



CURSO: CALIBRACIÓN DE MULTÍMETROS DIGITALES Y PINZAS AMPERIMÉTRICAS

Dirigido a técnicos metrólogos, profesionales y supervisores de calidad, con experiencia previa en labores de medición y ensayos en el área de electricidad

OBJETIVO

Proporcionar información técnica sobre mediciones en electricidad aplicada a la calibración de multímetros digitales en sus funciones de tensión, corriente y resistencia.

Al terminar el curso se espera que los participantes estén en condiciones de:

- Conocer el manejo de los multímetros digitales y pinzas amperimétricas
- Identificar la cadena de trazabilidad
- Conocer el método de calibración
- Determinar la incertidumbre de medición
- Analizar el contenido de los certificados de calibración
- Determinar si el periodo de calibración es el adecuado

CONTENIDO

- ✓ Introducción
- ✓ Procedimiento de calibración de multímetros digitales y pinzas amperimétricas
 - Campo de aplicación.
 - Definiciones.
 - Características.
 - Método de calibración.
 - Equipos y materiales
 - Proceso de calibración.
 - Cálculo de incertidumbre.
- ✓ Evaluación y ejemplo de cálculo de incertidumbre
- ✓ Práctica en laboratorio de calibración de multímetros digitales y pinzas amperimétricas

EXPOSITOR : Ing. Henry Postigo / Lic. Henry Diaz

HORARIO : 18h00 a 22h00

DURACIÓN : 20 Horas

INVERSIÓN : S/. 1 391,30 incluido IGV

LUGAR : INACAL - Calle De La Prosa 150 – San Borja

INFORMES : 640 8820 - Anx. 1204 (dde@inacal.gob.pe)

N° PARTICIPANTES MÍNIMOS: 6 participantes

METODOLOGÍA

Teniendo en cuenta los principios del enfoque andragógico, durante todo el desarrollo del curso, se promoverá de manera permanente la participación de las y los participantes como actores de la construcción de su propio conocimiento en base a la problematización, el contraste de la teoría con la realidad y el compartir experiencias que permitan aclarar los contenidos expuestos en la clase.

El responsable del curso expondrá los contenidos teóricos pertinentes, acompañándolos de ejemplos reales que refuercen los contenidos promoviendo la discusión y la exposición de experiencias.

Se expondrán ejemplos de aplicación de las enseñanzas dadas a fin de que los y las participantes apliquen los conocimientos adquiridos y compartan criterios y experiencias.

Se explicará y mostrará los aspectos relevantes de las calibraciones durante su realización práctica en el laboratorio a fin de que los participantes apliquen los conocimientos adquiridos, resuelvan sus dudas y compartan criterios y experiencias diversas.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

El profesor dejará uno o varios trabajos para ser desarrollado, calificados en una escala de 0,00 a 20,00.

Se tomará un examen final escrito para ser resuelto por los alumnos de forma individual, calificado en una escala de 0,00 a 20,00

$$\text{Nota Final} = (\text{Promedio de los Trabajos} + 3 \text{ Nota del Examen Final}) / 4$$

Se considera aprobado cuando el alumno cumpla con los siguientes requisitos:

- Haber obtenido una Nota Final mayor o igual a 14,00
- Haber asistido por lo menos al 80% de las clases.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] JCGM 200:2012. Traducción autorizada por el BIPM y JCGM. "Vocabulario Internacional de Metrología - Conceptos básicos y generales, y términos asociados (VIM)". 3ª edición 2012. Versión 2008 con correcciones menores. Publicado por INACAL.
- [2] EA-4/02 "Expression of the Uncertainty of Measurement in Calibrations". European co-operation for accreditation (EA). December 1999.
- [3] "Guía para la expresión de la Incertidumbre en la medición", Indecopi. Julio 2001.
- [4] "Guidelines on the calibration of digital multimeters". EURAMET cg-15. Version 3.0 (02/2015).
- [5] "Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales". CEM. Edición DIGITAL 1.
- [6] "Procedimiento EL-020 para la calibración de multímetros digitales con más de 5 ½ dígitos de resolución". CEM. Edición DIGITAL 1.
- [7] Procedimiento EL-007 para la calibración de pinzas amperimétricas. CEM. Edición DIGITAL 1.



- [8] PC-021 Procedimiento para la calibración de multímetros digitales. INACAL. Segunda Edición - Marzo 2016.
- [9] PC-25 Procedimiento para la calibración de pinzas amperimétricas. INACAL. Primera Edición – febrero 2018.
- [10] Traceable technique to calibrate clamp meters in AC current from 100 to 1500 A. Flavio Galliana and Pier Paolo Capra. INRIM. IEEE Transactions on instrumentation and measurement, Vol. 61, Nro. 9, September 2012.
- [11] Especificaciones en instrumentación eléctrica. La Guía Metas. 2008-agosto.
- [12] Calibration: Philosophy in Practice. Second Edition.