

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

1033 - Electrónica e Instrumentación

Máster Universitario en Ingeniería Industrial  
Obligatoria. Curso 1

Máster Universitario en Ingeniería Industrial  
Obligatoria. Curso 1

Curso Académico 2024-2025

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Máster Universitario en Ingeniería Industrial Máster Universitario en Ingeniería Industrial			Tipología v Curso	Obligatoria. Curso 1 Obligatoria. Curso 1
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación				
Módulo / materia	ELECTRÓNICA E INSTRUMENTACIÓN TECNOLOGÍA INDUSTRIAL TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES				
Código y denominación	1033 - Electrónica e Instrumentación				
Créditos ECTS	5	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)		
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. TECNOLOGIA ELECTRONICA E INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA				
Profesor responsable	FRANCISCO JAVIER AZCONDO SANCHEZ				
E-mail	javier.azcondo@unican.es				
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 3. DESPACHO PROFESORES (S3019)				
Otros profesores	ALEJANDRO NAVARRO CRESPIN				

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS
Los correspondientes a los módulos básicos y común a la rama industrial y las materias Ampliación de Electrónica y Automática y Ampliación de Electricidad del módulo Selección de Tecnología Específica del Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales o de otro Grado de la familia de Ingeniería Industrial.

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS
<b>Competencias Genéricas</b>
Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de : métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.
Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos
<b>Competencias Específicas</b>
Capacidad para diseñar sistemas electrónicos y de instrumentación industrial.
<b>Competencias Básicas</b>
Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
<b>Competencias Transversales</b>
Resolución de problemas
Pensamiento creativo

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Capacidad de realizar análisis orientados al diseño de circuitos electrónicos.
- Capacidad de diseñar controladores y filtros activos analógicos y digitales.
- Capacidad de resolver la adquisición de variables físicas mediante señales eléctricas y acondicionarlas para su procesado.
- Capacidad de diseñar, modelar y caracterizar un sistema de medida electrónico.

### 4. OBJETIVOS

- Dotar a los alumnos de la capacidad de realizar análisis orientados al diseño de circuitos electrónicos de amplificación filtrado y control
- Dotar a los alumnos con la capacidad de diseñar y modelar circuitos electrónicos utilizando amplificadores operacionales para extraer información de las señales eléctricas.
- Dotar a los alumnos con capacidad de diseñar algoritmos digitales materializados en circuitos electrónicos para realizar funciones de control y procesado.
- Dotar a los alumnos con los conocimientos necesarios sobre las técnicas de conversión de señales analógicas a digitales y la caracterización de este proceso.
- Dotar a los alumnos con la capacidad de diseñar sistemas de sensado de variables físicas obteniendo señales eléctricas y acondicionarlas para su posterior tratamiento.
- Dotar a los alumnos con la capacidad de caracterizar un sistema de instrumentación: intervalo de operación, linealidad, precisión, exactitud, ancho de banda, efecto del muestreo, etc.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
<b>HORAS DE CLASE (A)</b>	
- Teoría (TE)	30
- Prácticas en Aula (PA)	10
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	10
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	50
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	15
- Evaluación (EV)	5
Subtotal actividades de seguimiento	20
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>70</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	10
Trabajo autónomo (TA)	45
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>55</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>125</b>

**6. ORGANIZACIÓN DOCENTE**

CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Análisis orientado al diseño de circuitos electrónicos. Filtros analógicos realizados con amplificadores operacionales. Diseño de filtros digitales	14,00	4,00	3,00	0,00	0,00	7,00	1,50	4,00	21,00	0,00	0,00	7
2	Conversión analógico digital	8,00	3,00	3,00	0,00	0,00	4,00	1,50	3,00	12,00	0,00	0,00	4
3	Transductores y acondicionadores de señal	8,00	3,00	4,00	0,00	0,00	4,00	2,00	3,00	12,00	0,00	0,00	4
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>30,00</b>	<b>10,00</b>	<b>10,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>15,00</b>	<b>5,00</b>	<b>10,00</b>	<b>45,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	

Esta organización tiene carácter orientativo.

