

**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

Asignatura	INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA		
Materia	INSTRUMENTACIÓN Y EQUIPOS ELECTRÓNICOS		
Módulo	MATERIAS OBLIGATORIAS		
Titulación	GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS DE TELECOMUNICACIÓN		
Plan	727	Código	48089
Periodo de impartición	1ER CUATRIMESTRE	Tipo/Carácter	OBLIGATORIA
Nivel/Ciclo	GRADO	Curso	3º
Créditos ECTS	6 ECTS		
Lengua en que se imparte	CASTELLANO		
Profesor/es responsable/s	LOURDES PELAZ MONTES		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	lourdes.pelaz@uva.es		
Departamento	ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA		
Fecha de revisión por el Comité de Título	23 de junio de 2026		

1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

La Instrumentación Electrónica hace referencia a la técnica que se ocupa de la medición de cualquier tipo de magnitud física o química, de la conversión de esta a magnitudes eléctricas y de su tratamiento para proporcionar la información adecuada a un sistema de medida o de control. El rápido desarrollo de la tecnología electrónica ha hecho que los instrumentos electrónicos estén presentes en todos los ámbitos, desde los contextos científicos y técnicos más avanzados hasta en entornos domésticos y de ocio. Las singularidades de las aplicaciones en el entorno de las distintas tecnologías de telecomunicaciones hacen que la instrumentación electrónica aplicada en este contexto presente características específicas que la distinguen de otras aplicaciones.

Esta asignatura proporciona los fundamentos para comprender y desarrollar instrumentación electrónica en el ámbito de las telecomunicaciones. Se introduce, al futuro profesional de las telecomunicaciones, en el análisis y diseño de arquitecturas básicas en instrumentación electrónica de medida y control, con especial énfasis en sensores, adquisición de señales de medida y digitalización.

1.2 Relación con otras materias

Esta asignatura pertenece a la materia "Instrumentación y Equipos Electrónicos." y se relaciona y complementa en sus contenidos con las asignaturas de dicha materia: Sistemas Electrónicos de Medida y Control; Sistemas de Alimentación y Conversión de energía; y Sistemas Optoelectrónicos. Se apoya fuertemente en los contenidos de asignaturas previas que sientan las bases de la resolución de circuitos y de la electrónica analógica y digital:

1.3 Prerrequisitos

No existen condiciones previas excluyentes para cursar esta asignatura, aunque si es recomendable haber cursado y superado previamente Circuitos Eléctricos; Electrónica Digital; Dispositivos y Circuitos Electrónicos; Electrónica Analógica. Así mismo se recomienda haber cursado la asignatura de Sistemas Lineales.

2. Resultados del proceso de formación y aprendizaje

2.1 Conocimientos o contenidos

C12. Conocer, comprender y aplicar conceptos fundamentales de instrumentación y de diseño y evaluación de equipos electrónicos.

2.2 Habilidades o destrezas

HD6. Capacidad de razonamiento, análisis y síntesis.

HD7. Capacidad para relacionar conceptos y adquirir una visión integrada, evitando enfoques fragmentarios.

HD8. Capacidad de toma de decisiones en la resolución de problemas básicos de ingeniería de telecomunicación, así como identificación y formulación de los mismos.

HD10. Conocimiento de materias básicas, científicas y tecnológicas, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías.

HD14. Capacidad para aplicar métodos analíticos y numéricos para el análisis de problemas en el ámbito de la ingeniería técnica de Telecomunicación.

HD15. Capacidad para resolver problemas con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.

HD16. Capacidad para diseñar y llevar a cabo experimentos, así como analizar e interpretar datos.

HD17. Capacidad para elaborar informes basados en el análisis crítico de la bibliografía técnica y de la realidad en el campo de su especialidad.

HD20. Capacidad para desarrollar metodologías y destrezas de aprendizaje autónomo eficiente para la adaptación y actualización de nuevos conocimientos y avances científicos.

HD24. Capacidad de organización, planificación y gestión del tiempo.

