



**PROCESADO DIGITAL
GUÍA DOCENTE CURSO 2024-25**

Titulación:	Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática			805G
Asignatura:	Procesado digital			654
Materia:	Informática industrial y control de procesos			
Módulo:	Formación optativa de intensificación tecnológica			
Modalidad de enseñanza de la titulación:	Presencial	Carácter:	Optativa	
Curso:	4	Créditos ECTS:	4,50	Duración: Semestral (Primer Semestre)
Horas presenciales:	45,00		Horas estimadas de trabajo autónomo:	67,50
Idiomas en que se imparte la asignatura:	Español			
Idiomas del material de lectura o audiovisual:	Inglés, Español			

DEPARTAMENTOS RESPONSABLES DE LA DOCENCIA

INGENIERÍA ELÉCTRICA				R109
Dirección:	C/ San José de Calasanz, 31		Código postal:	26004
Localidad:	Logroño	Provincia:	La Rioja	
Teléfono:	941299477	Fax:	941299478	Correo electrónico: dpto.die@unirioja.es

PROFESORADO PREVISTO

Profesor:	Zorzano Martínez, Antonio Moisés		Responsable de la asignatura
Teléfono:	941299486	Correo electrónico:	antonio.zorzano@unirioja.es
Despacho:	318	Edificio:	DEPARTAMENTAL
			Tutorías: Consultar

DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

- Técnicas de procesado digital
- Procesadores digitales de señal

REQUISITOS PREVIOS DE CONOCIMIENTOS Y COMPETENCIAS PARA PODER CURSAR CON ÉXITO LA ASIGNATURA

Recomendados para poder superar la asignatura.

Tener conocimientos de las siguientes materias:

(643) Electrónica digital y microprocesadores

Aporta los conocimientos y habilidades sobre la estructura, programación y control de periféricos de control de un microprocesador, como base para la programación de DSP en tareas de procesamiento digital de señales.

Asignaturas que proporcionan los conocimientos y competencias:

- Electrónica digital y microprocesadores
- Electrónica analógica
- Instrumentación electrónica

CONTEXTO

Esta asignatura está ubicada en cuarto curso primer cuatrimestre y en ella se trabajan las competencias específicas asociadas a la capacidad para aplicar técnicas de procesado digital.

Asimismo se trabajará el conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones, la capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica, las habilidades de gestión de la información (habilidad para buscar y analizar información procedente de fuentes diversas) y la resolución de problemas.

COMPETENCIAS

Competencias generales

- G1. Capacidad de análisis y de síntesis.
- G2. Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica
- G4. Comunicación oral y escrita de la propia lengua
- G7. Habilidades de búsqueda
- G8. Capacidad de aprendizaje
- G9. Habilidades de gestión de la información (habilidad para buscar y analizar información procedente de fuentes diversas)
- G13. Resolución de problemas
- G19. Habilidad para trabajar de forma autónoma.
- G20. Diseño y gestión de proyectos

Competencias específicas

- F5. Capacidad para aplicar técnicas de procesado digital.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

El alumno:

R7. Conocerá técnicas de procesado digital

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

**OBJETIVOS
DE DESARROLLO
SOSTENIBLE**



TEMARIO

Tema 1. Procesado Digital.

- 1.1. Concepto de Procesado Digital.
- 1.2. Aplicaciones típicas del Procesado Digital.

Tema 2. Señales y sistemas en tiempo discreto

- 2.1. Señales discretas.
- 2.2. Sistemas discretos en el tiempo.
- 2.3. Análisis de sistemas lineales discretos e invariantes en el tiempo (LTI).
- 2.4. Sistemas discretos en el tiempo descritos mediante ecuaciones en diferencias.

Tema 3.- La transformada Z y sus aplicaciones a sistemas LTI.

- 3.1. La transformada Z.
- 3.2. Propiedades de la transformada en Z.
- 3.3. Transformadas Z racionales.

