



CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería y Sistemas
de Telecomunicación

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

595023126 - Ingeniería de audio I

PLAN DE ESTUDIOS

59SC - Grado en Ingeniería de Sistemas de Telecomunicación

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2017-18 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos	1
2. Profesorado	1
3. Requisitos previos obligatorios	2
4. Conocimientos previos recomendados	2
5. Competencias y resultados de aprendizaje	3
6. Descripción de la asignatura y temario	4
7. Cronograma	5
8. Actividades y criterios de evaluación	8
9. Recursos didácticos	14

1. Datos descriptivos

1.1 Datos de la asignatura

Nombre de la Asignatura	595023126 - Ingeniería de audio I
Nº de Créditos	4.5 ECTS
Carácter	595023126
Curso	Tercero curso
Semestre	Quinto semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	59SC - Grado en Ingeniería de Sistemas de Telecomunicación
Centro en el que se imparte	Escuela Técnica Superior de Ingeniería y Sistemas de Telecomunicación
Curso Académico	2017-18

2. Profesorado

2.1 Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías*
Jorge Grundman Isla	8204	jorge.grundman@upm.es	L - 10:30 - 12:30 M - 10:30 - 12:30 J - 10:30 - 12:30
Lino Pedro Garcia Morales	8208	lino.garcia@upm.es	L - 10:30 - 12:30 M - 10:30 - 12:30 J - 10:30 - 12:30

Fco. Javier Taberbero Gil (Coordinador/a)	8202	franciscoj.taberbero@upm.es	L - 10:30 - 12:30 M - 10:30 - 12:30 X - 10:30 - 12:30
Antonio Minguez Olivares	8202	antonio.minguez@upm.es	L - 10:30 - 12:30 M - 10:30 - 12:30 X - 10:30 - 12:30

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Requisitos previos obligatorios

3.1 Asignaturas previas requeridas para cursar la asignatura

- Fundamentos de sonido e imagen

3.2 Otros requisitos previos para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado en Ingeniería de Sistemas de Telecomunicación no tiene definidos requisitos para esta asignatura.

4. Conocimientos previos recomendados

4.1 Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Señales y sistemas
- Teoría de la comunicación

4.2 Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- No linealidad del sistema auditivo
- Características de la respuesta auditiva
- Fisiología y funcionamiento del sistema auditivo humano
- Audición binaural

5. Competencias y resultados de aprendizaje

5.1 Competencias que adquiere el estudiante al cursar la asignatura

CE SO01 - 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.

CE SO02 - Capacidad de analizar, especificar, realizar y mantener sistemas, equipos, cabeceras e instalaciones de televisión, audio y vídeo, tanto en entornos fijos como móviles.

CE SO03 - Capacidad para realizar proyectos de locales e instalaciones destinados a la producción y grabación de señales de audio y vídeo.

5.2 Resultados del aprendizaje al cursar la asignatura

RA396 - Comprender y analizar las características de las diferentes consolas de mezcla empleadas en instalaciones de audio.

RA395 - Comprender y analizar las características de los diferentes equipos utilizados en ingeniería de audio para una utilización concreta.

RA344 - Capacidad para comprender y analizar las características de las diferentes consolas de mezcla empleadas en instalaciones de audio

RA343 - Capacidad para comprender y analizar las características de los diferentes equipos y procesadores utilizados en ingeniería de audio

6. Descripción de la asignatura y temario

6.1 Descripción de la asignatura

Asignatura destinada al estudio de los equipos que permiten el tratamiento y manipulación de la señal de audio.

