



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE CÓRDOBA

GRADO DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

CURSO 2024/25

MEDIDAS ELECTROTÉCNICAS

Datos de la asignatura

Denominación: MEDIDAS ELECTROTÉCNICAS**Código:** 101317**Plan de estudios:** GRADO DE INGENIERÍA ELÉCTRICA**Curso:** 3**Denominación del módulo al que pertenece:** OPTATIVIDAD ESPECÍFICA ELECTRICIDAD**Materia:** MEDIDAS ELECTROTÉCNICAS**Carácter:** OPTATIVA**Duración:** PRIMER CUATRIMESTRE**Créditos ECTS:** 4.5**Horas de trabajo presencial:** 45**Porcentaje de presencialidad:** 40.0%**Horas de trabajo no presencial:** 68**Plataforma virtual:** <https://moodle.uco.es/>

Profesor coordinador

Nombre: JIMÉNEZ ROMERO, FRANCISCO JAVIER**Departamento:** INGENIERÍA ELÉCTRICA Y AUTOMÁTICA**Ubicación del despacho:** CAMPUS RABANALES. EDIFICIO LEONARDO DAVINCI. 1ª PLANTA
DESPACHO LV5P080**E-Mail:** p72jirof@uco.es**Teléfono:** 957218336

Breve descripción de los contenidos

- Fundamentos de medidas eléctricas
- Instrumentos de medida
- Métodos de medida
- Especificaciones de equipos de medida y normativa

Objetivos:

- Adquirir conocimientos sobre los instrumentos para la medida de magnitudes eléctricas, tanto analógicos como digitales. Su composición, configuración, características técnicas y manipulación.
- Conocer los diferentes métodos de medición y su experimentación.
- Aportar contenidos formativos conducentes a la obtención de un certificado de aptitud profesional en Inspección de Instalaciones Eléctricas emitido por la empresa SGS, mejorando así el currículum del alumnado perteneciente a la titulación del Grado en Ingeniería Eléctrica.

Conocimientos previos necesarios

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

Haber superado la asignatura de segundo curso: Electrotecnia.

Programa de la asignatura

1. Contenidos teóricos

Tema 1: Medidas y errores de medición.- Conceptos generales. Fuentes y tipos de errores. Cuantificación de los errores. Normas para la preparación y realización de una medida.

Tema 2: Aparatos de medida analógicos.- Aparatos de medida. Denominaciones y constitución. Elementos

constructivos. Sistemas de medida. Sensibilidad. Constante. Campo de indicación y campo de medida. Calidad. Símbolos normalizados. Clasificación.

Tema 3: Aparatos de medida digitales.- Introducción. Tipos de conversores analógico-digital (CAD). Valor eficaz RMS y verdadero valor eficaz TRMS. Visualizador. Sensibilidad. Exactitud. Multímetro digital.

Tema 4: Adaptadores de medida.- Conceptos generales. Resistencias Shunts. Resistencias adicionales. Transformadores de intensidad. Transformadores de tensión. Convertidores de medida.

Tema 5: Medida de potencia y energía.- Introducción. Medida de potencia en continua. Medida de potencia en alterna monofásica. Medida de potencia en alterna trifásica. Medida de la energía. Medida de potencia en presencia de armónicas.

Tema 6: Calibración y contrastación.- Conceptos generales. Calibración de amperímetros y voltímetros. Informe de calibración. Calibración de vatímetros o medidores de potencia. Verificación de contadores.

Tema 7: Puentes de medida.- Conceptos generales. Puentes de medida de corriente continua: puente de Wheatstone y puente doble de Thomson. Puentes de medida de corriente alterna: Puente de Wheatstone, puente de Nernst-Hagen, puente de Maxwell-Wien I, puente de Maxwell-Wien II, puente de Schering y puente de Wien.

Tema 8: El osciloscopio digital.- Introducción. Tipos. Sistemas y controles. Prestaciones. Operación y técnicas de medida.

2. Contenidos prácticos

Práctica 1: Seguridad en Medidas Eléctricas.

Práctica 2: Medida de tensión, intensidad y potencia en AC monofásica.

Práctica 3: Medida de impedancias y resistencias.

Práctica 4: Contrastación de amperímetros y voltímetros.

Práctica 5: Medida de potencia y energía en circuitos trifásicos.

Práctica 6: Medida de tensión, intensidad y potencia en circuitos con cargas no lineales.

Práctica 7: Medida de la calidad de la energía eléctrica.

Práctica 8: El osciloscopio digital.

Bibliografía

Bibliografía básica

1- BOLTON, W. (1995). Mediciones y pruebas eléctricas y electrónicas. Marcombo.

2- CHACÓN, F.J. (2000). Medidas eléctricas para Ingenieros. Univ. Pont. Comillas.

3- COOPER, WILLIAN D. y HELFRICK, ALBERT D. (1990). Instrumentación electrónica moderna y técnicas

de medición. Prentice-Hall.

4- GREGORY, B. (1984). Instrumentación eléctrica y sistemas de medida. Gustavo Gili S.A.

5- PALLAS ARENY, R. (1987). Instrumentación electrónica básica. Marcombo.

