



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Informáticos

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

105001068 - Aplicaciones Del Procesado Digital De Señales

PLAN DE ESTUDIOS

10CD - Grado En Ciencia De Datos E Inteligencia Artificial

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

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

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	105001068 - Aplicaciones del Procesado Digital de Señales
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Cuarto curso
Semestre	Octavo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	10CD - Grado en Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial
Centro responsable de la titulación	10 - E.T.S. De Ingenieros Informáticos
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Marco Xavier Rivera Gonzalez		marco.rivera@upm.es	Sin horario.
Rafael Martinez Olalla		rafael.martinezo@upm.es	Sin horario.
Francisco Naveros Arrabal		francisco.naveros@upm.es	Sin horario.
Nazario Felix Gonzalez (Coordinador/a)		n.felix@upm.es	- -

Angel Mario Garcia Pedrero		angelmario.garcia@upm.es	L - 08:00 - 08:15
----------------------------	--	--------------------------	-------------------

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

2.3. Profesorado externo

Nombre	Correo electrónico	Centro de procedencia
Isabel Lopez De Mingo	Isabel.lopez@ctb.upm.es	Centro de Tecnología Biomédica UPM

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Adquisición Y Procesamiento Numérico De Datos

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Series de fourier
- Representación de señales en el dominio de la frecuencia
- Representación de señales continuas en el tiempo

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CG01 - Capacidad de trabajo en equipo, en entornos interdisciplinarios y complejos, negociando y resolviendo conflictos, diseñando soluciones eficientes, fiables, robustas y responsables.

CG02 - Capacidad para organizar y planificar tareas y proyectos, identificando objetivos, prioridades, plazos, recursos y riesgos, y controlando los procesos establecidos.

CG04 - Capacidad para innovar y encontrar soluciones creativas en situaciones complejas o de incertidumbre en el ámbito de la ingeniería.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA57 - Resolver problemas y aplicar algoritmos en aplicaciones de adquisición y procesado de señal

RA89 - Resolver problemas y aplicar algoritmos en diversas aplicaciones de DSP

RA19 - RA-FMA-2 Resolver problemas con ayuda de software matemático.

RA13 - RA-PRG-2 Programar aplicaciones mediante librerías existentes y utilizando IDE

RA54 - Utilizar adecuadamente métodos matemáticos y algoritmos para el análisis de señales

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

ADQUISICIÓN DE SEÑALES DIGITALES

- Introducción a la plataforma Arduino
- Sensores y Actuadores
- Adquisición de Señales Digitales

APLICACIONES DEL PROCESADO DIGITAL DE SEÑALES

- Procesado de señales de audio
- Procesado de imágenes
- Procesado de señales biomédicas

5.2. Temario de la asignatura

1. ADQUISICIÓN DE SEÑALES DIGITALES
 - 1.1. INTRODUCCIÓN A LA PLATAFORMA ARDUINO
 - 1.2. SENSORES Y ACTUADORES
 - 1.3. ADQUISICIÓN DE SEÑALES DIGITALES
2. APLICACIONES DEL TRATAMIENTO DIGITAL EN SEÑALES DE AUDIO
3. APLICACIONES DEL TRATAMIENTO DIGITAL EN IMAGENES
4. APLICACIONES DEL TRATAMIENTO DIGITAL EN SEÑALES BIOMEDICAS

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p>Presentación Introducción a los circuitos de CC, Semiconductores y Circuitos Integrados</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
2		<p>PROYECTO DE LABORATORIO: INTRODUCCIÓN A LA PLATAFORMA ARDUINO</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
3		<p>PROYECTO DE LABORATORIO: SENSORES Y ACTUADORES CON ARDUINO</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
4		<p>PROYECTO DE LABORATORIO: DIGITALIZACIÓN DE SEÑALES ANALÓGICAS</p> <p>Duración: 04:00</p> <p>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
5		<p>PROYECTO DE LABORATORIO: IMPLEMENTACIÓN DE FILTROS DIGITALES</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
6		<p>PROYECTO DE LABORATORIO: IMPLEMENTACIÓN DE FILTROS DIGITALES</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
7		<p>PROYECTO DE LABORATORIO: PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES EN TIEMPO REAL</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>MEMORIA DEL PROYECTO DEL LABORATORIO DE ELECTRÓNICA</p> <p>TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo</p> <p>Evaluación Progresiva y Global</p> <p>No presencial</p> <p>Duración: 02:00</p>
8	<p>INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN EN DSP</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			