6.2 Temario de la asignatura

1. Bases psicoacústicas para la ingeniería de audio
 - 1.1. El sonido. Percepción y timbre.
 - 1.2. Enmascaramiento.
 - 1.3. Audición en el plano horizontal y vertical. Plano medio.
 - 1.4. Umbrales. Eco y ley del primer frente de onda.
2. Técnicas de sonido multicanal
 - 2.1. Audición binaural. ILD. ITD.
 - 2.2. Audición estéreo.
 - 2.3. Técnicas de sonido multicanal.
3. Procesadores en ingeniería de audio
 - 3.1. Procesadores en el dominio de la frecuencia.
 - 3.2. Procesadores de dinámica.
 - 3.3. Procesadores en el dominio del tiempo.
4. Mesas de mezcla
 - 4.1. Estructura general de una mesa de mezclas.
 - 4.2. Descripción de los módulos genéricos de una consola.
 - 4.3. Tipos de mesas de mezcla por aplicaciones.

7. Cronograma

7.1 Cronograma de la asignatura*

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades de Evaluación
1	Tema 1 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 1. Editores de audio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Informe de la Práctica TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 00:00
3	Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 1. Editores de audio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Control previo EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 00:00 Informe de la Práctica TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 00:00
4	Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 2. Medidas en sistemas de audio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Control previo EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 00:00 Informe de la Práctica TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 00:00
5	Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 2. Medidas en sistemas de audio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Control previo EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 00:00 Informe de la Práctica TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 00:00
6	Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 3. Psicoacústica Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Control previo EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 00:00 Informe de la Práctica TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba

				final Duración: 00:00
7	Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 4. Ecualesadores Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Control previo EX: Técnica del tipo Examen EscritoEvaluación continua y sólo prueba final Duración: 00:00 Informe de la Práctica TI: Técnica del tipo Trabajo IndividualEvaluación continua y sólo prueba final Duración: 00:00
8	Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 4. Ecualesadores Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Control previo EX: Técnica del tipo Examen EscritoEvaluación continua y sólo prueba final Duración: 00:00 Informe de la Práctica TI: Técnica del tipo Trabajo IndividualEvaluación continua y sólo prueba final Duración: 00:00
9	Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 5. Procesadores de dinámica Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Control previo EX: Técnica del tipo Examen EscritoEvaluación continua y sólo prueba final Duración: 00:00 Informe de la Práctica TI: Técnica del tipo Trabajo IndividualEvaluación continua y sólo prueba final Duración: 00:00
10		Práctica 6. Retardos Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Prueba Parcial liberatorio. Temas 1, 2 y 3 EX: Técnica del tipo Examen EscritoEvaluación continua Duración: 02:00 Control previo EX: Técnica del tipo Examen EscritoEvaluación continua y sólo prueba final Duración: 00:00
11	Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 7. Mesas de mezcla Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Control previo EX: Técnica del tipo Examen EscritoEvaluación continua y sólo prueba final Duración: 00:00
12	Tema 4 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 7. Mesas de mezcla Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Control previo EX: Técnica del tipo Examen EscritoEvaluación continua y sólo prueba final Duración: 00:00

13		<p>Práctica 7. Mesas de mezcla Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
14				<p>Control Practico Individual de Laboratorio EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 02:00</p>
15				
16				
17				<p>Evaluación continua. Prueba final teórica EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 03:00</p> <p>Prueba final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 03:00</p> <p>Prueba final Convocatoria Extraordinaria EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 03:00</p>

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

8. Actividades y criterios de evaluación

8.1 Actividades de evaluación de la asignatura

8.1.1 Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
2	Informe de la Práctica	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	1.25%	/ 10	CE SO03 CE SO02 CE SO01
3	Control previo	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:00	2%	/ 10	CE SO03 CE SO02 CE SO01
3	Informe de la Práctica	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	1.25%	/ 10	CE SO01 CE SO03 CE SO02
4	Control previo	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:00	2%	/ 10	CE SO03 CE SO02 CE SO01
4	Informe de la Práctica	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	1.25%	/ 10	CE SO03 CE SO02 CE SO01
5	Control previo	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:00	2%	/ 10	CE SO03 CE SO02 CE SO01
5	Informe de la Práctica	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	1.25%	/ 10	CE SO03 CE SO02 CE SO01
6	Control previo	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:00	2%	/ 10	CE SO03 CE SO02 CE SO01

