



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros de
Telecomunicacion

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

95000246 - Ingeniería De La Musica

PLAN DE ESTUDIOS

09TT - Grado En Ingeniería De Tecnologías Y Servicios De Telecomunicacion

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2023/24 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
4. Descripción de la asignatura y temario.....	3
5. Cronograma.....	5
6. Actividades y criterios de evaluación.....	7
7. Recursos didácticos.....	8
8. Otra información.....	10

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	95000246 - Ingenieria de la Musica
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Tercero curso
Semestre	Quinto semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	09TT - Grado en Ingenieria de Tecnologias y Servicios de Telecomunicacion
Centro responsable de la titulación	09 - Escuela Tecnica Superior De Ingenieros De Telecomunicacion
Curso académico	2023-24

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Alfredo Sanz Hervas (Coordinador/a)	A-307L	alfredo.sanz@upm.es	X - 11:00 - 13:00 X - 15:00 - 17:00 V - 11:00 - 13:00 Se pueden solicitar en alfredo.sanz@upm. es

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

con el profesorado.

3. Competencias y resultados de aprendizaje

3.1. Competencias

CE-SE1 - Capacidad 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

CE-SE4 - Capacidad para aplicar la electrónica como tecnología de soporte en otros campos y actividades, y no sólo en el ámbito de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

CE-SI1 - 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.

CG3 - 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

3.2. Resultados del aprendizaje

RA45 - Conocimientos y habilidades de las temáticas científico tecnológicas desarrolladas en las asignaturas ofertadas

RA608 - Capacidad de realizar una escucha crítica de música desde el punto de vista técnico

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

El principal objetivo de esta asignatura es proporcionar al alumno herramientas que le permitan realizar una escucha crítica de la música desde un punto de vista técnico. Este objetivo, unido a los conocimientos adquiridos en esta y otras asignaturas a lo largo de la carrera, debe contribuir a que el alumno sea consciente de las tareas técnicas asociadas con la producción musical en varias de sus vertientes, como técnico de sonido, productor, diseñador y constructor de equipos de audio, etc.

Esta asignatura no prepara para ser "ingeniero de sonido", ni, en realidad, ninguna otra del Grado.

Aunque no sea necesario para cursar la asignatura, es conveniente disponer de conocimientos musicales básicos.

4.2. Temario de la asignatura

1. Adquisición y práctica de la escucha crítica
 - 1.1. Tecnología y música en los siglos XX y XXI.
 - 1.2. Reconocimiento de instrumentos y estilos de producción.
 - 1.3. Análisis crítico de la calidad de una grabación (con prácticas en el aula).
2. Instrumentos electrófonos.
 - 2.1. Evolución de los electrófonos.
 - 2.2. La guitarra eléctrica.
 - 2.3. El sintetizador musical.
 - 2.4. El sampler musical.
 - 2.5. El MIDI.
3. Elementos de la producción de música.
 - 3.1. Preproducción.

3.2. Grabación.

3.2.1. Técnicas de microfónica.

3.2.1.1. Campo cercano.

3.2.1.2. Pares estéreo.

3.2.2. Ejemplos de grabación de instrumentos.

3.3. Postproducción.

3.3.1. Edición.

3.3.2. Mezcla.

3.3.3. Masterización.

3.4. Aspectos legales y comercialización.

4. Sistemas de reproducción de música.

4.1. Amplificación de instrumentos.

4.1.1. Guitarra eléctrica.

4.1.2. Bajo eléctrico.

4.1.3. Casos especiales (altavoz Leslie, ondas Martenot).

4.2. Sonorización en conciertos.

4.2.1. Sistemas de gran potencia para auditorios.

4.2.2. Sonorización del escenario.

4.3. Equipos de alta fidelidad.

4.3.1. Elementos principales y características.

4.3.2. Desvelando mitos: la sala de escucha, vinilo vs. CD, transistores vs. válvulas y otros.

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Tecnología y música en los siglos XX y XXI Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Reconocimiento de instrumentos y estilos de producción Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Reconocimiento de instrumentos y estilos de producción Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas			
3	Análisis crítico de la calidad de una grabación Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4		Análisis crítico de la calidad de una grabación Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
5	Evolución de los electrófonos Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Evolución de los electrófonos Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
6	La guitarra eléctrica Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral La guitarra eléctrica Duración: 00:30 OT: Otras actividades formativas	Evolución de los electrófonos Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Ejercicio individual de escucha crítica EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 00:30
7	El sintetizador musical Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	El sintetizador musical Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
8	El sampler musical Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral El MIDI Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Preproducción Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

