



Calibración y verificación de instrumentos para pesar de funcionamiento no automático

Modalidad presencial

DIRIGIDO A:

Todos los interesados que están involucrados en las actividades de la medición de la masa, que tienen la responsabilidad en la provisión de servicios de metrología, mantenimiento, laboratorios de prueba o calibración, fabricantes, distribuidores y usuarios de equipo de medición y prueba, auditores de calidad, organismos de verificación, centros de investigación y desarrollo y a personas interesadas en elevar la calidad en las mediciones o en la actualización de los métodos de calibración y verificación de instrumentos para pesar de bajo y mediano alcance de medición.

INTRODUCCIÓN:

El contenido del curso utiliza como base teórica y práctica los métodos, cálculos y recomendaciones de la “Guía SIM para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático” y la “Guía técnica de trazabilidad e incertidumbre en la magnitud de masa (Calibración de instrumentos para pesar de funcionamiento no automático)”, en lo referente a la calibración de instrumentos para pesar. Los temas de verificación de instrumentos para pesar tienen su fundamentación teórica y práctica en la recomendación más reciente de la OIML.

OBJETIVO:

Que el asistente conozca los conceptos fundamentales, las pruebas y la estimación de la incertidumbre de la calibración de instrumentos para pesar de bajo y mediano alcance de medición, así como el uso correcto del instrumento en lectura directa. Así también, conozca los conceptos fundamentales y las pruebas de la verificación de instrumentos para pesar de bajo y mediano alcance de medición.

REQUISITOS:

Llevar al curso computadora personal (recomendable) o calculadora científica.



ECONOMÍA
SECRETARÍA DE ECONOMÍA





CONTENIDO:

1. Normas, recomendaciones internacionales y guías para la calibración y verificación de instrumentos para pesar.

2. Fundamentos teóricos para la verificación de instrumentos para pesar de funcionamiento no automático.

- Conceptos de instrumentos para pesar.
- Conceptos de la metrología legal.
- Clasificación de los instrumentos para pesar.
- Clasificación y características de las pesas.
- Organismos vinculados a la metrología legal y sus funciones.

3. Pruebas para la verificación de instrumentos.

4. Calibración de instrumentos para pesar.

- Consideraciones generales de la calibración.
- Factores de influencia en el proceso de pesada.
- Requisitos principales para la calibración de instrumentos.
- Selección de patrones para la calibración y tiempo de ambientación.
- Métodos de medición.
- Repetibilidad.
- Excentricidad.
- Error de indicación.
- Estimación de la incertidumbre de medición.

4. Aspectos relevantes en la calibración de instrumentos para pesar.

- Estimación de la densidad del aire.
- Factor de cobertura k para la incertidumbre expandida de la medición.
- Información del empuje del aire.
- Efectos de convección.
- Fórmulas para describir los errores en relación a las indicaciones.

5. Informe de calibración o certificado de calibración.

- Uso del informe o certificado de calibración al pesar una muestra.
- Uso del instrumento (masa y masa convencional).

6. Pruebas estadísticas.

- Prueba F.
- Error normalizado.

7. Ejemplos.

8. Práctica de calibración.



ECONOMÍA
SECRETARÍA DE ECONOMÍA





INSTRUCTORES:

Personal de la Dirección de Masa y Densidad.

PRECIO P/PARTICIPANTE:

\$16 000.00 más el 16% de IVA.

(Dieciséis mil pesos 00/100 M. N.).

INCLUYE:

Material del curso en formato electrónico.

Constancia electrónica de participación.

Servicio de comida y café.

Transporte Querétaro – CENAM - Querétaro.

www.cenam.mx/visitante/transportecursos.aspx

HORARIO:

40 horas (5 sesiones de 8 horas cada una; incluida 1 hora de comida y 2 recesos, en cada sesión).

De 09 h 00 a 17 h 00.

SEDE:

Instalaciones del Centro Nacional de Metrología.

<http://www.cenam.mx/localizacion.aspx>

CUPO LIMITADO

MAYORES INFORMES:

Teléfono: 442-2110500 ext. 3013 y 3005.

Para llamadas desde el extranjero anteponga el N° 52.

Correo electrónico: educontinua@cenam.mx

INSCRIPCIÓN Y FORMAS DE PAGO:

www.cenam.mx/cursos/



ECONOMÍA
SECRETARÍA DE ECONOMÍA