9	APLICACIONES DEL TRATAMIENTO DIGITAL EN SEÑALES DE AUDIO Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10		APLICACIONES EN SEÑALES DE AUDIO Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Aplicaciones del DSP a Señales de Audio TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 02:00
11	APLICACIONES DEL TRATAMIENTO DIGITAL EN IMAGENES Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12		APLICACIONES EN IMÁGENES Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
13		APLICACIONES EN IMÁGENES Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Aplicaciones del DSP a Imágenes TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 02:00
14	APLICACIONES DEL TRATAMIENTO DIGITAL EN SEÑALES BIOMÉDICAS Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
15		PRÁCTICA 6: APLICACIONES EN SEÑALES BIOMÉDICAS Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
16		PRÁCTICA 6: APLICACIONES EN SEÑALES BIOMÉDICAS Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Aplicaciones del DSP a Señales Biomédicas TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 02:00
17				

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.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
7	MEMORIA DEL PROYECTO DEL LABORATORIO DE ELECTRÓNICA	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	02:00	40%	0 / 10	CG01 CG02 CG04
10	Aplicaciones del DSP a Señales de Audio	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	02:00	16%	/ 10	CG01 CG02 CG04
13	Aplicaciones del DSP a Imágenes	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	02:00	22%	/ 10	CG01 CG02 CG04
16	Aplicaciones del DSP a Señales Biomédicas	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	02:00	22%	/ 10	CG01 CG02 CG04

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
7	MEMORIA DEL PROYECTO DEL LABORATORIO DE ELECTRÓNICA	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	02:00	40%	0 / 10	CG01 CG02 CG04
10	Aplicaciones del DSP a Señales de Audio	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	02:00	16%	/ 10	CG01 CG02 CG04
13	Aplicaciones del DSP a Imágenes	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	02:00	22%	/ 10	CG01 CG02 CG04

16	Aplicaciones del DSP a Señales Biomédicas	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	02:00	22%	/ 10	CG01 CG02 CG04
----	---	---------------------------------------	---------------	-------	-----	------	----------------------

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

ORGANIZACIÓN DEL CURSO

El curso consta de sesiones prácticas precedidas por una introducción teórica por cada unidad del temario.

EVALUACIÓN DEL CURSO

1. Proyecto del Laboratorio de Electrónica (Plataforma Arduino): 40%
2. Aplicaciones en Señales de Audio: 16%
3. Aplicaciones en Imágenes: 22%
4. Aplicaciones en Señales Biomédicas: 22%

Ninguno de los bloques es recuperable al tratarse de trabajo de laboratorio.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Digital Signal Processing: Mathematical and Computational Methods, Software Development and Applications	Bibliografía	Introducción a los métodos modernos en el campo en desarrollo del Procesamiento Digital de Señales (DSP).
Foundations of Digital Signal Processing: Theory, Algorithms and Hardware Design	Bibliografía	Fundamentos del Procesamiento Digital de Señales: Teoría, Algoritmos y Diseño de Hardware

Advances in Digital Image Processing: Theory, Application, Implementation	Bibliografía	Avances en el Procesamiento Digital de Imágenes: Teoría, Aplicación, Implementación
Biomedical Signal Processing for Healthcare Applications	Bibliografía	Procesamiento de señales biomédicas para aplicaciones de atención médica
MATLAB	Equipamiento	Software especializado para el tratamiento digital de señales

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Metodologías docentes innovadoras aplicadas en la asignatura

El enfoque Design Thinking para la resolución de las prácticas de laboratorio, éstas se abordarán y resolverán con curiosidad, observación, empatía, razonamiento sistémico, imaginación, experimentación, optimismo, y de manera colaborativa.