6- STANLEYWOLF, RICHARD F.M. SMITH. (1992). Guía para mediciones electrónicas. Prentice-Hall.

Bibliografía complementaria

1- CASTEJÓN, A. (1994). Tecnología eléctrica. Mc Graw-Hill.

2- GILMORE, C. (1987). Instrumentos de medida eléctrica. Reverté.

3- MANDADO, E. Instrumentación electrónica. Marcombo.

4- PALACIOS, A. (1984). Prácticas de laboratorio de medidas eléctricas. E.I.T.I. Madrid.

5- PALLAS ARENY, R. Transductores y acondicionadores de señal. Marcombo.

6- RAMÍREZ VÁZQUEZ, J. (1992). Medidas eléctricas. Ceac.

7- STOCKL, M y WINTERLING, K.H. Técnicas de medidas eléctricas. Labor S.A

Metodología

Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

La docencia se impartirá en clase magistral (Actividades de exposición de contenidos elaborados), principalmente la teoría acompañada con ejercicios prácticos de aplicación (Actividades de procesamiento de la información). Se complementa con sesiones prácticas de laboratorio (Actividades de experimentación práctica). Estas últimas consisten en el aprendizaje del manejo y uso de instrumentos de medida y la aplicación de procedimientos de medición.

Esta asignatura contiene parte del programa formativo conducente a la obtención del Certificado de Aptitud Profesional en Inspección y Verificación de Instalaciones Eléctricas, expedido por la empresa SGS para el alumnado de la titulación de Grado en Ingeniería Eléctrica de la Escuela Politécnica Superior de Córdoba. Para la obtención de este certificado se deberá cumplir con los objetivos y exigencias que se publicarán a principios de curso. Los alumnos que deseen completar dicho programa deberán cursar, además de las asignaturas obligatorias pertenecientes a la titulación, las asignatura optativa "Mantenimiento de Instalaciones Eléctricas".

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

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

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Grupo pequeño	Total
<i>Actividades de evaluación</i>	1	-	-	1
<i>Actividades de experimentación práctica</i>	-	-	13.5	13.5

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Grupo pequeño	Total
Actividades de exposición de contenidos elaborados	26	-	-	26
Actividades de procesamiento de la información	-	4.5	-	4.5
Total horas:	27	4.5	13.5	45.0

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Actividades de procesamiento de la información	48
Actividades de resolución de ejercicios y problemas	20
Total horas:	68

Resultados del proceso de aprendizaje

Conocimientos, competencias y habilidades

CB2 Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas en el campo de la Ingeniería Eléctrica.

CU2 Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TIC.

Métodos e instrumentos de evaluación

Competencias	Examen	Medios de ejecución práctica	Producciones elaboradas por el estudiantado
CB2	X	X	X
CU2			X
Total (100%)	60%	20%	20%
Nota mínima (*)	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:

- El examen (Pruebas escritas de respuesta corta, larga o tipo test) contribuye al 60% de la nota final. Este examen consiste en la resolución de problemas y cuestiones teóricas tipo test. Es necesario conseguir como mínimo un 5 sobre 10 en su calificación.
- Las prácticas de laboratorio (Medios de ejecución práctica) contribuyen al 20% de la nota final. La realización de las prácticas es obligatoria al menos en el 80%, con justificación de las que no son realizadas. Es necesario conseguir como mínimo un 5 sobre 10 en su calificación.
- La realización de los informes de prácticas (Portafolios) contribuyen al 20% de la nota final. Es necesario conseguir como mínimo un 5 sobre 10 en su calificación.
- La asistencia si será obligatoria en aquellas actividades encaminadas a la obtención del certificado de aptitud profesional en Inspección de Instalaciones Eléctricas.
- El periodo de validez de las calificaciones será hasta la convocatoria de septiembre.

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, tanto en el desarrollo de la misma como en su evaluación. La adaptación se llevará a cabo de mutuo acuerdo entre el profesor responsable de la asignatura y los alumnos implicados al inicio del cuatrimestre. En el caso de optar a convocatorias extraordinarias, el examen supondrá el 100% de la nota final; pudiendo contener una o varias preguntas eliminatorias sobre las prácticas de las asignaturas.

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

- La convocatoria extraordinaria de septiembre es para aquellos alumnos que hayan consumido, al menos, una convocatoria oficial, ya sea en el curso académico actual o anteriores. Para la evaluación se regirán por los contenidos y criterios reflejados en la guía docente del curso actual.
- El periodo de validez de las calificaciones será hasta la convocatoria de septiembre. La convocatoria extraordinaria de abril es para estudiantes que cumplan los requisitos de la convocatoria extraordinaria de finalización de estudios (artículo 74 del RRA). Serán examinados según la guía del curso actual.
- En el caso de optar a convocatorias extraordinarias, el examen supondrá el 100% de la nota final, pudiendo contener una o varias preguntas eliminatorias teóricas y prácticas de las asignatura.

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Con calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del cinco por ciento del alumnado relacionado en el acta correspondiente. Y podrán ser valorados aspectos tenidos en cuenta en el apartado de evaluación.

Objetivos de desarrollo sostenible

Sin relación

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).
