de los equipos especializados en información audiovisual.
- 6:** Comprende los fundamentos de la transmisión de contenidos multimedia y sus posibles aplicaciones.

## Introducción

### Breve presentación de la asignatura

La asignatura "Sistemas electrónicos de audio y vídeo" corresponde a una asignatura obligatoria de la materia Tecnología de Sistemas Electrónicos de la rama de tecnología específica Sistemas Electrónicos.

En la asignatura se pretende dotar a los alumnos del conocimiento básico de los diversos equipos que componen un sistema de audio y vídeo profesional, tanto desde el punto de vista de su funcionamiento básico como de su especificación, diseño y desarrollo. Para reforzar el aprendizaje y asimilación de los conceptos presentados en la asignatura, los alumnos realizarán trabajo tutelado, basado en una realización que integre los elementos fundamentales expuestos en la asignatura.

La exposición de clase se complementará con trabajo de laboratorio, que afianzarán las técnicas audiovisuales presentadas en las clases de teoría.

---

## Contexto y competencias

---

### Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

**La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y**

## **objetivos:**

La asignatura "Sistemas electrónicos de Audio y Vídeo" tiene como objetivo formar al alumno en el conjunto de conocimientos teóricos, técnicas de vanguardia y sistemas completos, necesarios para la adquisición, tratamiento, codificación y edición de audio y vídeo.

Se estudiarán primordialmente sistemas totalmente digitales y habrá una descripción completa de los elementos que los componen. Con ello se pretende que el alumno sea capaz de abordar el diseño de sistemas de audio/vídeo digital al nivel de subsistemas discretos, entendiendo las peculiaridades y compromisos que tales señales entrañan y con un conocimiento suficiente de los elementos tecnológicos disponibles para ello.

Para tal fin el conjunto de objetivos fundamentales se pueden resumir en:

- Conocer los sistemas de audio y vídeo, su tipología, planificación, usos principales y perspectiva histórica.
- Conocer las señales de audio y vídeo, su estructura y su capa electrónica de transmisión
- Conocer las tecnologías de interconexión y cableado, los bloques electrónicos y el control de los sistemas de audio y vídeo.
- Conocer los usos, tecnologías y especificaciones de las instalaciones profesionales de audio y vídeo.

## **Contexto y sentido de la asignatura en la titulación**

La asignatura "Sistemas electrónicos de audio y vídeo" se enmarca dentro del itinerario de Sistemas Electrónicos, en concreto forma parte de la materia Tecnología de Sistemas Electrónicos.

Los sistemas de audio vídeo representan un buen ejemplo de integración de las diferentes tecnologías tanto electrónicas como de procesado y transmisión de señales, tanto analógicas como digitales. Mediante esta asignatura el alumno tendrá acceso al conocimiento tecnológico necesario para poder entender, analizar y seleccionar los sistemas más adecuados para un entorno profesional audiovisual.

Los conceptos y conocimientos desarrollados permiten al alumno reforzar las relaciones entre diversas materias de la titulación y valorar la importancia de la interrelación de tecnologías a la hora de desarrollar un sistema audiovisual.

La asignatura, dentro de la titulación, mantiene una relación directa con asignaturas básicas previas, especialmente con "Electrónica analógica", "Electrónica digital", "Electrónica de comunicaciones", "Procesado digital de señales" y "Propagación y métodos de transmisión", como se ha comentado en el apartado de recomendaciones para cursar la asignatura.

Además, esta asignatura sería un requisito fundamental para poder cursar de otras asignaturas de contenido audiovisual de la titulación.

-

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

- 1:** Concebir, diseñar y desarrollar proyectos en ingeniería (C1)
- 2:** Resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico (C4)

**3:** La gestión de la información, manejo y aplicación de las especificaciones técnicas y la legislación necesarias para la práctica de la Ingeniería (C9)

**4:** Construir, explotar y gestionar sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los sistemas electrónicos (CSE1)

**5:** Aplicar la electrónica como tecnología de soporte en otros campos y actividades, y no solo en el ámbito de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (CSE4)

### **Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:**

La comprensión básica de la asignatura “Sistemas Electrónicos de Audio y Vídeo”, así como de los principios en los que esta materia se sustenta, es importante para el ejercicio de las competencias de un graduado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación y muy especialmente para aquellos alumnos que quieren desarrollar sus habilidades en el conocimiento y diseño de sistemas audiovisuales, de tanta importancia hoy en día.

La asignatura basa su fundamento en dotar al alumno del conocimiento, habilidades y competencias que permitan comprender el equipo audiovisual en cuanto a su uso, diseño, selección o gestión.

La asignatura “Sistemas Electrónicos de Audio y Vídeo” también permite aplicar los conocimientos de las asignaturas de la tecnología electrónica y tecnologías de las comunicaciones previas (Fundamentos de Electrónica, Electrónica Analógica, Electrónica Digital, Sistemas Electrónicos con Microprocesadores, Electrónica de Comunicaciones, Procesado Digital de Señales, Propagación y Métodos de Transmisión), no solamente desde el punto de vista formal, sino en su aplicación concreta a un equipo audiovisual.

Esta dinámica se podrá completar en asignaturas posteriores optativas de contenido audiovisual y en la realización del trabajo final de grado.

---

## **Evaluación**

---

### **Actividades de evaluación**

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

**1:** El alumno dispondrá de una valoración mediante evaluación continua y prueba global en cada una de las convocatorias establecidas a lo largo del curso. Las fechas y horarios de la prueba global vendrán determinadas por el Centro. Las calificaciones se obtendrán de la siguiente forma:

#### **1) Evaluación continua**

##### **a. Cuestionarios de evaluación (20%)**

Se propondrán al alumno a lo largo del cuatrimestre un conjunto de cuestionarios que se realizarán a través de la plataforma moodle de la Universidad de Zaragoza. Dichos cuestionarios valorarán los conocimientos

teóricos adquiridos hasta ese momento por el alumno.