HD25. Capacidad para comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.

HD26. Capacidad para trabajar en cualquier contexto, individual o en grupo, de aprendizaje o profesional, local o internacional, desde el respeto a los derechos fundamentales, de igualdad de sexo, raza o religión y los principios de accesibilidad universal, así como la cultura de paz.

2.3 Competencias

B4. Comprensión y dominio de los conceptos básicos de sistemas lineales y las funciones y transformadas relacionadas, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, tecnología de materiales y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

SE1. Capacidad para 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.

SE2. Capacidad de realizar la especificación, implementación, documentación y puesta a punto de equipos y sistemas electrónicos, de instrumentación y de control, considerando tanto los aspectos técnicos como las normativas reguladoras correspondientes.

SE4. Capacidad para aplicar la electrónica como tecnología soporte en otros campos y actividades, y no sólo en el ámbito de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.



- SE5. Capacidad de diseñar circuitos de electrónica analógica y digital, de conversión analógico-digital y digital-analógica de radiofrecuencia, de alimentación y conversión de energía eléctrica para aplicaciones de telecomunicaciones y computación.
- SE8. Capacidad para especificar y utilizar instrumentación electrónica y sistemas de medida.



3. Objetivos

Al finalizar esta asignatura, el alumno deberá ser capaz de:

- Conocer los fundamentos de los sensores y actuadores y evaluar sus prestaciones en base a sus especificaciones comerciales.
- Analizar y diseñar etapas de acondicionamiento de la señal procedente de sensores hasta la adquisición en sistemas digitales.
- Comprender la relación entre espectro de señales analógicas, frecuencia de muestreo, tiempos de conversión y resolución en sistemas de adquisición.



4. Contenidos y/o bloques temáticos

Bloque 1: INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA

Carga de trabajo en créditos ECTS: 6

a. Contextualización y justificación

La asignatura se organiza en un único bloque temático que aborda los distintos elementos habituales en los instrumentos de medida, partiendo de los sensores como elementos de captación de la señal, hasta los actuadores como elemento final pasando por los diferentes elementos de acondicionamiento y distribución de las señales. Todos estos elementos se combinan para formar distintos instrumentos para aplicaciones diversas.

b. Objetivos de aprendizaje

Al finalizar esta asignatura, el alumno deberá ser capaz de:

- Comprender los fundamentos de los sensores electrónicos, características generales y su aplicabilidad en la medida de distintas magnitudes físicas.
- Evaluar las prestaciones de los distintos tipos de amplificadores y conocer sus limitaciones.
- Analizar diseñar y realizar filtros analógicos con herramientas de simulación.
- Comprender los distintos aspectos implicados en la digitalización de señales analógicas en relación a la resolución y la rapidez del sistema.
- Establecer compromisos en los procesos de digitalización entre la frecuencia de la señal, la frecuencia de muestreo y la resolución, teniendo en cuenta las implicaciones en cuanto a las prestaciones de los dispositivos implicados, y el almacenamiento y posterior procesamiento.
- Conocer y utilizar los equipos de generación y medida del laboratorio de instrumentación.

c. Contenidos

- 1.- Introducción a los sistemas de medida y control.
- 2.- Sensores.
- 3.- Acondicionamiento y amplificación de la señal.
- 4.- Filtrado analógico de señales.
- 5.- Adquisición y conversión de datos.

d. Métodos docentes

- Clase magistral participativa.
- Resolución de problemas y discusión de casos prácticos.
- Realización de prácticas de laboratorio mediante aprendizaje colaborativo con simulación y montajes de circuitos.

e. Plan de trabajo

El plan de trabajo presentado en el Anexo que se entregará al principio de curso es una planificación orientativa de la asignatura. Si bien el objetivo es seguir lo más fielmente posible dicha planificación, debe entenderse como algo flexible, que podría modificarse y adaptarse si las circunstancias docentes así lo requieren.

f. Evaluación

- Prueba escrita en aula al final del cuatrimestre sobre contenidos de la asignatura y resolución de problemas analíticos, así como una práctica final en laboratorio sobre las prácticas realizadas.

