



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2007/08

14683 - METROLOGÍA Y CALIBRACIÓN INDUSTRIAL

ASIGNATURA: 14683 - METROLOGÍA Y CALIBRACIÓN INDUSTRIAL

Vinculado a : (Titulación - Asignatura - Especialidad)

1313-Ingen. Téc. Industrial, espec. Electr. - 14683-METROLOGÍA Y CALIBRACIÓN INDUSTRIAL - 00

CENTRO: Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles

TITULACIÓN: Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Electrónica Industrial

DEPARTAMENTO: INGENIERÍA ELÉCTRICA

ÁREA: Ingeniería Eléctrica

PLAN: 10 - Año 2001 **ESPECIALIDAD:**

CURSO: Cr. comunes ciclo **IMPARTIDA:** Segundo cuatrimestre **TIPO:** Optativa

CRÉDITOS: 4,5

TEÓRICOS: 3

PRÁCTICOS: 1,5

Información ECTS

Créditos ECTS: 3,4

Horas de trabajo del alumno: 85

Horas presenciales: 51

- Horas teóricas (HT): 18
- Horas prácticas (HP): 15
- Horas de clases tutorizadas (HCT): 12
- Horas de evaluación: 2
- otras: 4

Horas no presenciales: 34

- trabajos tutorizados (HTT): 20
- actividad independiente (HAI): 14

Idioma en que se imparte: Español.

Descriptores B.O.E.

Tipología de los equipos de medida. Proceso de medición. Tipología y cálculo de la incertidumbre de medida. Planificación del control, calibración y mantenimiento de los equipos de inspección, medición y ensayo. Normativa de aplicación.

Temario

Unidad Didáctica 1: FUNDAMENTOS Y ESTRUCTURA DE LA METROLOGÍA (16h)

Tema 1: Estructura de la metrología (4h)

- 1: Clasificación de la metrología
- 2: Historia de la metrología
- 3: Organización de la metrología científica
- 4: Organización de la metrología industrial
- 5: Organización de la metrología legal
- 6: Organización de la metrología en España
- 7: Trazabilidad
- 8: Sistema Internacional de Unidades (SI)
- 9: Necesidad de confirmación metrológica en los modelos de aseguramiento de la calidad

Tema 2: Instrumentos de medida en la industria. Proceso de medición y de criterios de selección de equipos (3h)

- 1: Instrumento o equipo de medida
- 2: Tipología de los equipos de medida
- 3: Características de los equipos de medida
- 4: Proceso de medición
- 5: Criterios de selección de un equipo de medida

Tema 3: Control, calibración y mantenimiento de los equipos de medida: Plan de calibración (9h)

- 1: Concepto y necesidades del plan de calibración
- 2: Sistema de control
- 3: Sistema de calibración
- 4: Sistema de mantenimiento
- 5: Funciones del plan de calibración
- 6: Criterios para determinar y revisar de intervalos de confirmación metrológica
- 7: Intervalos iniciales de confirmación metrológica

Unidad Didáctica 2: OBTENCIÓN DE INCERTIDUMBRES (14h)

Tema 4: Incertidumbre asociada a una medida (9h)

- 1: Naturaleza de la incertidumbre
- 2: Errores en las medidas
- 3: Tipología de la incertidumbre de medida
- 4: Obtención del resultado de medida
- 5: Cálculo del estimador del verdadero valor de la magnitud de salida Y
- 6: Resultado de la medida
- 7: Relación de las principales causas que contribuyen a la incertidumbre

Tema 5: Análisis de certificados de calibración y ensayo (5h)

- 1: Valoración e interpretación de un certificado o informe
- 2: Aspectos especiales del certificado o informe
- 3: Incertidumbre asignada.

Requisitos Previos

Los adquiridos en las currículas de ingenierías

Objetivos

1.- OBJETIVOS DE CONTENIDOS:

Conocer la metrología, sus fundamentos teóricos y normativa existente. Saber los requisitos que han de cumplir los resultados procedentes de medidas, y de que forma se han de expresar.

