23-24

MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA AVANZADA DE FABRICACIÓN

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA

METROLOGÍA INDUSTRIAL AVANZADA (PLAN 2023)

CÓDIGO 28040136

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
B9FFB2091D55F24C291AB1A1EB5049D5

23-24

METROLOGÍA INDUSTRIAL AVANZADA
(PLAN 2023)
CÓDIGO 28040136

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA
EQUIPO DOCENTE
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONTENIDOS
METODOLOGÍA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA
PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
B9FFB2091D55F24C291AB1A1EB5049D5

Nombre de la asignatura	METROLOGÍA INDUSTRIAL AVANZADA (PLAN 2023)
Código	28040136
Curso académico	2023/2024
Título en que se imparte	MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA AVANZADA DE FABRICACIÓN
Tipo	
Nº ETCS	0
Horas	0.0
Periodo	SEMESTRE
Idiomas en que se imparte	

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

La asignatura de *Metrología industrial avanzada* es de interés en el campo de actuación del *Máster Universitario en Ingeniería Avanzada de Fabricación*, ya que completa el ciclo de la actividad tecnológica de obtención de productos conformes a sus especificaciones y, por tanto, acordes con los objetivos productivos.

En esta asignatura se facilitan los conceptos generales de metrología industrial y se analizan y discuten los procedimientos para la asignación de incertidumbres a los procesos de medición, así como la adecuada calibración de patrones y equipos.

Se focaliza en el ámbito de la Metrología Dimensional que es la de mayor interés en las fabricaciones de índole mecánica y se estudian los patrones e instrumentos para la medición de longitudes, ángulos, formas y rugosidad.

También resultan de interés la organización y acreditación de los laboratorios de metrología y las relaciones existentes entre la organización metrológica y los sistemas de la calidad.

La asignatura de *Metrología industrial avanzada* es de carácter obligatorio y tiene una extensión académica de 5 créditos ECTS.

Es impartida desde el Departamento de Ingeniería de Construcción y Fabricación de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de la UNED y corresponde a materias que se han venido impartiendo en asignaturas de segundo ciclo de los planes anteriores de la titulación de Ingeniero Industrial, así como en los programas de doctorado del Departamento y en el Programa Interuniversitario de Doctorado sobre Ingeniería de Fabricación.

Esta asignatura, por tanto, comprende objetivos y contenidos de interés profesional y también posibilita la realización de actividades doctorales.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

La asignatura no tiene requisitos específicos previos. Se recomienda nivel B1 de comprensión lectora en lengua inglesa.

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
B9FFB2091D55F24C291AB1A1EB5049D5

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	BEATRIZ DE AGUSTINA TEJERIZO (Coordinador de asignatura)
Correo Electrónico	bdeagustina@ind.uned.es
Teléfono	91398-6448
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	INGENIERÍA DE CONSTRUCCIÓN Y FABRICACIÓN

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Las actividades de tutorización de la asignatura y de seguimiento de los aprendizajes se realizarán a través del Curso Virtual de la misma, implantado en la plataforma oficial de la UNED para enseñanzas oficiales de posgrado. A dicha plataforma se accede a través de la página principal de la Web de la UNED, mediante el enlace Campus UNED, con las claves que se facilitan al formalizar la matrícula.
Durante el curso, la atención al estudiante la realizará:
D.ª Beatriz de Agustina Tejerizo los miércoles lectivos de 10:00 a 14:00 horas (en el despacho 0.30, por teléfono 913986448 o por correo electrónico bdeagustina@ind.uned.es)
Las consultas o envíos postales deberán dirigirse a:
Metrología Industrial Avanzada (Beatriz de Agustina Tejerizo)
Dpto. de Ingeniería de Construcción y Fabricación
E.T.S. de Ingenieros Industriales-UNED
C/ Juan del Rosal, 12
Ciudad Universitaria
(28040-MADRID)
Nota: A pesar de la existencia de varios conductos para el establecimiento de contacto con el profesorado, se recomienda canalizar toda consulta y petición de información a través de las herramientas de comunicación disponibles en el Curso Virtual de la asignatura.

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

COMPETENCIAS BÁSICAS
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

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
B9FFB2091D55F24C291AB1A1EB5049D5

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.

