

## PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

**Curso académico: 2017/2018**

Identificación y características de la asignatura					
Código	501416			Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Equipos de Audio y Vídeo				
Denominación (inglés)	Audio and Video Equipment				
Titulaciones	Grado en Ingeniería de Sonido e Imagen en Telecomunicación				
Centro	Escuela Politécnica				
Semestre	7	Carácter	Obligatoria		
Módulo	Formación específica en sonido e imagen				
Materia	Equipos y sistemas de sonido e imagen				
Profesor/es					
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web		
José Vicente Crespo	26	jvcrespo@unex.es	<a href="http://tsc.unex.es/">http://tsc.unex.es/</a>		
José Manuel Taboada Varela	26	tabo@unex.es	<a href="http://tsc.unex.es/~tabo/">http://tsc.unex.es/~tabo/</a>		
Área de conocimiento	Teoría de la señal y de las comunicaciones				
Departamento	Tecnologías de los computadores y de las comunicaciones				
Profesor coordinador (si hay más de uno)	José Vicente Crespo				
Competencias					
<b>Competencias Básicas:</b>					
<p>CB 1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos de un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</p> <p>CB 2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</p> <p>CB 3. 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.</p> <p>CB 4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB 5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>					
<b>Competencias Específicas:</b>					

CP 22. Capacidad de analizar, especificar, realizar y mantener sistemas, equipos, cabeceras e instalaciones de televisión, audio y vídeo, tanto en entornos fijos como móviles.

CP 23. Capacidad para realizar proyectos de locales e instalaciones destinados a la producción y grabación de señales de audio y vídeo.

**Competencias Transversales:**

CT1 - Aplicar en su vida profesional las TIC y todos los desarrollos que vayan surgiendo de ellas, como la comunicación a través de Internet y, en general, manejo de herramientas multimedia para la comunicación a distancia.

CT2 - Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público genérico no especializado y a un público especializado en el campo de la telecomunicación.

CT4. Habilidades de comunicación oral y escrita en, por lo menos, dos de los idiomas oficiales de la Unión Europea.

CT5. Saber formular e interpretar en lenguaje matemático las relaciones funcionales y cuantitativas del campo de las Telecomunicaciones.

CT6. Capacidad de síntesis y de extraer la información necesaria para resolver un problema planteado relacionado con el campo de las Telecomunicaciones.

CT7. Desarrollar hábitos para el aprendizaje activo, autodirigido e independiente.

CT8. Adaptación a nuevas situaciones problemáticas.

CT9. Habilidades interpersonales asociadas a la capacidad de relación con otras personas y de trabajo en grupo. Habilidades para trabajar en equipos multidisciplinares con profesionales de áreas afines en empresas o instituciones públicas ligadas a la innovación tecnológica en el ámbito de las Telecomunicaciones. Habilidades para liderar grupos de trabajo en el campo de las Telecomunicaciones

CT10. Comprender la responsabilidad ética de la actividad profesional, científica o investigadora.

**Objetivos:**

OG3. 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.

OG4. 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.

OG6. Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

OT1 El respeto a los derechos fundamentales y de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres, los principios de igualdad de oportunidades y accesibilidad universal de las personas con discapacidad y los valores propios de una cultura de paz y valores democráticos.

**Contenidos**

**Breve descripción del contenido**

Introducción a los sistemas de sonido: repaso de conceptos fundamentales. Preamplificadores y amplificadores de potencia en audio. Micrófonos y altavoces: selección, adaptación y medida. Equipos de procesamiento de la señal de audio: procesamiento temporal, espectral y de dinámica. Sistemas de grabación y reproducción: formatos CD, DAT, MD; grabación en disco duro. La consola multicanal; grabación y reproducción multipista. Interconexión de sistemas de audio: AES/EBU, SPDIF, SDIF, SDIF-2. Introducción a los sistemas de vídeo. Sistemas de grabación y reproducción de vídeo: grabación en soporte magnético y magnetoscopios. Equipos de vídeo en estudios: Dispositivos de captación de vídeo y cámaras, procesadores de vídeo, elementos de distribución, equipamiento adicional. Interconexión de sistemas de vídeo: SDI, interconexión de equipos en MPEG-2. Edición de vídeo.

