

**ANX-PR/CL/001-01**  
**GUÍA DE APRENDIZAJE**

**ASIGNATURA**

Ingeniería de la música

**CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE**

2016-17 - Primer semestre

## Datos Descriptivos

---

<b>Nombre de la Asignatura</b>	Ingenieria de la musica
<b>Titulación</b>	09TT - Grado en Ingenieria de Tecnologias y Servicios de Telecomunicacion
<b>Centro responsable de la titulación</b>	Escuela Tecnica Superior de Ingenieros de Telecomunicacion
<b>Semestre/s de impartición</b>	Séptimo semestre
<b>Módulos</b>	Optativas
<b>Materias</b>	Optativas
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Código UPM</b>	95000246
<b>Nombre en inglés</b>	Music engineering

## Datos Generales

---

<b>Créditos</b>	3	<b>Curso</b>	4
<b>Curso Académico</b>	2016-17	<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano	<b>Otros idiomas de impartición</b>	

## Requisitos Previos Obligatorios

---

### Asignaturas Previas Requeridas

El plan de estudios Grado en Ingenieria de Tecnologias y Servicios de Telecomunicacion no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

### Otros Requisitos

El plan de estudios Grado en Ingenieria de Tecnologias y Servicios de Telecomunicacion no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

## Conocimientos Previos

---

### Asignaturas Previas Recomendadas

El coordinador de la asignatura no ha definido asignaturas previas recomendadas.

### Otros Conocimientos Previos Recomendados

El coordinador de la asignatura no ha definido otros conocimientos previos recomendados.

## 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

## Resultados de 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

## Profesorado

---

### Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Sanz Hervas, Alfredo ( <b>Coordinador/a</b> )	A-307L	alfredo.sanz@upm.es	M - 11:00 - 13:00 X - 15:00 - 17:00 J - 11:00 - 13:00 Se pueden solicitar en hervas@etsit.upm.es

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

## 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 facilitar que el alumno aborde 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.

## Temario

---

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).
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 microfonía.
      - 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.

## Cronograma

**Horas totales:** 30 horas

**Horas presenciales:** 30 horas (38.5%)

**Peso total de actividades de evaluación continua:**  
100%

**Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:**  
100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	<p><b>Tecnología y música en los siglos XX y XXI</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tecnología y música en los siglos XX y XXI</b> Duración: 00:30 OT: Otras actividades formativas</p>			
Semana 2	<p><b>Reconocimiento de instrumentos y estilos de producción</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Reconocimiento de instrumentos y estilos de producción</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas</p>			
Semana 3	<p><b>Reconocimiento de instrumentos y estilos de producción</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas</p> <p><b>Análisis crítico de la calidad de una grabación</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 4		<p><b>Análisis crítico de la calidad de una grabación</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
Semana 5	<p><b>Evolución de los electrófonos</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Evolución de los electrófonos</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
Semana 6	<p><b>La guitarra eléctrica</b> Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>La guitarra eléctrica</b> Duración: 00:30 OT: Otras actividades formativas</p>	<p><b>Evolución de los electrófonos</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Ejercicio individual de escucha crítica</b> Duración: 00:15 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 7	<p><b>El sintetizador musical</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>El sintetizador musical</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		

Semana 8	<p><b>El sampler musical</b> Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>El MIDI</b> Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Preproducción</b> Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Grabación</b> Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 9		<p><b>Técnicas de microfonía</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>Ejemplos de grabación de instrumentos</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
Semana 10	<p><b>Posproducción</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 11	<p><b>Posproducción</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Aspectos legales y comercialización</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 12	<p><b>Amplificación de instrumentos</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 13	<p><b>Sonorización en conciertos</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Trabajo bibliográfico breve por parejas</b> Duración: 00:15 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 14	<p><b>Equipos de alta fidelidad</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 15				
Semana 16				

Semana 17				<p><b>examen al final del curso</b>  Duración: 01:30  EX: Técnica del tipo Examen Escrito  Evaluación continua  Actividad presencial  <b>Examen final</b>  Duración: 01:30  EX: Técnica del tipo Examen Escrito  Evaluación sólo prueba final  Actividad presencial</p>
-----------	--	--	--	---

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

**Nota 2.-** Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

## Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
6	Ejercicio individual de escucha crítica	00:15	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	30%	2 / 10	CG3
13	Trabajo bibliográfico breve por parejas	00:15	Evaluación continua	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Sí	30%	2 / 10	CG3
17	examen al final del curso	01:30	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	40%	2 / 10	CE-SE1, CE-SI1, CE-SE4
17	Examen final	01:30	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	100%	5 / 10	CG3, CE-SE1, CE-SI1, CE-SE4

## Criterios de Evaluación

Se entenderá que todos los alumnos realizarán las pruebas de evaluación continua salvo aquellos alumnos que expresamente y por escrito informen al coordinador antes de la quinta clase de impartición de la asignatura de que renuncian a la evaluación continua.

La evaluación continua constará de las partes indicadas en la tabla "Actividades de evaluación". La evaluación no continua constará de un único examen escrito que se realizará al final del curso y que será distinto del de los alumnos que sigan la evaluación continua.

## Recursos Didácticos

Descripción	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	
- T. McCormick y F. Rumsey, Introducción al Sonido y la Grabación, IORTV, Madrid, 1992, 2002.	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. Russ, Síntesis y Muestreo de Sonido, IORTV, 1999.	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	

## Otra Información

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.