COMPETENCIAS GENERALES

CG1 - Planificar y organizar

CG2 - Analizar y sintetizar

CG3 - Ser capaz de tomar decisiones y resolver problemas

CG4 - Ser capaz de razonar de forma crítica

CG5 - Comprender y expresar de forma escrita en lengua española en el ámbito de la ingeniería avanzada de fabricación

CG6 - Comunicar y expresar de forma oral en lengua española en el ámbito de la ingeniería avanzada de fabricación

CG7 - Ser capaz de comprender los textos técnicos en lengua inglesa

CG8 - Saber comunicar y expresar de forma matemática, científica y tecnológica

CG9 - Adquirir los conocimientos necesarios para manejar las tecnologías de información y comunicación

CG10 - Ser capaz de gestionar información

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CE01 - Ser capaz de identificar necesidades y demandas de desarrollo e innovación en el ámbito de la ingeniería de fabricación.

CE02 - Ser capaz de conocer, comprender y aplicar los fundamentos científicos y de los principales aspectos tecnológicos de los procesos de fabricación

CE08 - Ser capaz de conocer, comprender y aplicar los fundamentos científicos de las técnicas de medición dimensional de interés en ingeniería avanzada de fabricación

CE12 - Ser capaz aplicar conocimientos en el ámbito de las tecnologías productivas

CE13 - Saber resolver problemas en entornos de ingeniería avanzada de fabricación

CE15 - Ser capaz de controlar y mejorar la calidad de los procesos

CE19 - Adquirir el dominio en habilidades y métodos de investigación en ingeniería avanzada de fabricación

CE20 - Adquirir habilidades en el uso de técnicas de manejo de la documentación científica, así como de técnicas de búsqueda bibliográfica

CE22 - Ser capaz de analizar de forma crítica, evaluar y sintetizar las tecnologías avanzadas de fabricación

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los principales resultados del aprendizaje son:

- Conocer diversos aspectos de la metrología y en especial, en el ámbito industrial.
- Conocer la trazabilidad en el campo metrológico y ser capaz de valorar su importancia en el aseguramiento de la exactitud de los procesos de medición.
- Ser capaz de identificar los distintos patrones e instrumentos, así como de métodos de medición.
- Ser capaz de seleccionar adecuadamente equipos de medición y de determinar las incertidumbres asociadas a los métodos de medición.

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
B9FFB2091D55F24C291AB1A1EB5049D5

•Conocer los procedimientos de calibración de patrones y equipos.
•Conocer y desarrollar capacidades de organización y gestión de planes de calibración.
•Ser capaz de organizar y gestionar laboratorios de metrología.
•Conocer la certificación y acreditación de laboratorios de metrología.
•Ser capaz de identificar criterios y procedimientos de gestión para la integración de los sistemas metrológicos y de la calidad en empresas industriales.

CONTENIDOS

Tema 1. Fundamentos y ámbito de la metrología. Metrología dimensional

Tema 2. Normalización. Sistema ISO de tolerancias

Tema 3. Variabilidad de las mediciones. Incertidumbre

Tema 4. Instrumentos y métodos de medida

Tema 5. Patrones de longitud

Tema 6. Instrumentos para la medición absoluta de longitudes

Tema 7. Medición de longitudes por comparación

Tema 8. Patrones de ángulo

Tema 9. Medición de ángulos

Tema 10. Métodos indirectos de medida

Tema 11. Medición de formas

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
B9FFB2091D55F24C291AB1A1EB5049D5

Tema 12. Medición de rugosidad

Tema 13. El laboratorio de Metrología

Tema 14. La acreditación de laboratorios

Tema 15. La Metrología en los sistemas de calidad

METODOLOGÍA

La asignatura *Metrología Industrial avanzada* tiene las siguientes características generales:

- Es una asignatura "a distancia" según modelo metodológico implantado en la UNED. Los recursos didácticos y actividades a realizar durante el desarrollo e impartición de la asignatura se pondrán de manera secuencial a disposición del estudiante en el Curso Virtual al que se accede a través del enlace *Campus UNED* de la página principal del sitio Web de la UNED.
- Es flexible en lo que se refiere a la distribución del tiempo para su seguimiento, lo que permite su realización a estudiantes con muy diversas circunstancias personales y laborales. No obstante, en este sentido, suele ser aconsejable que en la medida de sus posibilidades, cada estudiante establezca su propio modelo de estudio y seguimiento lo más regular y constante posible.
- Se fomenta el trabajo autónomo mediante la propuesta de actividades de diversa índole, aprovechando el potencial que nos ofrecen algunas de las herramientas de comunicación del Curso Virtual, tales como foros.

