

Subdirección de Metrología Física

Curso: Metrología de Pequeños Volúmenes

Dirigido a:

El curso está dirigido a profesionales y técnicos cuyas actividades estén relacionadas con la magnitud de volumen y afines

Identificación:

Nombre del curso	Metrología de Pequeños Volúmenes	Duración del curso	24 horas
Cupo mínimo	Cuatro (4) personas	Cupo máximo	Ocho (8) personas
Lugar	Los cursos se dictan en la Sede del Instituto Nacional de Metrología ubicado en la Avenida Carrera (AK) 50 No. 26-55, Int 2 (CAN), Bogotá D.C.	Costo	Resolución de Tasa y Tarifas vigente
Informes e inscripciones: www.inm.gov.co link http://www.inm.gov.co/index.php/serviciosinm/capacitacion Tel. (571) 254 22 22 extensiones 1417 y 1428			

Objetivos del curso:

OBJETIVO GENERAL: proporcionar herramientas teórico prácticas para la calibración de material Volumétrico de Vidrio y Pipetas de Pistón empleando el método de calibración gravimétrico.

1. Proporcionar los conceptos básicos tales como Volumen, Capacidad, Calibración, incertidumbre, error de indicación, Ajuste entre otros, para que los participantes tengan las bases de los métodos de calibración en esta magnitud.
2. Describir los instrumentos volumétricos más comunes en la industria y laboratorios, haciendo énfasis en su modo de operación (contener-suministrar) para así poder escoger el método más adecuado de calibración
3. Proporcionar la metodología de calibración (método gravimétrico) empleada para material volumétrico de vidrio, basados en la norma ISO 4787:2010.
4. Brindar elementos que permitan a los participantes del curso, realizar las estimaciones de incertidumbre del método gravimétrico, tomando como referencia la norma ISO/TR 20461:2000(E)
5. Proporcionar la metodología de calibración (método gravimétrico) empleada para Pipetas de pistón/embolo (micropipetas), basados en el juego de normas ISO 8655-2:2002 y la ISO 8655-6:2002.
6. Plantear el presupuesto de incertidumbre para la calibración de micropipetas
7. Brindar elementos para que los participantes puedan elaborar certificados de calibración en la magnitud de volumen, y así mismo que puedan dar conformidad metrología a los recipientes volumétricos de acuerdo a sus necesidades específicas

Contenido del curso:

Primer día.

1. Conceptos básicos de metrología aplicable en volumen tales como Volumen, Capacidad, Flujo, Calibración, Ajuste, unidades aplicables a la magnitud y conceptos relacionados al principio de Arquímedes (fluido, densidad, empuje, etc)
2. Descripción de instrumentos de vidrio para la medición de volumen (instrumentos para contener y suministrar)
3. Análisis de meniscos
4. Chequeo del instrumento de pesaje,
5. Método gravimétrico para calibración de material de vidrio según la norma ISO 4787:2010, secuencia de operaciones y recomendaciones

Prácticas:

- Cheque y manipulación de instrumentos de pesaje
- Calibración de instrumentos aforados: balones aforados, lectura de meniscos
- calibración de picnómetros y lectura de meniscos convexos
- calibración de instrumentos volumétricos de vidrio graduados (Pipetas de vidrio) tres puntos.

Segundo día.

1. cálculo de la densidad del agua (Ecuación Tanaka) y cálculo de la densidad del aire (Ecuación OIML R 111-1 Edición 2004 (E))
2. Calculo de la capacidad de instrumentos de vidrio para la medición de volumen (instrumentos para contener y suministrar)
3. Principios de operación y descripción de instrumentos operados por pistón: clasificación y secuencia de operaciones ISO 8655-2:2002 y la ISO 8655-6:2002.
4. Recomendaciones de uso y aseguramiento de calidad de resultados en pipetas de pistón

Prácticas:

- Determinación de la densidad del agua y del aire, mediante mediciones reales de las condiciones de calibración (condiciones ambientales y fluido de trabajo)
- Medición de la capacidad de Pipetas de pistón : secuencia de operaciones de calibración ISO 8655-2 y 6

Tercer día.

1. Cálculo de la capacidad de pipetas de pistón, densidad del agua y del líquido.
2. Estimación de incertidumbre para método gravimétrico basados en la norma ISO/TR 20461:2000(E) y la Recomendación EURAMET cg-19 Versión 2.1 (03/2012)
3. Presupuesto de incertidumbre para el método gravimétrico en la calibración de pipetas de embolo/pistón ISO/TR 20461:2000(E) y Recomendación D.K.D 8.1 Edición 12/2011
4. Elaboración de certificados de calibración para la magnitud de volumen

Requisitos

El participante debe:

1. Haber realizado el Curso de Metrología Básica
2. Haber realizado el Curso de Incertidumbre de las Mediciones
3. Tener conocimientos básicos de cálculo diferencial, álgebra y estadística básica.
4. Disponer de un computador portátil para los ejercicios prácticos del curso

Información Importante

En caso de inasistencia parcial (mayor al 20% de la duración del curso) por parte del participante, el INM no otorgará "Constancia de Asistencia" ni realizará devolución del dinero correspondiente al pago del curso.

Los cursos se dictan en la Sede del Instituto Nacional de Metrología ubicado en la Avenida Carrera (AK) 50 No. 26-55, Int 2 (CAN), Bogotá D.C. En el horario de las 8:15 horas a las 17:00 horas.

El usuario debe consultar la disponibilidad de cupos antes de realizar la consignación. Tel. (571) 254 22 22 extensiones 1417 y 1428