	Grabación Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9		Ejemplos de grabación de instrumentos Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
10	Posproducción Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	Posproducción Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Aspectos legales y comercialización Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	Amplificación de instrumentos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
13	Sonorización en conciertos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14	Equipos de alta fidelidad Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
15				
16				
17				examen al final del curso EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 01:30

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

6. Actividades y criterios de evaluación

6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

6.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
6	Ejercicio individual de escucha crítica	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:30	25%	0 / 10	CG3
17	examen al final del curso	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	75%	0 / 10	CE-SE1 CE-SE4 CE-SI1

6.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	examen al final del curso	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	75%	0 / 10	CE-SE1 CE-SE4 CE-SI1

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

6.2. Criterios de evaluación

La prueba de escucha crítica se realizará en la fecha que se convoque y no se repetirá junto con el examen final. Quien no haya realizado la prueba de escucha crítica pierde el 25% de la calificación de la asignatura.

El examen final comprende dos partes:

- un examen convencional con varias preguntas sobre el temario de la asignatura.
- un ensayo con una extensión mínima de 500 palabras sobre un tema relacionado con la asignatura que cada alumno debe escoger antes del examen. El alumno debe preparar este tema por su cuenta, utilizando las fuentes que considere oportunas. El ensayo, excepcionalmente, podrá ser sustituido por un trabajo previo del alumno. Se admitirán trabajos prácticos originales (realización de circuitos electrónicos, grabación de maquetas, programación, modelado, etc.) pero nunca un trabajo de mera recopilación bibliográfica. El plagio comprobado o el uso de herramientas de inteligencia artificial se penaliza con una calificación de 0 puntos en la asignatura.

Ninguna de las pruebas de evaluación se define como actividad obligatoria no recuperable.

La evaluación en la convocatoria extraordinaria se realizará exclusivamente a través del sistema global. Incluirá el mismo procedimiento de evaluación de la convocatoria ordinaria.

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
- S. R. Alten, Audio in Media, 6th edition, Wadsworth, 2002.	Bibliografía	
- G. M. Ballou (Ed.), Handbook for Sound Engineers, 3rd edition, Focal Press-Elsevier, 2002.	Bibliografía	

- B. Bartlett & J. Bartlett, Recording Music on Location, Focal Press ? Elsevier, 2007.	Bibliografía	
- N. H. Fletcher & T. D. Rossing, The Physics of Musical Instruments, 2nd edition, Springer Verlag, 1998.	Bibliografía	
- T. Holmes, Electronic and Experimental Music, 2nd edition, Routledge, 1985, 2002.	Bibliografía	
- B. Katz, Mastering Audio, 2nd edition, Focal Press ? Elsevier, 2007.	Bibliografía	
- A. Millard, America on Record, 2nd edition, Cambridge University Press, 2005.	Bibliografía	
- B. C. J. Moore, An Introduction to the Psychology of Hearing, 5th edition, Academia Press, 2003.	Bibliografía	
- F. Rumsey, MIDI Systems and Control, 2nd edition, Focal Press, 2000.	Bibliografía	
- M. Supper, Música Electrónica y Música con Ordenador, Alianza Editorial, 2004.	Bibliografía	
- F. R. Tranchefort, Los Instrumentos Musicales en el Mundo, Alianza Editorial, Madrid, 2004.	Bibliografía	
https://soundcloud.com/user-762790311	Recursos web	ejemplos de grabaciones de audio
- Greg Milner, Perfecting Sound Forever, Granta Books, 2008, 2019.	Bibliografía	
G. Emerick & H. Massey, Here, there and everywhere. My Life Recording the Music of The Beatles, Gotham Books, 2006.	Bibliografía	

8. Otra información

8.1. Otra información sobre la asignatura

Durante el curso se realizarán numerosas audiciones de audio y vídeo para ilustrar con ejemplos los conceptos desarrollados en las clases magistrales. Análogamente, se realizarán demostraciones y breves prácticas en el aula de algunos de los contenidos del curso.

Aunque el título sugiere que la asignatura es afín al itinerario de imagen y sonido, en realidad esta asignatura trata aspectos propios de la ingeniería de telecomunicación en general. No prepara para ser "ingeniero de sonido".

Para cursar la asignatura no es necesario disponer de conocimientos musicales, pero lógicamente sí es aconsejable ser aficionado a la música.