2.- OBJETIVOS DE DESTREZAS:

El estudiante será capaz de sintetizar la normativa y legislación para aplicarla adecuadamente a cada tipo de medida. También debe saber encontrar el planteamiento y solución técnica a los distintos problemas que la técnica puede plantear.

3.- OBJETIVOS DE ACTITUDES:

Para ello el estudiante será capaz de realizar tareas solo y en equipos de trabajo, así como desarrollar capacidad de razonamiento crítico, decidiendo entre las diferentes soluciones posibles la más apropiada al problema metrológico que se le haya planteado.

Metodología

Al objeto de organización, la asignatura se ha dividido en dos unidades didácticas: fundamentos y estructura de la metrología, y obtención de incertidumbres. El primero está orientado hacia el equipo de medida mientras que el segundo lo está hacia el tratamiento de los resultados de la medición.

... PARA ALUMNOS CON ASISTENCIA SUPERIOR AL 80%

Teoría: Clase expositiva simultaneada con la realización de supuestos ejercicios. Se emplean pizarra y presentaciones multimedia. La documentación necesaria será: parte facilitada por el equipo docente a través del Campus Virtual, parte ejercicio de búsqueda de los estudiantes.

Prácticas: Parte se desarrollará en el laboratorio y parte como trabajo individual y/o grupal. En todo caso, se facilitarán alternativas para que el alumno escoja las actividades a realizar. La documentación necesaria será: parte facilitada por el equipo docente a través del Campus Virtual, parte ejercicio de búsqueda de los estudiantes.

Tutorías: Serán de tipo individual o grupal, para resolver dudas de la materia y asesoramiento en la resolución de los trabajos propuestos.

... PARA ALUMNOS CON ASISTENCIA IGUAL O MENOR DEL 80%

Teoría y prácticas: está previsto que el Alumno desarrolle los contenidos a través de la documentación y referencias depositadas en el Campus Virtual. Esto incluirá el auto aprendizaje como las prácticas, similares a las desarrolladas por los compañeros en clase. Todo ello se complementará con la realización de los ejercicios propuestos, normalmente respuesta a cuestionarios tipo test del tema teórico y entrega en fecha de los trabajos prácticos propuestos. En todo caso, es condición necesaria para poder superar la Asignatura, el haber realizado el trabajo práctico global propuesto antes de presentarse a la convocatoria de Tribunal.

Tutorías: Servirán para resolver dudas de la materia y asesoramiento en la resolución de los trabajos propuestos. Podrán realizarse a través correo electrónico (se indicará el horario preferente de lectura y respuesta de las consultas realizadas por este método) y a través del Chat de la página de la Asignatura en el Campus Virtual (se indicarán fechas y horario a través del propio Campus Virtual).

Criterios de Evaluación

... PARA ALUMNOS CON ASISTENCIA SUPERIOR AL 80% Y QUE OPTEN POR EVALUACIÓN CONTINUA

Se practicará la evaluación continua durante el curso. Para su aplicación, el alumno deberá ir presentando los trabajos propuestos, los cuales deberán ser expuestos y defendidos en el momento acordado (7,5 puntos). La asistencia a la exposición y defensa de cada trabajo es obligatoria, puntuando sólo los Alumnos presentes en dicho acto. Los que no obtengan la calificación de 5 puntos sobre los 7,5 posibles en la calificación de los trabajos propuestos deberán examinarse en tribunal del total de la asignatura.

Al final del curso y antes del examen de tribunal se podrá hacer un ejercicio de preguntas cortas y/o tipo test sobre la teoría y contenidos del trabajo presentado, lo que completa la evaluación continua. Esta prueba podrá ser sustituida por un control de la asistencia al aula y verificación de la actividad en el Campus Virtual (2,5 puntos). Los Alumnos que no obtengan 1 punto sobre los 2,5 puntos posibles en la calificación del ejercicio de preguntas cortas, y/o control de la asistencia al aula y verificación de la actividad en el Campus Virtual, se les asignará como nota global la obtenida en este ejercicio pasada a base 10.

