



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

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

595010142 - Procesado Avanzado De Señal

PLAN DE ESTUDIOS

59SO - Grado En Ingeniería De Sonido E Imagen

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2020/21 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

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

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	595010142 - Procesado Avanzado de Señal
No de créditos	4.5 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Tercero curso
Semestre	Sexto semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	59SO - Grado en Ingeniería de Sonido e Imagen
Centro responsable de la titulación	59 - Escuela Técnica Superior De Ingeniería Y Sistemas De Telecomunicación
Curso académico	2020-21

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Danilo Simon Zorita (Coordinador/a)	8203	danilo.simon@upm.es	Sin horario. Consultar horario en Moodle.

* 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

- Ingeniería de Audio I
- Procesado Digital de la Señal
- Señales y Sistemas

3.2. Otros requisitos previos para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado En Ingeniería De Sonido E Imagen no tiene definidos requisitos para esta asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

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.

CG 02 - Capacidad de búsqueda y selección de información, de razonamiento crítico y de elaboración y defensa de argumentos dentro del área.

CG 04 - Capacidad de abstracción, de análisis y de síntesis y de resolución de problemas.

CG 10 - Capacidad para manejar especificaciones, reglamentos y normativas y la aplicación de las mismas en el desarrollo de la profesión.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA390 - Manipular el espectro de frecuencias (compresión-expansión espectral) interpolando o diezmado las secuencias numéricas.

RA603 - Diseñar algoritmos que realicen algún tipo de efecto sobre la señal de audio: reverberación, ecualización, compresión-expansión del rango dinámico, ajuste de la escala de tiempo, ajuste del tono, etc.

RA398 - Aplicar las técnicas de clasificación al reconocimiento de patrones de sonido e imagen. Estudiar las aplicaciones biométricas en las que se manejan rasgos biométricos, como son: las huellas dactilares, el iris, la cara y la voz.

RA605 - Comprender los conceptos generales y las técnicas de clasificación de patrones.

RA395 - Establecer un modelo discreto del medio de propagación de las ondas acústicas en el mar, para el cálculo de trayectorias y la determinación de los canales de transmisión acústica.

RA386 - Reconocer las secuencias numéricas básicas portadoras de algún tipo de información.

RA604 - Conocer las técnicas de análisis y síntesis de señales musicales.

RA392 - Diseñar sistemas adaptativos y aplicarlos a situaciones prácticas como el control activo de ruido acústico.

RA388 - Discernir entre algoritmos FIR e IIR (ventajas, inconvenientes).

RA389 - Manejar la dualidad de dominio tiempo-frecuencia de las secuencias numéricas y de los sistemas discretos. Saber las relaciones existentes entre ambos dominios.

RA394 - Conocer los sistemas de transmisión acústica submarina activos y pasivos.

RA391 - Modificar el espectro de dichas secuencias, a través de filtros digitales, para extraer algún tipo de información o bien para realzarla o atenuarla.

RA387 - Representar los sistemas discretos, lineales e invariantes, a través de ecuaciones en diferencias (algoritmos) y reconocer sus características propias.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Aplicaciones de tratamiento digital de señal en sistemas de audiofrecuencia e ingeniería acústica.

5.2. Temario de la asignatura

1. Análisis y síntesis de señales musicales
 - 1.1. Técnicas de análisis
 - 1.2. Síntesis Aditiva y Síntesis Sustractiva
 - 1.3. Síntesis FM
 - 1.4. Síntesis LPC
 - 1.5. Síntesis por Modelado de Ondas
 - 1.6. Síntesis por Muestreo
 - 1.7. Síntesis por Modelado Físico
2. Sistemas de transmisión acústica submarina
 - 2.1. Propagación de ondas acústicas en el mar
 - 2.2. Modelado del canal de propagación. Espacio libre. Canal SOFAR submarino
 - 2.3. Sistemas de transmisión pasivos. Sistemas SONAR
 - 2.4. Sistemas de transmisión activos
3. Reconocimiento de patrones
 - 3.1. Introducción. Teoría general
 - 3.2. Modos de funcionamiento y evaluación
 - 3.3. Aplicaciones a la clasificación de rasgos biométricos
 - 3.4. Reconocimiento de huella dactilar
 - 3.5. Reconocimiento de iris
 - 3.6. Reconocimiento facial
 - 3.7. Reconocimiento de voz

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1			TEMA 1 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
2			TEMA 1 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
3			TEMA 1 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
4			TEMA 1 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
5		TEMA 1 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	TEMA 1 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Informes de Prácticas TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:00
6		TEMA 2 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	TEMA 1 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Informes de Prácticas TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:00
7			TEMA 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Examen Parcial 1 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 01:00
8			TEMA 2 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
9			TEMA 2 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
10			TEMA 2 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
11			TEMA 3 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
12			TEMA 3 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	

13		TEMA 3 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	TEMA 3 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Informes de Prácticas TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:00
14			TEMA 3 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
15				
16				
17				Examen Final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 03:00 Examen Final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 03:00

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.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
5	Informes de Prácticas	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	7.5%	5 / 10	CG 02 CE SO01 CG 04
6	Informes de Prácticas	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	7.5%	5 / 10	
7	Examen Parcial 1	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	35%	5 / 10	CG 02 CE SO01 CG 04 CG 10
13	Informes de Prácticas	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	15%	5 / 10	CG 02 CE SO01 CG 04
17	Examen Final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	35%	5 / 10	CG 02 CE SO01 CG 04 CG 10

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen Final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CG 02 CE SO01 CG 04 CG 10

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

Se realizará un examen Parcial 1º liberatorio, correspondiente a la primera parte de la asignatura.

La asistencia y realización de las prácticas de laboratorio es obligatoria.

Habrà un examen final al término de la asignatura.

La nota mínima para aprobar cada uno de los exámenes es de 5 puntos.

El peso de la parte de teoría de la asignatura es de 70%, y el peso de la parte de laboratorio es de 30%.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Plataforma Institucional Moodle	Recursos web	
Laboratorio de Procesado Digital. Red de Ordenadores.	Equipamiento	

9. Adendas

- Si frente a la Covid-19 fuese recomendable ampliar las medidas de seguridad establecidas, la evaluación de forma presencial pasaría a realizarse de forma no presencial por medios telemáticos, vía Moodle-UPM o vía Moodle-Exam, sin modificarse las actividades y criterios de evaluación descritos en esta guía. De la misma manera, si se diesen las circunstancias anteriores, las actividades presenciales de laboratorio pasarían a desarrollarse en modo no presencial; ya que, las características de las prácticas permiten la realización del trabajo de laboratorio por medio de un ordenador personal.