### Temario de la asignatura

Denominación del tema 1: Introducción a los sistemas de sonido.

Contenidos del tema 1:

Repaso de conceptos fundamentales. La cadena de audio. Introducción a los sistemas de refuerzo sonoro. Introducción a los sistemas de grabación y reproducción.

Denominación del tema 2: Amplificadores.

Contenidos del tema 2:

Preamplificadores: tipos, especificaciones técnicas, selección y utilización. Compatibilidad preamplificador/micrófono. Amplificadores de potencia: tipos, especificaciones técnicas, montajes prácticos. Compatibilidad amplificador/altavoz.

Denominación del tema 3: Equipos de procesamiento de la señal de audio.

Contenidos del tema 3:

Equipos de procesamiento de dinámica: Compresores, eliminador de siseos (de-esser), compresor limitador, comportamiento dinámico, expansores, puertas de ruido, comportamiento dinámico, sistemas de reducción de ruido. Equipos de procesamiento temporal: Líneas de retardo, equipos de reverberación artificial. Equipos de procesamiento en frecuencia: Filtros de audio, controles de tono, ecualizadores semiparamétricos y paramétricos, ecualizadores gráficos.

Denominación del tema 4: La consola multicanal.

Contenidos del tema 4:

Funcionalidades y estructura, clasificación. Consola multicanal con configuración de cruce: módulo de entrada, subgrupos y monitores, canales auxiliares, salidas principales, funciones de monitorado, comunicación y test. Equipos de medida en consolas. Utilización de la consola multicanal: encaminamiento, monitorado acústico y visual, estructura de ganancia y niveles de operación. Automatización. Diagrama de bloques de consolas comerciales.

Denominación del tema 5: Diseño e instalación de sistemas de sonido.

Contenidos del tema 5:

Diseño de un sistema de refuerzo sonoro básico. Diseño de un sistema de refuerzo sonoro en interiores. Selección de equipos. Interconexión del sistema.

Denominación del tema 6: La señal de vídeo y de televisión digital.

Contenidos del tema 6:

Introducción a la señal analógica de TV, señal de luminancia y señal de crominancia, sincronización en la señal de TV. La señal de televisión digital sin compresión. Formatos de TV estándar (SDTV). Formatos de TV alta definición (HDTV). Medidas y niveles en la señal de televisión digital, cámaras, parámetros y ajuste de cámaras.

Denominación del tema 7: Equipos en un Estudio de Televisión.

Contenidos del tema 7:

Equipos en un Estudio de televisión. Equipos de distribución de la señal de vídeo, equipos de procesamiento de vídeo, mesa de mezclas de vídeo, otros equipos, equipos de grabación de vídeo. Sistemas AVID de almacenamiento centralizado, ingesta, playout y edición de vídeo. Caracterización de un Estudio de Televisión, cableado y distribución de la Señal de Vídeo en un estudio de TV.

Denominación del tema 8: Interconexión de equipos de vídeo.

Contenidos del tema 8:

Interfaces, señales y formatos digitales para la conexión de equipos de vídeo profesional.

#### Prácticas de Laboratorio

Práctica 1: Instrumentación y técnicas de medida. Amplificador de potencia.

Práctica 2: Equipos de procesado. Compresores y expansores. Puertas de ruido

Práctica 3: Utilización de la mesa de mezclas de audio.

Práctica 4: Mesa de Mezclas de Vídeo, Ajustes en Cámara de Vídeo, Monitor de Forma de Onda (MFO) y Vectorscopio (VECT).

Práctica 5: Análisis de señales SDI.

Práctica 6: Caracterización de un Estudio de Televisión.

#### Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	2	1	-		1
2	14	3	3		8
3	27	7	3		17
4	23	6	1	1.5	14.5
5	8	2	-		6
6	23	6	2		15
7	35	9	4	2	20
8	18	4	2	0	12
<b>TOTAL</b>	<b>150</b>	<b>38</b>	<b>15</b>	<b>3.5</b>	<b>93.5</b>

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

#### Metodologías docentes

1. **Clases expositivas y participativas (GG).** Actividades formativas presenciales para grupo completo. El profesor presentará conceptos, procedimientos y aplicaciones relativos a los distintos temas. Los conceptos y procedimientos se introducirán principalmente mediante presentaciones con proyector de vídeo, y ocasionalmente con la utilización de software de demostración. Se promoverá que los estudiantes participen formulando cuestiones sobre los aspectos que consideren convenientes en cualquier momento de la exposición. Las transparencias estarán disponibles previamente a su explicación.
2. **Prácticas con equipos de audio y vídeo (S/L).** Actividades presenciales que se realizan en grupo. Las actividades consisten en la realización de prácticas con los equipos de audio y vídeo: "AUDIO" monitor de forma de onda y vectorscopio, mesa de mezclas de vídeo, cámaras, software de edición. Es necesario como mínimo asistir a un 80% de las prácticas programadas.
3. **Resolución de un caso práctico (TP).** El profesor realizará una actividad presencial con el planteamiento y guía inicial del trabajo propuesto, para el posterior desarrollo por el estudiante en horario no presencial.
4. **Trabajo no presencial.** Actividades realizadas por el estudiante de manera no presencial para alcanzar las competencias previstas. En este bloque se incluyen las siguientes actividades: a) las realizadas por el estudiante para el estudio-repaso de los conceptos desarrollados en las clases expositivas, b) el estudio previo de las prácticas anterior a su realización en el laboratorio, y la elaboración de un informe sobre las mismas c) las encaminadas a la resolución de un caso práctico, y la elaboración de un resumen sobre el mismo d) la preparación de las actividades de evaluación.

### Resultados de aprendizaje

Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. --Aplicación de la capacidades que se adquieren a través de las competencias transversales CT6,CT7 en las competencias CP22,CP23

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. --Consolidación y aplicación de ese conocimiento en las competencias CP22, CP23 y las transversales CT1,CT5,CT6,CT8.

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. --Consolidación del aprendizaje a través de las competencias: CT1,CT2,CT4-CT8,CT10

Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación. --Aprendizaje del entorno de la telecomunicación a través de las competencias CP22, CP23.

Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. --A través de las Competencias: CP22,CP23 y CT1,CT5,CT6,CT8

## Sistemas de evaluación

El sistema de evaluación constará de los siguientes elementos:

1. Evaluación continua: se realizarán dos exámenes parciales que permitirán liberar materia (uno aproximadamente a la mitad del semestre y otro al final). Estas pruebas incluirán cuestiones y problemas sin acceso a material de consulta. Cada parcial se evaluará de 0 a 10 puntos, y la nota se calculará realizando la media de los dos parciales, y **tendrá un peso en la nota final del 70%**.

Para aprobar la asignatura será necesario:

- Obtener una calificación mayor o igual a 5.0 en la nota media de los dos parciales.
- Y obtener una calificación mayor o igual a 4.5 en cada uno de los parciales

En el caso de que un parcial sea aprobado (calificación igual o superior a 5.0) o con posibilidad de compensar con el otro parcial (calificación igual o superior a 4.5), el estudiante no tendría que presentarse al examen final de esa parte si lo considera oportuno

2. Examen final de teoría y problemas sin material de consulta que constará de dos partes, correspondientes a los dos parciales mencionados anteriormente. Cada parcial se evaluará de 0 a 10 puntos, y la nota se calculará realizando la media de los dos parciales, y **tendrá un peso en la nota final del 70%**.

Para aprobar la asignatura será necesario:

- Obtener una calificación mayor o igual a 5.0 en la nota media de los dos parciales.
- Y obtener una calificación mayor o igual a 4.5 en cada uno de los parciales

Para compensar un parcial con el otro parcial será necesario obtener un mínimo de 4.5 en el parcial que se compensa.