Las estrategias de aprendizaje que se recomiendan son las siguientes:

- Planificación del estudio: lectura de la guía de estudio y orientaciones específicas por cada tema en el curso virtual, bibliografía básica y complementaria.
- Participación y uso de las herramientas del entorno virtual de aprendizaje: foros, tablón de noticias, entrega de tareas, etc
- Trabajo individual: lectura analítica del material de cada tema, elaboración de esquemas, realización de las actividades de aprendizaje propuestas.
- Realización de los ejercicios de autoevaluación.
- Realización del Trabajo Final y del Trabajo Voluntario.

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
B9FFB2091D55F24C291AB1A1EB5049D5

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen: No hay prueba presencial

CARACTERÍSTICAS DE LA PRUEBA PRESENCIAL Y/O LOS TRABAJOS

Requiere Presencialidad: No

Descripción

El Trabajo Final consistirá en la realización de varias actividades sobre los distintos contenidos de la asignatura. Las indicaciones para su realización y entrega se publicarán en el Curso Virtual.

Criterios de evaluación

Se valorará el planteamiento, el cálculo, la discusión de resultados y establecimiento de conclusiones; además de la justificación de las hipótesis realizadas durante la resolución de las actividades.

Ponderación de la prueba presencial y/o los trabajos en la nota final: 80%

Fecha aproximada de entrega: Febrero (20/01/2024) - Septiembre (01/09/2024)

Comentarios y observaciones

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC?: No

Descripción

Criterios de evaluación

Ponderación de la PEC en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s?: Si,no presencial

Descripción

El Trabajo Voluntario consistirá en el desarrollo de un tema propuesto por el Equipo Docente. Las indicaciones para su realización y entrega se publicarán en el Curso Virtual.

Criterios de evaluación

Se valorará la búsqueda de información, así como la claridad y la capacidad de síntesis de las ideas que se plasmen en el trabajo.

Ponderación en la nota final: 20%

Fecha aproximada de entrega: Febrero (20/01/2024) - Septiembre (01/09/2024)

Comentarios y observaciones

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
B9FFB2091D55F24C291AB1A1EB5049D5

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

La calificación final de la asignatura se obtiene del siguiente modo:
Nota final = 0,8 * Nota del Trabajo Final + 0,2 * Nota del Trabajo Voluntario

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Los materiales básicos para el seguimiento y estudio de la asignatura constan, básicamente, de apuntes específicos preparados por el Equipo Docente. Dichos apuntes -así como cualquier otra indicación relativa a la bibliografía recomendada- serán puestos a disposición de los estudiantes en el Curso Virtual según se vayan requiriendo de acuerdo con la planificación y desarrollo del curso.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Como obras de consulta, así como para la ampliación de temas concretos, se recomiendan las siguientes:

Carro, J.: Curso de Metrología Dimensional, Servicio de Publicaciones de la ETS de Ingenieros Industriales de la Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, 1978.

CEM.: El Sistema Internacional de Unidades, 9º Edición, 2019.
Sánchez Pérez, A.M.: Fundamentos de Metrología, Servicio de Publicaciones de la ETS de Ingenieros Industriales de la Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, 1999. ISBN:9788474841381.

Sebastián, M.A.; González, C.; Gómez, E.; Viejo, R.: Metrología Dimensional: Calibración de instrumentos, UNED, ISBN: 9788436253634. DVD.

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Curso Virtual: Como ya ha sido indicado, los materiales básicos para el seguimiento y estudio de los contenidos serán puestos a disposición de los estudiantes en el *Curso Virtual* de la asignatura. También se emplearán los restantes recursos que contiene la plataforma del Curso Virtual para la comunicación con los estudiantes, así como para la transmisión de contenidos, indicaciones y para el seguimiento del estudio y del aprendizaje.
Videoconferencia: En función del número de estudiantes matriculados y de su distribución territorial se prevé la posibilidad de desarrollar actividades de videoconferencia.
Otros: Se indicarán, en su caso, a través del *Curso Virtual* de la asignatura.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
B9FFB2091D55F24C291AB1A1EB5049D5

La asignatura no tiene prácticas de laboratorio.

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
B9FFB2091D55F24C291AB1A1EB5049D5