



UNIVERSIDAD DE CORDOBA

INSTITUTO DE ESTUDIOS DE POSGRADO
**MÁSTER UNIVERSITARIO EN
TECNOLOGÍA FÍSICA: INVESTIGACIÓN
Y APLICACIONES**

CURSO 2024/25

**METROLOGÍA Y NORMALIZACIÓN****Datos de la asignatura**

Denominación: METROLOGÍA Y NORMALIZACIÓN**Código:** 646007**Plan de estudios:** MÁSTER UNIVERSITARIO EN TECNOLOGÍA FÍSICA:
INVESTIGACIÓN Y APLICACIONES**Curso:** 1**Créditos ECTS:** 4.0**Horas de trabajo presencial:** 16**Porcentaje de presencialidad:** 16.0%**Horas de trabajo no presencial:** 84**Plataforma virtual:** <https://moodle.uco.es/>**Profesor coordinador**

Nombre: YUBERO SERRANO, CRISTINA**Departamento:** FÍSICA**Ubicación del despacho:** Edificio C2 (planta baja), Campus de Rabanales**E-Mail:** f62yusec@uco.es**Teléfono:** 957212162**Breve descripción de los contenidos**

- 1.- Conocer el sistema de Normalización en España (UNE) y su aplicación en las normas de Metrología en un laboratorio.
- 2.- Aplicar el objetivo uno a un laboratorio con instrumentación dimensional, mecánica, eléctrica, térmica, magnética y otras.
- 3.- Saber diseñar un sistema de calidad, para identificar problemas en la medición, en los laboratorios anteriormente descritos.

Conocimientos previos necesarios

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno.

Recomendaciones

Ninguna.

Programa de la asignatura

1. Contenidos teóricos

- 1.- Normalización es España (UNE).
- 2.- Fundamentos de Metrología. Normas en la Metrología
- 3.- Calibración y medición.
- 4.- Instrumentación metrológica.
- 5.- Metrología dimensional, mecánica, eléctrica, térmica, magnética y otras.
- 6.- Calidad en la metrología.

2. Contenidos prácticos

- 1.- Elaboración de una norma propia.
- 2.- Preparación de un protocolo completo de laboratorio en alguna de las siguientes metrologías: dimensional, mecánica, eléctrica, térmica, magnética y otras.
- 3.- Diseño un sistema de calidad, para identificar problemas en la medición, en los laboratorios anteriormente descritos.

Bibliografía

1. Bibliografía básica

<http://www.aenormas.aenor.es/es/normas>

<http://www.cem.es/cem>

Guide to the expression of uncertainty in measurement — Part 6: Developing and using measurement models

(JCGM GUM-6:2020)

2. Bibliografía complementaria

- La Metrología, motor de innovación tecnológica y desarrollo industrial. José Ángel Robles Carbonell, M^a Dolores

Del Campo Maldonado (CEM).

- Introducción a la historia de la metrología. E. Granados, Lecciones impartidas en la Escuela Técnica Superior de

Ingenieros Industriales de la Universidad Politécnica de Madrid. 2002.

- Panorama, tendencias e infraestructuras europeas en la I+D+i. José Ángel Robles Carbonell (CEM). M103

Origen y futuro de la Metrología. Máster en Metrología (UPM-CEM). V1 diciembre 2015

Metodología

Aclaraciones

Dichas actividades presenciales están relacionadas con los siguientes descriptores del verifca del máster.

Actividades de expresión escrita - A1 (Clases teóricas) A3 (Clases de problemas)

Actividades de procesamiento de la información - A4 (Trabajo con documentos científicos)

Actividades de comunicación oral - A9 (Exposición pública de trabajos)

Actividades de salidas al entorno - A10 (Trabajo de campo)

Actividades de exposición de contenidos elaborados - A6 (Mesas de debate)

Las adaptaciones metodológicas para los alumnos a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades especiales se decidirán en reuniones entre el profesorado y los alumnos implicados a fin de personalizar los posibles casos que se presenten.

