



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE CÓRDOBA

**GRADO DE INGENIERÍA
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL**

CURSO 2024/25

INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA**Datos de la asignatura**

Denominación: INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA**Código:** 101351**Plan de estudios:** GRADO DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL**Curso:** 3**Materia:** INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA**Carácter:** OBLIGATORIA**Duración:** SEGUNDO CUATRIMESTRE**Créditos ECTS:** 6.0**Horas de trabajo presencial:** 60**Porcentaje de presencialidad:** 40.0%**Horas de trabajo no presencial:** 90**Plataforma virtual:** <https://moodle.uco.es/>**Profesor coordinador**

Nombre: PALLARES LOPEZ, VICTOR**Departamento:** INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y DE COMPUTADORES**Ubicación del despacho:** EDIFICIO LEONARDO DA VINCI. PLANTA ALTA. DESPACHO E23**E-Mail:** el1palov@uco.es**Teléfono:** 957218423**Breve descripción de los contenidos**

Los alumnos deben adquirir los conocimientos necesarios para el diseño de sistemas de medida y para afrontar la programación de los sistemas de adquisición de datos. Las técnicas de diseño deben incidir en la cadena de medida analógica y en la cadena de medida digital.

Estos conocimientos se concretan con estas temáticas:

- Técnicas de medida con diferentes magnitudes físicas.
- El diseño de sistemas de medida.
- Acondicionamiento de señales. Sensores y detectores
- Amplificador de Instrumentación y técnicas de compensación.
- Circuitos integrados para Instrumentación industrial.
- Técnicas de conversión analógico-digital.
- Sistemas de adquisición y procesamiento de datos.
- Arquitecturas de sistemas de adquisición.

Conocimientos previos necesarios

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

Ninguna especificada

Programa de la asignatura

1. Contenidos teóricos

Unidad Temática 1: Diseño de Sistemas de medida.

Tema 1: Técnicas de medida de magnitudes físicas y cálculo de errores.

- Cálculo de la incertidumbre en función de las escalas.
- Errores por efecto de carga.
- Introducción a la medida de magnitudes físicas.

Tema 2: Circuitos de referencia para Instrumentación

- Circuitos de excitación. Referencias estables de tensión.
- Circuitos de referencia en corriente.

Tema 3: Acondicionamiento de señales. Sensores y detectores

- Acondicionamiento de sensores resistivos.
- Acondicionamiento de sensores generadores.

Tema 4: Amplificadores para sistemas de medidas

- Amplificadores de corriente
- Amplificadores diferenciales
- Amplificadores de instrumentación.

Tema 5: Técnicas de compensación en instrumentación.

- Técnicas de compensación en tensión.
- Técnicas de compensación en corriente.

Unidad Temática 2: Sistemas de adquisición y procesamiento de datos.

Tema 6: Técnicas de conversión analógico-digital.

- Conversores de aproximaciones sucesivas.
- Conversores integradores y conversores tipo flash

Tema 7: Sistemas de adquisición de datos

- Arquitecturas de bajo y alto nivel
- Interferencias cercanas en Sistemas de adquisición de datos.
- Técnicas para reducir las interferencias en función de entrada.

2. Contenidos prácticos

Durante el curso el alumno tiene que desarrollar en el laboratorio las siguientes prácticas:

Práctica 1: Estimación de Errores con multímetros.

Práctica 2: Generador de señal y osciloscopio. Medidas directas

Práctica 3: Medidas en el analizador corriente-tensión y analizador de espectros

Práctica 4: Instrumentos virtuales. LabView. Medidas en el dominio del tiempo y frecuencia

Práctica 5: Medidas unipolares y diferenciales.

Práctica 6: Medida de iluminación con LDR y Arduino

Práctica 7: Aplicación de medida y control de temperatura e iluminación

Práctica 8, 9 y 10: Trabajo de investigación: sistema de media.

Bibliografía

- Pérez Garcia, M.A. (2014). Instrumentación electrónica. Ediciones Paraninfo.
- Pérez Garcia, M.A., Alvarez Anton Juan C., Campo Rodriguez Juan C., Ferrero Martín, Fco. Javier, Grillo Ortega, Gustavo J. (2004). Instrumentación electrónica.Thomson
- Pallás Areny, R. (2006). Sensores y acondicionadores de señal (4a. ed.). Ed MARCOMBO Ediciones Técnicas.
- Diaz Rodríguez, J., Jiménez Clavo, J.A., Meca Meca F.J. (1994) Introducción a la electrónica de medida. Universidad de Alcalá. Servicio de publicaciones
- Tocci, Ronald J.;Widmer, Neal S.; Moss, Gregory L. (2007) Digital Systems: Principles And Applications. Pearson
- Pallás Areny, R. (1993). Adquisición y distribución de señales. Ed MARCOMBO.