g. Material docente

g.1 Bibliografía básica

M.A. Pérez García y otros, *Instrumentación Electrónica*, ed., Thomson/Paraninfo, 2004.
Ramón Pallás Areny, *Adquisición y distribución de señales*, Marcombo – Boixareu Editores 1993.

g.2 Bibliografía complementaria

Sergio Franco, *Design with operational amplifiers and analog integrated circuits*, McGraw Hill 2002.
Harry N. Norton, *Handbook of transducers*, Prentice-Hall, 1989.

g.3 Otros recursos telemáticos (pildoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

- Documentación en la página de la asignatura del campus Virtual
- Tutoriales de Analog Devices: <https://www.analog.com/en/education/education-library/tutorials.html>
- Tutoriales de Texas Instruments: <https://training.ti.com/ti-precision-labs-overview?context=1139747>

h. Recursos necesarios

Se dispone de:

- Entorno de trabajo en la plataforma Moodle ubicado en el Campus Virtual de la Universidad de Valladolid.
- Aula con medios audiovisuales
- Laboratorio de Instrumentación electrónica con puestos dotados de: ordenador y herramienta de simulación y diseño de circuitos integrados.
- Instrumentación Electrónica disponible por puesto: Fuente de alimentación, multímetro digital, generador digital de señales, osciloscopio digital y analizador de frecuencia.

i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Bloque 1: Instrumentación Electrónica 6 ECTS	Semanas 1-15

5. Métodos docentes y principios metodológicos

Para el desarrollo de la asignatura el alumno/a dispondrá en el Campus virtual del contenido de los distintos temas que se analizarán en el aula, así como de los problemas correspondientes para facilitar su seguimiento y participación en el desarrollo de la asignatura en el aula.

De forma análoga dispondrá el alumno/a de los contenidos a desarrollar en las distintas prácticas de laboratorio de forma que en el laboratorio se centre su tarea en la realización de dicha práctica.

La secuencia general del desarrollo de los distintos temas de la asignatura contempla: exposición participativa en el aula de los contenidos del tema, realización de problemas analíticos, planteamiento de cuestiones y realización en el laboratorio de la práctica correspondiente.

6. Tabla de dedicación del estudiantado a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA ⁽¹⁾	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas (T/M)	30	Trabajo y estudio autónomo individual	70
Clases prácticas de aula	16	Trabajo y estudio grupal	20
Clases prácticas de laboratorio	14		
Total presencial	60	Total no presencial	90
TOTAL presencial + no presencial			150

(1) Actividad presencial a distancia es cuando un grupo sigue una videoconferencia de forma síncrona a la clase impartida por el profesor.

7. Sistema y características de la evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Prueba escrita sobre contenidos de la asignatura y resolución de problemas prácticos.	75%	
Prueba práctica de laboratorio sobre las prácticas realizadas, manejo de los equipos de laboratorio e interpretación de los resultados.	25%	

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- Convocatoria ordinaria:**
Todos y cada uno de los apartados del examen sea de realización en el aula o en el laboratorio tienen una calificación máxima que se indican en los enunciados del examen. La calificación final resultante es la suma de las calificaciones de cada uno de sus apartados.
- Convocatoria extraordinaria^(*):**
La misma que en la ordinaria.



(*) Se entiende por convocatoria extraordinaria la segunda convocatoria.

Art 35.4 del ROA 35.4. La participación en la convocatoria extraordinaria no quedará sujeta a la asistencia a clase ni a la presencia en pruebas anteriores, salvo en los casos de prácticas externas, laboratorios u otras actividades cuya evaluación no fuera posible sin la previa realización de las mencionadas pruebas.

<https://secretariageneral.uva.es/wp-content/uploads/VII.2.-Reglamento-de-Ordenacion-Academica.pdf>

8. Consideraciones finales

El Anexo I mencionado en la guía, donde se describe la planificación detallada, se entregará al comienzo de la asignatura.