6	Informe de la Práctica	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	1.25%	/ 10	CE SO03 CE SO02 CE SO01
7	Control previo	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:00	2%	/ 10	CE SO03 CE SO02 CE SO01
7	Informe de la Práctica	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	1.25%	/ 10	CE SO03 CE SO02 CE SO01
8	Control previo	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:00	2%	/ 10	CE SO03 CE SO02 CE SO01
8	Informe de la Práctica	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	1.25%	/ 10	CE SO03 CE SO02 CE SO01
9	Control previo	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:00	2%	/ 10	CE SO03 CE SO02 CE SO01
9	Informe de la Práctica	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	1.25%	/ 10	CE SO03 CE SO02 CE SO01
10	Prueba Parcial liberatorio. Temas 1, 2 y 3	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	25%	5 / 10	CE SO03 CE SO02 CE SO01
10	Control previo	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:00	2%	/ 10	CE SO03 CE SO02 CE SO01
11	Control previo	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:00	2%	/ 10	CE SO03 CE SO02 CE SO01
12	Control previo	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:00	2%	/ 10	CE SO03 CE SO02 CE SO01
14	Control Practico Individual de Laboratorio	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	20%	5 / 10	CE SO03 CE SO02 CE SO01

17	Evaluación continua. Prueba final teórica	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	25%	5 / 10	CE SO03 CE SO02 CE SO01
----	---	-------------------------------------	------------	-------	-----	--------	-------------------------------

8.1.2 Evaluación sólo prueba final

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
2	Informe de la Práctica	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	1.25%	/ 10	CE SO03 CE SO02 CE SO01
3	Control previo	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:00	2%	/ 10	CE SO03 CE SO02 CE SO01
3	Informe de la Práctica	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	1.25%	/ 10	CE SO01 CE SO03 CE SO02
4	Control previo	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:00	2%	/ 10	CE SO03 CE SO02 CE SO01
4	Informe de la Práctica	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	1.25%	/ 10	CE SO03 CE SO02 CE SO01
5	Control previo	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:00	2%	/ 10	CE SO03 CE SO02 CE SO01
5	Informe de la Práctica	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	1.25%	/ 10	CE SO03 CE SO02 CE SO01
6	Control previo	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:00	2%	/ 10	CE SO03 CE SO02 CE SO01
6	Informe de la Práctica	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	1.25%	/ 10	CE SO03 CE SO02 CE SO01
7	Control previo	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:00	2%	/ 10	CE SO03 CE SO02 CE SO01

7	Informe de la Práctica	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	1.25%	/ 10	CE SO03 CE SO02 CE SO01
8	Control previo	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:00	2%	/ 10	CE SO03 CE SO02 CE SO01
8	Informe de la Práctica	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	1.25%	/ 10	CE SO03 CE SO02 CE SO01
9	Control previo	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:00	2%	/ 10	CE SO03 CE SO02 CE SO01
9	Informe de la Práctica	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	1.25%	/ 10	CE SO03 CE SO02 CE SO01
10	Control previo	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:00	2%	/ 10	CE SO03 CE SO02 CE SO01
11	Control previo	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:00	2%	/ 10	CE SO03 CE SO02 CE SO01
12	Control previo	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:00	2%	/ 10	CE SO03 CE SO02 CE SO01
14	Control Practico Individual de Laboratorio	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	20%	5 / 10	CE SO03 CE SO02 CE SO01
17	Prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	50%	5 / 10	CE SO03 CE SO02 CE SO01
17	Prueba final Convocatoria Extraordinaria	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	50%	5 / 10	CE SO03 CE SO02 CE SO01

8.1.3 Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

8.2 Criterios de Evaluación

Notas generales y para cualquiera de los itinerarios de evaluación.

Para superar la asignatura es necesario aprobar de forma independiente el curso de Teoría y el de Laboratorio. La nota de teoría ponderará un 50% de la nota final, y la de laboratorio un 50%.