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

**7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN**

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Evaluación continua	Otros	No	No	30,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	A lo largo del curso			
Fecha realización	A lo largo del curso			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Consistirá en pruebas, ejercicios y/o presentaciones orales de temas concretos a realizar en las sesiones de clases. Se evalúa el seguimiento de la asignatura y por su naturaleza no es recuperable.			
Prácticas de laboratorio	Evaluación en laboratorio	Sí	Sí	30,00
Calif. mínima	5,00			
Duración	A lo largo del curso			
Fecha realización	A lo largo del curso			
Condiciones recuperación	Examen de laboratorio en convocatoria extraordinaria			
Observaciones				
Examen final	Examen escrito	Sí	Sí	40,00
Calif. mínima	5,00			
Duración	Tres horas			
Fecha realización	Convocatoria ordinaria			
Condiciones recuperación	Examen en convocatoria extraordinaria			
Observaciones				
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
<b>Observaciones</b>				
En el caso de que los criterios sanitarios lo hagan necesario, las pruebas de evaluación se realizarán siguiendo el formato de docencia mixta, presencial en aula y fuera de ella. En el caso más extremo de que se imposibilite o sea inconveniente la asistencia de todos los alumnos y profesores al centro, las pruebas de evaluación se desarrollaran utilizando medios telemáticos. En estos casos, el contenido de las pruebas, siendo semejante al caso presencial se particularizarían total o parcialmente para cada estudiante. Se prevé la evaluación a distancia de estos mismos trabajos, ejercicios prácticos de laboratorio y pruebas escritas, en el caso de una nueva alerta sanitaria por COVID-19 haga imposible realizar la evaluación de forma presencial.				
<b>Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial</b>				
Los alumnos matriculados a tiempo parcial reciben el mismo criterio de calificación que los alumnos a tiempo completo.				

**8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS**

BÁSICA
Sedra/Smith Microelectronic Circuits Sixth Ed. Oxford University Press
V. Vorperian. Fast analytical techniques for electrical and electronic circuits. Cambridge University Press. 2004.
Miguel Ángel Pérez y otros. Instrumentación Electrónica. Thomson. 2004
Miguel Ángel Pérez. Instrumentación Electrónica: 230 problemas resueltos. Ed. Garceta.
Electronic Filter Design Handbook. Mc Graw Hill 2006
Christophe P. Basso. Linear Circuit Transfer Functions. An Introduction to Fast Analytical Techniques. IEEE Press. Wiley. 2016

Complementaria
Pallás Areny, Ramón. Sensores y acondicionadores de señal : problemas resueltos. Marcombo, 2008
R. W. Erickson, D. Maksimovic. Fundamentals of Power Electronics 2rd Edition. Springer. Tema 8 "Converter Transfer Functions." Kluwer Academic Publishers. 2001
Hojas de características y notas de aplicación de diversos fabricantes de circuitos de circuitos electrónicos y de instrumentación
Pallás Areny, Ramón. Adquisición y distribución de señales. Marcombo, 2005.
Pallás Areny, Ramón. Sensores y acondicionadores de señal 4ª Ed. Marcombo Boixareu, 2003.
Pallás Areny, Ramón. Sensores y acondicionadores de señal : problemas resueltos. Marcombo, 2008
R. W. Erickson, D. Maksimovic. Fundamentals of Power Electronics 2rd Edition. Springer. Tema 8 "Converter Transfer Functions." Kluwer Academic Publishers. 2001
Hojas de características y notas de aplicación de diversos fabricantes de circuitos de circuitos electrónicos y de instrumentación
Pallás Areny, Ramón. Adquisición y distribución de señales. Marcombo, 2005.
Pallás Areny, Ramón. Sensores y acondicionadores de señal 4ª Ed. Marcombo Boixareu, 2003.
Pallás Areny, Ramón. Sensores y acondicionadores de señal : problemas resueltos. Marcombo, 2008
R. W. Erickson, D. Maksimovic. Fundamentals of Power Electronics 2rd Edition. Springer. Tema 8 "Converter Transfer Functions." Kluwer Academic Publishers. 2001
Hojas de características y notas de aplicación de diversos fabricantes de circuitos de circuitos electrónicos y de instrumentación
Pallás Areny, Ramón. Adquisición y distribución de señales. Marcombo, 2005.
Pallás Areny, Ramón. Sensores y acondicionadores de señal 4ª Ed. Marcombo Boixareu, 2003.

## 9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
LTSpice y ORCAD PSpice	ETS II y T			
Matlab - Simulink	ETS II y T			

## 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- Comprensión escrita                       Comprensión oral  
 Expresión escrita                               Expresión oral  
 Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

### Observaciones

#### Asignatura English Friendly: El profesorado adquiere el compromiso de:

- Facilitar el acceso a los contenidos de la asignatura mediante referencias bibliográficas para el seguimiento de la asignatura en inglés.
- Atender en inglés las tutorías cuando los estudiantes de intercambio lo soliciten.
- Permitir que los estudiantes de intercambio que así lo soliciten realicen la evaluación en lengua inglesa.