

METROLOGÍA INDUSTRIAL AVANZADA

Curso 2009/2010

(Código:28804066)

1.PRESENTACIÓN

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 mecánico 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.

2.CONTEXTUALIZACIÓN

La asignatura de *Metrología industrial avanzada* es de carácter obligatorio, tiene una extensión académica de 5 créditos ECTS y se enmarca en el Módulo Común del Máster. 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 -con mención de calidad (2007)-a lo largo de los últimos seis cursos.

Esta asignatura, por tanto, comprende objetivos y contenidos de interés profesional y también posibilita la realización de actividades doctorales. De hecho en el Departamento se han realizado, hasta el presente, cinco Tesis Doctorales en las materias afines a la Metrología Industrial.

3.REQUISITOS PREVIOS RECOMENDABLES

No se precisan requisitos especiales para el seguimiento de la asignatura.

4.RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los principales resultados del aprendizaje son:

- Conocimiento sobre la cuestión metrológica en sus diversos aspectos y en especial en el industrial.
- Conocimientos sobre trazabilidad en el campo metrológico y valoración de su importancia en el aseguramiento de la exactitud de los procesos de medición.
- Identificación y utilización de patrones e instrumentos, así como de métodos de medición.



- Conocimientos y destrezas en la selección de equipos de medición y en la determinación de las incertidumbres asociadas a los métodos de medición.
- Conocimientos y destrezas en los procedimientos de calibración de patrones y equipos.
- Conocimiento y desarrollo de capacidades de organización y gestión de planes de calibración.
- Capacidades de organización y gestión de laboratorios de metrología.
- Conocimientos sobre certificación y acreditación de laboratorios de metrología.
- Capacidad de identificación de criterios y de procedimientos de gestión para la integración de los sistemas metrológico y de la calidad en empresas industriales.

5.CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

El desarrollo temático de la asignatura de *Metrología industrial avanzada* comprende los siguientes temas:

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

Tema 2. Variabilidad en la medición. Incertidumbre.

Tema 3. Enfoques normalizados y actuales de evaluación de la variabilidad.

Tema 4. Calibración. Procedimientos de calibración.

Tema 5. Patrones, instrumentos y métodos de medición.

Tema 6. Patrones de longitud.

Tema 7. Instrumentos para la medición de longitudes.

Tema 8. Medición de longitudes por comparación.

Tema 9. Patrones de ángulo. Medición de ángulos.

Tema 10. Métodos indirectos de medición.

Tema 11. Medición de formas.

Tema 12. Medición de superficies.

Tema 13. El laboratorio de metrología.

Tema 14. La acreditación de laboratorios.

Tema 15. La Metrología en los sistemas de la calidad.

6.EQUIPO DOCENTE

DATOS NO DISPONIBLES POR OBSOLESCENCIA



7.METODOLOGÍA

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

- a) Es una asignatura "a distancia", por lo que la transmisión del conocimiento no va a estar condicionada por la realización de ningún tipo de desplazamiento de los alumnos de su lugar de residencia.
- b) 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.
- c) Tiene un carácter eminentemente práctico, por lo que los planteamientos teóricos irán siempre seguidos de la resolución de ejercicios, problemas, supuestos y proyectos de dificultad diversa.

Para el seguimiento y estudio de la asignatura, los estudiantes contarán con los materiales y directrices metodológicas facilitadas a través del *Curso virtual* de la misma, al que tendrán acceso a través del enlace *Campus UNED* de la página principal del sitio Web de la UNED

8.BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Comentarios y anexos:

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.

9.BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Comentarios y anexos:

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

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.

10.RECURSOS DE APOYO AL ESTUDIO

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.



11.TUTORIZACIÓN Y SEGUIMIENTO

Las actividades de tutorización de la asignatura y de seguimiento de los aprendizajes se realizan 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 *UNED-e*, con las claves que se facilitan al formalizar la matrícula.

Por otra parte, el horario de atención al alumno, será los lunes lectivos de 16 a 20 h. en el despacho 0.34 del Departamento y en el teléfono 913 986 445.

También pueden formularse consultas en la dirección de correo electrónico del coordinador de la asignatura Prof. Sebastián: msebastian@ind.uned.es.

Las consultas o envíos postales deberán dirigirse, preferentemente, a:

Metrología Industrial Avanzada

Miguel Ángel Sebastián Pérez

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.

12.EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

La asignatura dispone de un Sistema de Evaluación Continua a partir de las respuestas de los estudiantes a las actividades propuestas para cada tema o parte del Programa. También se considerarán para la conformación de la calificación final las restantes actividades y posibles trabajos que se propongan a lo largo del curso.

13.COLABORADORES DOCENTES

Véase equipo docente.