Actividades presenciales

Actividad	Total
<i>Actividades de comunicacion oral</i>	3
<i>Actividades de exposición de contenidos elaborados</i>	2
<i>Actividades de expresión escrita</i>	3
<i>Actividades de procesamiento de la información</i>	4
<i>Actividades de salidas al entorno</i>	4
Total horas:	16

Actividades no presenciales

Actividad	Total
<i>Actividades de búsqueda de información</i>	32
<i>Actividades de procesamiento de la información</i>	32
<i>Actividades de resolución de ejercicios y problemas</i>	20
Total horas:	84

Resultados del proceso de aprendizaje

Conocimientos, competencias y habilidades

COM1 Aborda la resolución de problemas o desafíos tecnológicos y/o de investigación complejos desde una perspectiva integradora del conocimiento y la técnica de manera autónoma, original y creativa.

- COM2 Ejecuta implementaciones experimentales y/o teóricas para el desarrollo de proyectos de investigación y/o de mejora tecnológica de los procesos productivos, utilizando para ello los métodos e instrumentos apropiados.
- COM3 Elabora propuestas de investigación y/o implementación tecnológica que contemplan una visión integral del proceso, teniendo en cuenta aspectos como la financiación, la gestión, la ejecución y el seguimiento.
- COM4 Demuestra un elevado grado en el desarrollo de habilidades que le permitan continuar aprendiendo de manera autónoma
- COM5 Comunica conocimientos, resultados y conclusiones y los razonamientos que las sustentan de manera clara y sin ambigüedades, tanto a un público especializado como no especializado.
- CB6 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
- CB7 Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
- CB8 Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
- CB9 Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
- CB10 Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
- HD3 Elabora y aplica estrategias de aplicación e integración de técnicas analíticas para la monitorización, control y análisis de resultados en procesos productivos y/o la investigación.
- HD4 Interpreta adecuadamente los resultados de la aplicación de técnicas analíticas para la monitorización, control y análisis de resultados en procesos productivos y/o la investigación.
- HD5 Maneja fuentes de información científica y tecnológica apropiadas para la mejora de los procesos productivos y/o el desarrollo de la actividad investigadora.
- HD6 Confecciona materiales apropiados para la comunicación oral, escrita y gráfica de resultados científicos y tecnológicos.
- HD8 Interpreta, analiza y relaciona los resultados de los procesos productivos y/o de investigación de forma crítica y creativa y toma decisiones acordes a ello.
- C3 Conoce las técnicas analíticas de vanguardia para la monitorización, control y análisis de resultados en procesos productivos y/ o la investigación, así como el fundamento de éstas
- C4 Reconoce los principales elementos y procedimientos para la gestión de la investigación y el desarrollo tecnológico, nacionales e internacionales, públicas y privadas.
- C5 Identifica buenas prácticas en la planificación, desarrollo y supervisión de procesos productivos y de investigación.

- C7 Conoce las principales fuentes de información científica y tecnológica especializada y no especializada, así como los métodos y herramientas para la comunicación oral, escrita y gráfica de los resultados de la investigación.
- C8 Comprende la importancia del desarrollo tecnológico y la investigación en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Métodos e instrumentos de evaluación

Instrumentos	Porcentaje
Examen	20%
Medios de ejecución práctica	20%
Medios orales	20%
Producciones elaboradas por el estudiantado	20%
Proyectos globalizadores de carácter individual o grupal	20%

Periodo de validez de las calificaciones parciales:

Edición 2024-2025 del máster.

Aclaraciones:

Dichos instrumentos están relacionados con los siguientes descriptores del verifica del máster.

Examen - E11 (Examen)

Medios de ejecución práctica - E1 (Trabajo individual a través de herramientas de generación de conocimiento individual como resolución de problemas, monografías, revisiones bibliográficas, etc.)

Medios orales - E2 (Trabajo grupal a través de herramientas de generación de conocimiento compartido tales como monografías, debates, elaboración de proyectos, etc.)

Producciones elaboradas por el estudiantado - E3 (Participación en las clases teórico-prácticas, debates y seminarios.)

Proyectos globalizadores de carácter individual o grupal - E10 (Prueba presencial de validación de conocimientos. Exposición presencial y pública. Consiste en la exposición y defensa de trabajos realizados por alumnos, de forma individual o en pequeños grupos.

Objetivos de desarrollo sostenible

Educación de calidad
Trabajo decente y crecimiento económico
Industria, innovación e infraestructura
Producción y consumo responsables

Otro profesorado

Nombre: JIMÉNEZ SOLANO, ALBERTO

Departamento: FÍSICA

Ubicación del despacho: Edificio C2 (planta baja), Campus de Rabanales

E-Mail: f32jisoa@uco.es

Teléfono: 957212032

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).