... PARA ALUMNOS CON ASISTENCIA IGUAL O INFERIOR AL 80% Y QUE OPTEN POR EVALUACIÓN CONTINUA

Se practicará la evaluación continua durante el curso. Para su aplicación, el Alumno deberá ir

respondiendo y superando tema a tema los cuestionarios on-line habilitados a través del Campus Virtual (2,5 puntos), y presentando los trabajos propuestos en las fechas indicadas (5,0 puntos). Los que no obtengan la calificación de 1 punto sobre los 2,5 puntos posibles en la calificación de los cuestionarios, y de 3 puntos sobre los 5 puntos posibles en los trabajos propuestos, deberán examinarse en tribunal del total de la asignatura.

Existirá una prueba final con un ejercicio de preguntas cortas y/o tipo test sobre la teoría y contenidos de los trabajos presentado (2,5 puntos), lo que completa la evaluación por curso del alumno.

... PARA LOS NO APROBADOS POR CURSO O QUE NO OPTEN POR EVALUACIÓN CONTINUA

El examen de tribunal constará de teoría, con preguntas cortas y/o tipo test (5 puntos) y de un supuesto práctico, propuesto a través del Campus Virtual, y desarrollado previamente por el Alumno, que debe entregar antes de realizar el examen de teoría (5 puntos). Para superarlo será necesario aprobar por separado cada una de las partes: teoría y supuesto práctico. El no desarrollar al menos en un 70% el contenido de la teoría y el 70% del supuesto práctico supondrá no superar la evaluación.

Descripción de las Prácticas

Práctica 1: Selección de los equipos de medida electrónicos (1h)

Práctica 2: Análisis de un Plan de Calibración de un laboratorio electrónico (4h)

Práctica 3: Obtención de incertidumbres de calibración, de uso de instrumentos, de medida, etc. (4h)

Práctica 4: Estudio y valoración de diversos certificados de calibración (2h)

Práctica 5: Obtención de la incertidumbre de medida, de calibración, caracterización de escalas (linealidad, histéresis, regresión), etc. de instrumentos electrónicos (4h)

Bibliografía

[1 Básico] Metrología industrial.

Hume, K. J.

River,, Madrid : (1962) - (2ª ed.)

[2 Básico] Requisitos de confirmación metrológica del aseguramiento de la calidad /

Jesús Romero Mayoral, Carmelo Quintana Suárez, Pedro Socorro Perdomo.

Universidad,, Las Palmas de Gran Canaria : (2001)

847806222X

[3 Básico] Ley de Industria

Ministerio de Industria

BOE, 23 de julio de 1992 - (176)

[4 Básico] RD 2200/1995: Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial

Ministerio de Industria

BOE, 06 de febrero de 1996 - (32)

[5 Básico] Metrología industrial /

*Pedro Socorro Perdomo, Jesús Romero Mayoral.
Universidad,, Las Palmas de Gran Canaria : (1999)
8478061959*

[6 Recomendado] Sistema de calidad del laboratorio de metrología eléctrica :manual de la calidad.**Procedimientos generales. Formatos /**

*Jesús Romero Mayoral, José Miguel Monzón Verona, Juan Jesús Díaz González.
Universidad,, Las Palmas de Gran Canaria : (1992)
8478060758*

[7 Recomendado] Requisitos metroológicos de la calidad /

*[Pedro Socorro, Jesús Romero.
Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales,, Las Palmas de Gran Canaria : (1997)
8489528136*

Equipo Docente

JESÚS ROMERO MAYORAL**(COORDINADOR)****Categoría:** TITULAR DE ESCUELA UNIVERSITARIA**Departamento:** INGENIERÍA ELÉCTRICA**Teléfono:** 928451978 **Correo Electrónico:** jromero@die.ulpgc.es

Resumen en Inglés

To form in the methodology for the elaboration of plans of calibration, necessary for the organized planning of the integral management of its equipment, with the purpose of obtaining acceptable results of measurement. For it the basic contents are provided, fortifying the organizational capacity and of work in equipment. The practical exercises will be oriented towards the development, study and analysis of organizational systems of calibration, of determination of uncertainties of measurement and accomplishment of calibrations.