INSTITUTO NACIONAL DE NORMALIZACION

Calibración de Instrumentos de Pesaje de Funcionamiento No Automático (Balanzas)

(INN no cuenta con Código SENCE)

OBJETIVO

Comprender las clases de exactitud de las balanzas y aplicar correctamente los procedimientos para su calibración, de manera que el participante adquiera las competencias necesarias para calibrar estos instrumentos en conformidad con los requisitos normativos y documentos técnicos aplicables.

DURACIÓN

El curso contempla una duración de 8 horas de trabajo teórico-práctico, además de una evaluación final de carácter práctico.

DIRIGIDO A

Profesionales y técnicos de laboratorios de calibración y ensayo que desarrollen actividades relacionadas con la calibración, verificación y control metrológico de balanzas.

FORMATO DE EJECUCIÓN

Presencial, en las dependencias de INN, ubicadas en Av. Libertador Bernardo O'Higgins 1449, Torre 7, Piso 16, Santiago Downtown. (Metro Moneda) Santiago.

CUPOS LIMITADOS: 8 alumnos

IMPORTANTE: *Para el adecuado desarrollo del curso, se solicita a cada participante traer su propio computador portátil (notebook), ya que se realizarán ejercicios prácticos utilizando planillas en Excel.*

MATERIAL PARA EL PARTICIPANTE

A través de la plataforma INNColeccion, www.inncoleccion.cl y con una vigencia de 6 meses, a contar de la fecha de término de la actividad, quedará a su disposición la siguiente norma:

- NCh2450:2010 ISO/IEC Guide 99:2007, Vocabulario internacional de metrología - Conceptos fundamentales y generales, y términos asociados (VIM).

CONTENIDO

1. Introducción a las mediciones en la magnitud masa

   1.1. Sistema Internacional de Unidades (SI): unidades básicas y derivadas.
   1.2. La magnitud masa y su unidad de medida. Uso correcto de las unidades.
   1.3. Historia del kilogramo y redefinición del SI.
   1.4. Realización actual del kilogramo: balanza de Kibble.
   1.5. Trazabilidad metrológica en las mediciones de masa.
   1.6. Infraestructura metrológica nacional e internacional.

2. Fundamentos de los instrumentos de pesaje

   2.1. Fundamentos de la medición de masa.
   2.2. ¿Qué mide realmente una balanza? Masa, peso y fuerza gravitacional.
   2.3. Principios de funcionamiento de las balanzas.
   2.4. Instrumentos de pesaje: clasificación y tipos.
   2.5. Clases de exactitud según OIML R 76.
   2.6. Características metrológicas de los instrumentos de pesaje

3. Requisitos metrológicos y operaciones asociadas a los instrumentos de pesaje

   3.1. Requisitos aplicables según OIML R 76.
   3.2. Errores máximos permitidos y criterios de evaluación.
   3.3. Selección y requisitos de los patrones de masa.
   3.4. Condiciones ambientales y otros factores que influyen en la medición.

4. Calibración de una balanza de laboratorio

   4.1. Principios y metodología de calibración.
   4.2. Preparación del instrumento y condiciones previas.
   4.3. Ensayos metrológicos aplicables.
   4.4. Uso de patrones de masa durante la calibración.
   4.5. Demostración práctica de la calibración de una balanza.

5. Incertidumbre de medición

   5.1. Conceptos fundamentales de incertidumbre.
   5.2. Identificación de las principales fuentes de incertidumbre en la calibración de balanzas.
   5.3. Elaboración del modelo de medición.
   5.4. Evaluación de las componentes de incertidumbre.
   5.5. Cálculo de incertidumbre estándar combinada.
   5.6. Determinación de la incertidumbre expandida.
   5.7. Expresión y reporte de los resultados.

6. Certificados e interpretación de resultados

   6.1. Contenido de un certificado de calibración.
   6.2. Interpretación del error y de la incertidumbre declarada.
   6.3. Evaluación del cumplimiento de tolerancias.
   6.4. Reglas de decisión y consideración de la incertidumbre de medición.
   6.5. Uso de los resultados de calibración para determinar la aptitud del instrumento.

7. Establecimiento de períodos de recalibración

   7.1. Criterios para establecer y revisar intervalos de calibración.
   7.2. Análisis del comportamiento histórico del instrumento.
   7.3. Uso del error normalizado como herramienta de seguimiento.
   7.4. Otras consideraciones para determinar períodos de recalibración.

8. Casos prácticos y evaluación final

   8.1. Análisis de resultados reales de calibración.
   8.2. Cálculo de errores e incertidumbre.
   8.3. Interpretación de certificados de calibración.
   8.4. Evaluación de cumplimiento de tolerancias.

9. Evaluación final (práctica)

Para aprobar este curso, los requisitos mínimos son 75% de asistencia y 4,0 de calificación, en escala de 1,0 a 7,0.-

DATOS GENERALES

Fecha de Ejecución	**Miércoles 9 de diciembre 2026** (Clase en conjunto para todos los participantes) **Jueves 10 de diciembre 2026** (Grupo 1) **Viernes 11 de diciembre 2026** (Grupo 2)
Fecha Cierre Inscripción	2 de diciembre 2026
Horario	09:30 a 13:30 horas
Duración	8 horas
Correo electrónico	capacitacion@inn.cl
Valor por participante	$380.000.- (IVA incluido)
Formato de Ejecución	Presencial (oficinas de INN)

INSTITUTO NACIONAL
DE NORMALIZACION

MODALIDADES Y CONDICIONES DE PAGO
(Se solicita leer atentamente las indicaciones que se señalan).

La inscripción solo será efectiva previo pago o envío de OC o carta compromiso (opción solo para organizaciones), antes de la fecha de realización de la actividad.

Nuestros valores incluyen IVA.

Las modalidades de pago son:

- pago al contado, mediante transferencia en cuenta corriente N°1266870 del BancoEstado, a nombre del Instituto Nacional de Normalización, RUT: 70.049.100-5. Se debe enviar copia de la transferencia a capacitacion@inn.cl, indicando nombre del participante, nombre y fecha de la capacitación a realizar.
- pago con tarjeta de crédito a través de www.webpay.cl de Transbank.
- orden de compra a 30 días o carta compromiso de pago, la que servirá como respaldo a la inscripción. El pago para esta modalidad, debe realizarse mediante transferencia o depósito en cuenta BancoEstado, o a través de Vale Vista, solo de BancoEstado o Banco Santander.

Respecto de la factura, si usted o su organización son receptores de factura electrónica, se enviará al correo autorizado por el SII para recibir dicho documento, de lo contrario será remitida en formato pdf, a un correo indicado en el formulario de inscripción.

El INN se reserva el derecho a anticipar, postergar y/o cancelar las fechas programadas de las actividades de capacitación. Es requisito cumplir con un quórum mínimo para la realización de dichas actividades.