Tema 4. Muestreo y reconstrucción de señales.

- 4.1. Muestreo y aliasing.
- 4.2. Conversión analógica/digital y digital/analógica

Tema 5. Análisis de señales y sistemas en el dominio de la frecuencia.

- 5.1. Análisis en frecuencia de señales continuas en el tiempo.
- 5.2. Análisis en frecuencia de señales discretas en el tiempo.
- 5.3. Características en el dominio de la frecuencia de sistemas LTI
- 5.4. Respuesta en frecuencia de los sistemas LTI

Tema 6. Transformada Discreta de Fourier (DFT).

- 6.1. Muestreo en el dominio de la frecuencia.
- 6.2. Propiedades de la DFT.
- 6.3. Cálculo eficiente de la DFT (FFT)

Tema 7.- Filtros digitales.

- 7.1. Sistemas LTI como filtros de frecuencia
- 7.2. Filtros de respuesta impulsional finita (FIR)
- 7.3. Filtros de respuesta impulsional infinita (IIR)

Tema 8. Diseño de filtros digitales

- 8.1. Diseño de filtros FIR.
- 8.2. Diseño de filtros IIR.

Tema 9. Aplicaciones de filtrado digital.

- 9.1. Filtrado Digital Software.
- 9.2. Filtrado Digital Hardware.

Sesión de Prácticas

Aplicaciones de procesado digital de señales en el campo del filtrado digital

BIBLIOGRAFÍA

Tipo:	Título
Básica	Tratamiento digital de señales Absys
Básica	Tartamiento digital de señales. Problemas y ejercicios resueltos. Absys
Complementaria	Tratamiento de la señal utilizando matlab v.4 Absys
Recursos en Internet	
Existen apuntes y materiales de consulta disponibles en la plataforma Campus Virtual de la UR, dentro del sitio	



correspondiente de la asignatura:
<https://unirioja.blackboard.com/>

METODOLOGÍA

Modalidades organizativas

Clases teóricas
Seminarios y talleres
Clases prácticas
Tutorías
Estudio y trabajo en grupo
Estudio y trabajo autónomo individual

Métodos de enseñanza

Método expositivo - Lección magistral
Estudio de casos
Resolución de ejercicios y problemas
Aprendizaje cooperativo

ORGANIZACIÓN

Actividades presenciales	Tamaño de grupo	Horas
Clases teóricas (incluidas pruebas de evaluación)	Grande	24,00
Clases prácticas en aula	Reducido	7,00
Clases prácticas de laboratorio	Laboratorio	14,00
Total de horas presenciales		45,00
Trabajo autónomo del estudiante		Horas
Estudio individual. Elaboración de trabajos. Resolución de problemas		37,50
Elaboración de trabajos relativos a los proyectos de grupo		10,00
Discusión y análisis de resultados de prácticas. Elaboración de informes de las prácticas.		20,00
Total de horas de trabajo autónomo		67,50
Total de horas		112,50

EVALUACIÓN

Sistema de evaluación	Recuperable	No Recup.
Técnicas de observación	10%	
Pruebas escritas	60%	
Informes y memorias de prácticas	10%	
Trabajos y proyectos	20%	
Total		100%

Comentarios

La información detallada del desarrollo de las actividades de la asignatura se refleja en el cronograma de la misma (disponible en el campus virtual <https://unirioja.blackboard.com>)

Criterios críticos para superar la asignatura

Para la superación de la asignatura se debe superar el 50% de la máxima puntuación global.

Para garantizar la evaluación completa de la asignatura al alumnado que tenga reconocida la dedicación al estudio a tiempo parcial por la Universidad de La Rioja, podrán sustituirse las actividades no recuperables por otras similares en diferente plazo de realización o por otras pruebas de evaluación equivalentes. En todo caso, esta opción se ofrecerá siempre que la causa que concurra para su no realización sea la misma por la que la universidad le concedió el carácter de Estudiante a Tiempo Parcial