Metodología

Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

La metodología docente seguida para que el alumno adquiera las competencias de la asignatura se divide en:

- Sesiones académicas teóricas en forma de lección magistral. Se repartirán, del modo más equilibrado posible, a lo largo del periodo lectivo del cuatrimestre.
- Sesiones académicas prácticas correspondientes al desarrollo de los contenidos y referidas a los mismos.
- Tutorías. Se contemplan tutorías individuales, colectivas o grupales y foros a través de plataformas virtuales de aprendizaje.
- Trabajo individual y en grupo con la realización de ejercicios con simulación. El principal objetivo del trabajo individual/grupal del alumno es la asimilación de los contenidos con ejercicios de desarrollo teórico pero con verificación de resultados con simulación.

Además se propondrán mecanismos de seguimiento de asimilación de los contenidos. También se propondrán adicionalmente distintos experimentos adecuados a su consecución no presencial con los medios de que disponga el alumno. Dadas las características de multiplicidad tecnológica de la asignatura, se desarrollarán en paralelo los contenidos, habilidades y competencias, adecuando la cadencia de actividades (presenciales o no) al calendario y horario oficial del curso académico de forma que no suponga saturación de actividades para el alumno.

La adaptación para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales se realizará de mutuo acuerdo entre profesorado y alumnos implicados a principio de cuatrimestre.

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
Actividades de acción tutorial	6	-	6
Actividades de evaluación	3	6	9
Actividades de experimentación práctica	-	18	18
Actividades de exposición de contenidos elaborados	27	-	27
Total horas:	36	24	60

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Actividades de búsqueda de información	20
Actividades de procesamiento de la información	30
Actividades de resolución de ejercicios y problemas	40
Total horas:	90

Resultados del proceso de aprendizaje

Conocimientos, competencias y habilidades

- CB3 Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes en el campo de la Ingeniería Electrónica Industrial para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CU2 Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TIC.
- CEEI5 Conocimiento aplicado de instrumentación electrónica.

Métodos e instrumentos de evaluación

Competencias	Examen	Medios de ejecución práctica	Producciones elaboradas por el estudiantado	Proyectos globalizadores de carácter individual o grupal
CB3		X	X	
CEEI5	X			X
CU2		X	X	

Competencias	Examen	Medios de ejecución práctica	Producciones elaboradas por el estudiantado	Proyectos globalizadores de carácter individual o grupal
Total (100%)	50%	10%	25%	15%
Nota mínima (*)	4	5	5	5

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

- 1) El examen final tiene un peso de un 50%. Se incluyen preguntas de teoría 10% y problemas un 40%.
- 2) Producciones elaboradas por el estudiantado: Se trata de cuadernos prácticas que el/la alumno/alumna realiza para abordar los contenidos prácticos. Su entrega y evaluación se realizará por medio de una tarea de Moodle
- 3) Proyectos globalizadores de carácter individual o grupal: Se corresponde con el trabajo realizado en las últimas sesiones de prácticas. Las condiciones serán descritas en el aula virtual. Como herramienta de evaluación se utilizará la Tarea de Moodle y una exposición oral.
- 4) Medios de ejecución práctica: Se trata de ejercicios a resolver basados en los contenidos teóricos de la asignatura. Las condiciones serán descritas en el aula virtual. Esta actividad pertenece al portafolio que maneja el alumno para el control de su trabajo. Como herramienta de evaluación se utilizará la Tarea de Moodle

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

Para los estudiantes a tiempo parcial se tendrá en cuenta su condición y disponibilidad en la asignatura. La adaptación a la asignatura se llevará a cabo de mutuo acuerdo entre el profesor y los alumnos al inicio del cuatrimestre.

Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:

La primera convocatoria extraordinaria es en septiembre de 2025. La de finalización de estudios en abril de 2025. Para septiembre, el criterio actual es que es para aquellos alumnos que hayan consumido, al menos, una convocatoria, ya sea en el curso académico actual o anteriores. Para ambas convocatorias se conserva la nota de prácticas.

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

A partir de un 9 los alumnos pueden optar a la MATRICULA DE HONOR. A igualdad de notas se tendrá en cuenta la actividad en las prácticas de la asignatura.

Objetivos de desarrollo sostenible

Educación de calidad
Industria, innovación e infraestructura

Otro profesorado

Nombre: MORENO GARCÍA, ISABEL MARÍA

Departamento: INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y DE COMPUTADORES

Ubicación del despacho: EDIFICIO LEONARDO DA VINCI. PLANTA ALTA. DESPACHO E-24

E-Mail: p92mogai@uco.es

Teléfono: 957 218374

Nombre: SÁEZ MANZANO, AURORA

Departamento: INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y DE COMPUTADORES

Ubicación del despacho: EDIFICIO LEONARDO DA VINCI. PLANTA ALTA. DESPACHO E25

E-Mail: p02samaa@uco.es

Teléfono: 957 218374

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente responderán a los principios de igualdad y no discriminación y deberán ser adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.

El estudiantado deberá ser informado de los riesgos y las medidas que les afectan, en especial las que puedan tener consecuencias graves o muy graves (artículo 6 de la Política de Seguridad, Salud y Bienestar; BOUCO 23-02-23).