En caso de que el alumno no alcance una calificación de 5.0 puntos, o no pueda compensar los parciales, la nota final que se le asignará será el mínimo entre a) y b):

- a)  $0,7 * \text{Calificación examen final o evaluación continua} + 0,3 * \text{Calificación prácticas}$
- b) 4.5

3. Las Prácticas de Laboratorio **tendrán un peso en la nota final del 30%**.

Esta parte se evaluará mediante las memorias de las prácticas realizadas, que deberán ser originales. Es necesario asistir a un mínimo del 80% de las prácticas de laboratorio

Para aprobar la asignatura será necesario superar al menos el 50% de la evaluación (o calificación de 5.0).

En el caso de que un alumno no complete el mínimo del 80% de las prácticas programadas, esta parte se evaluará con un examen oral de laboratorio en la fecha que el Centro establezca.

En caso de que el alumno no supere el 50% en la evaluación de las memorias, la nota final que se le asignará será el mínimo entre a) y b):

- a)  $0,7 * \text{Calificación examen final o evaluación continua} + 0,3 * \text{Calificación prácticas}$
- b) 4.5

La calificación de las memorias de prácticas se guarda para siguientes convocatorias.

Las notas de los parciales se guardarán hasta la convocatoria de julio, pero no para convocatorias posteriores. La parte de prácticas será recuperable en todas las convocatorias mediante la entrega de las memorias correspondientes.

Para la evaluación de cada uno de los elementos anteriores se aplicará el sistema de calificaciones vigente en el RD 1125/2003, artículo 5º.

### Bibliografía (básica y complementaria)

- Apuntes y presentaciones facilitadas por el profesor.
- Manuel Recuero López, Manuel Vaquero Fernández, Antonio J. Rodríguez Rodríguez, Constantino Gil González, Francisco Tabernero Gil, Técnicas de grabación sonora (2ª edición), Instituto Oficial de RadioTelevisión Española, Madrid, 1993.
- Gary Davis, Ralph Jones, Sound reinforcement handbook (2ª edición), Hal Leonard Corporation, 1990.
- David M. Huber, Robert E. Runstein, Modern recording techniques (5ª edición), Focal Press, 2001.
- Francis Rumsey, Tim Mc Cormick, Introducción al sonido y a la grabación, Instituto Oficial de RadioTelevisión Española, Madrid, 1994.
- John M. Eargle, Handbook of recording engineering (3ª edición), International Thomson Publishing, 1996.
- José Manuel Menéndez García y Francisco Javier Casajús Quirós, Tecnologías de Audio y Vídeo, Departamento de Publicación de la E.T.S.I.T. (Universidad Politécnica de Madrid)
- Luis Ortiz Berenguer, Televisión Digital (Apuntes Complementarios), Publicación de la Universidad Politécnica de Madrid.

### Otros recursos y materiales docentes complementarios

#### AUDIO

Videos Didácticos:

En la página web de la asignatura en el Campus Virtual (<http://campusvirtual.unex.es/>) se encuentra material audiovisual diverso que sirve de complemento a la asignatura.

Documentación sobre equipos:

En la página web de la asignatura en el Campus Virtual (<http://campusvirtual.unex.es/>) se encuentra documentación sobre equipos que sirven de complemento a la asignatura.

### Horario de tutorías

Tutorías Programadas:

A definir con los alumnos en el primer semestre.

Tutorías de libre acceso:

Horarios comunicados por el profesor a comienzo del semestre. Las tutorías se publicarán en la web del Centro y en la puerta del despacho del profesor en los plazos previstos por la normativa vigente de tutorías.

### Recomendaciones

Se recomienda el seguimiento y estudio continuado de la asignatura, así como la realización de todos los ejercicios propuestos en clase, dedicando para ello las horas de trabajo personal indicadas en la ficha de la asignatura.