La superación del Laboratorio sólo es válida durante el curso en el que se apruebe, no guardando la calificación para cursos posteriores.

No se permitirá el uso de dispositivos móviles ni en clase de teoría, ni en el laboratorio, ni en las diferentes pruebas o controles a realizar en el curso.

No se publicarán los exámenes basados en preguntas de tipo test.

La organización de los temarios de las asignaturas de la materia Audio (Obligatorias Audio I y II, y las Optativas Audio III y Audio IV) junto con la Optativa Procesado Avanzado de Señal, están estructurados para que las asignaturas de un semestre se basen en asignaturas de semestres anteriores; por lo que es imprescindible cursarlas ordenadamente para su seguimiento. En el caso particular de Audio I se presuponen cumplidos los resultados de aprendizaje de las asignaturas: Fundamentos de Sonido e Imagen, Señales y Sistemas, y Teoría de la Comunicación.

Criterios de evaluación para el curso de Laboratorio (válidos tanto para el itinerario de Evaluación Continua como el de sólo por Prueba Final)

La asistencia a las prácticas es obligatoria (máximo dos faltas de asistencia al laboratorio a lo largo del curso). En el caso de faltas justificadas, se permite la recuperación de la realización de la práctica en la misma semana sólo en el caso de que la dinámica de los grupos lo permita (es necesario ponerse en contacto con su profesor de laboratorio).

El curso de Laboratorio está basado en la realización de prácticas presenciales, en las cuales, semanalmente, se realizarán Pruebas de Test y darán lugar a la entrega de Informes de Prácticas. La entrega de los Informes de

Prácticas es obligatoria, permitiéndose sólo la falta de una entrega.

La nota del curso de Laboratorio será la suma de: un Control Práctico en el propio laboratorio (20%), de la media de las Pruebas de Test (20%), y de la media de las calificaciones de los Informes (10%). Para superar el Laboratorio, se deberá obtener al menos 5 puntos tanto en la media de los Informes como en la media de las pruebas de Test.

Evaluación de la Teoría. Itinerario de Evaluación Continua

La asistencia a clase de teoría es obligatoria. Para poder realizar el examen parcial y mantener su carácter liberatorio, el alumno deberá asistir regularmente a clase (máximo dos faltas de asistencia a clase de teoría a lo largo del curso).

Habrà un examen parcial liberatorio de la asignatura (Temas 1, 2, 3 y 5*) y un segundo examen al final. Este último examen constará de dos partes: los que hayan liberado el parcial se examinarán del tema 4; y de todo el temario aquellos alumnos que no hayan liberado el parcial. La nota mínima para aprobar cada uno de los exámenes es de 5 puntos.

Evaluación de Teoría. Itinerario de Evaluación Sólo Prueba Final

Los alumnos que deseen seguir este itinerario deberán solicitarlo por escrito al coordinador de la asignatura durante la segunda semana de docencia de la asignatura. En caso contrario se entenderá que siguen el itinerario de evaluación continua.

Se realizará un único examen en la fecha fijada por la S.O.A. La nota mínima a obtener deberá ser de 5 puntos.

Evaluación Convocatoria Extraordinaria.

Seguirá las mismas pautas de la Evaluación por Prueba Final.

* **Nota:** Atención, la numeración de los temas y prácticas y cronograma no tiene porqué coincidir en ésta guía con el que se efectuará en el curso; que será publicado en la Plataforma Oficial de Telenseñanza (Moodle) y anunciado en clase, prevaleciendo siempre éste con el objetivo de adaptarse a la dinámica del aula.

9. Recursos didácticos

9.1 Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Apuntes propios de todos los temas del curso	Bibliografía	
Guiones propios de todas las prácticas de laboratorio	Bibliografía	
Red de ordenadores y software específico	Equipamiento	
Equipamiento del Laboratorio de Audio	Equipamiento	
Manuales de los equipos de laboratorio	Otros	
Archivos de ejemplos de equipos, enlaces a fabricantes y revistas, etc.	Otros	