### **b. Prácticas de laboratorio (20%)**

Se realizará un seguimiento del rendimiento y del aprovechamiento de los alumnos en las sesiones prácticas. Para la valoración se recogerán los materiales del resultado de las prácticas, que se entregarán al profesor responsable, y la observación de la capacidad de desarrollo de las técnicas propuestas por parte de los estudiantes.

### **c. Trabajo final de asignatura (60%)**

Se deberá realizar un trabajo práctico de la asignatura en el que se implementarán diferentes soluciones y aplicaciones prácticas de las tecnologías audiovisuales y los sistemas de audio y vídeo. El contenido y objetivos del trabajo se acordará con los alumnos y se adaptará al tiempo y los créditos disponibles en la asignatura. Será obligatorio hacer una presentación oral del trabajo durante el horario de clases. La valoración del trabajo se realizará según los siguiente criterios:

- Objetivos y alcance del trabajo (10%)
- Análisis del estado del arte (20%)
- Implementación tecnológica y aportaciones realizadas (35%)
- Consecución de los objetivos (20%)
- Presentación oral y escrita del trabajo (15%)

Los alumnos que superen la asignatura mediante las pruebas de evaluación continua no tendrán que realizar la prueba global. La asignatura se supera con 5 puntos sobre 10.

## **2) Prueba global (convocatorias oficiales)**

En las dos convocatorias oficiales se realizará la evaluación global del estudiante, mediante un examen final escrito valorado de 0 a 10 puntos (100%). El examen consistirá en una prueba escrita en la que se valorarán los conocimientos teóricos y prácticos de la asignatura y se realizará en los horarios y aulas dispuestos por el Centro.

La asignatura se supera con una valoración de 5 puntos sobre 10.

---

## **Actividades y recursos**

---

### **Presentación metodológica general**

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

**TRABAJO PRESENCIAL: 2.4 ECTS (60 horas)**

1. **Clases magistrales participativas** (45 horas) en las que se presentan los fundamentos teóricos del contenido de la

asignatura y en las que se propicia la participación del alumnado. Se combinarán la presentación de material bibliográfico previamente entregado al alumno (o depositado en los medios informáticos facilitados por la Universidad para tal fin) como a su desarrollo en la pizarra para su correcto seguimiento.

2. **Prácticas de laboratorio** (15 horas) en las que los alumnos realizarán 5 sesiones de prácticas de 3 horas de duración en los laboratorios de prácticas del Edificio Ada Byron. En grupos pequeños, se realizan una serie prácticas relacionadas con los contenidos de la asignatura y que permitan consolidar el conjunto de conceptos teóricos. Esta actividad se realizará en el laboratorio de forma presencial.

**TRABAJO NO PRESENCIAL: 3.6 ECTS** (90 horas)

3. **Realización de un trabajo práctico y tutelado** por los profesores, basado en los contenidos de la asignatura y relacionado con las tecnologías y sistemas audiovisuales. Posibilidad de asistencia a seminarios relacionados con la mencionada temática con la participación de invitados externos a los mismos.

4. **Estudio.**

5. **Atención personalizada** al alumno a través de las tutorías.

6. **Pruebas de evaluación.**

## **Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)**

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

**1:**

- Introducción a los sistemas de audio y vídeo: Tipología, planificación y perspectiva histórica.
- Señales de audio y vídeo: estructura y capa electrónica de transmisión.
- Sistemas electrónicos de audio y vídeo: interconexión y cableado, bloques electrónicos, control de los sistemas.
- Instalaciones de audio y vídeo.

PROGRAMACIÓN DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO Y SEMINARIOS

A lo largo del curso se realizarán una serie de prácticas con el objetivo de verificar en el laboratorio los conceptos de la asignatura, además de existir la posibilidad de celebrarse algún seminario.

## **Planificación y calendario**

### **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.

## **Bibliografía y recursos**

- Ken C. Pohlmann. "Principles of Digital Audio", Tab Electronics, 2010
- Francis Rumsey. "Spatial Audio", Focal Press, 2001
- K. Jack , "Video demystified", 4th Edition. Elsevier, 2005
- M. Weise y D. Weynand. "How Video Works. From analog to High Definition", Focal Press, 2007
- J. Watkinson. "The art of Digital Audio". Oxford. Focal Press, 1994.

Del mismo modo, y atendiendo a los soportes digitales facilitados por la Universidad de Zaragoza, se suministrará a los alumnos matriculados en la asignatura el acceso a un conjunto de NOTAS DE CLASE elaborado por los profesores encargados.

## **Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada**

- Jack, K. Video demystified / K. Jack . - 4th Edition Elsevier, 2005
- Pohlmann, Ken C.. Principios de audio digital / Ken C. Pohlmann ; traducción y revisión técnica Antonio Mínguez Olivares, Francisco Javier Tabernero Gil, Jorge Grudman Isla . 4ª ed. Madrid : McGraw-Hill Profesional, D.L. 2002
- Rumsey, Francis. Spatial Audio / Francis Rumsey Focal Press, 2001
- Watkinson, John. The Art of Digital Audio / John Watkinson . - 2nd. ed. 1994, reimpr. 1995 Oxford [etc.] : Focal Press, 1994 (imp. 1995)
- Weise, M.. How Video Works. From analog to High Definition / M. Weise y D. Weynand Focal Press, 2007