

# Metrología de fuerza para transductores y su calibración

Modalidad presencial

## DIRIGIDO A:

Personal de laboratorios de calibración de fuerza e industria, que usan transductores de fuerza ya sea como patrón de calibración o instrumento de medición, para profesionistas y para toda persona que esté involucrada con el uso de transductores de fuerza.

## DESCRIPCIÓN:

Este es un curso teórico – práctico que presenta las principales características y tipos de los transductores de fuerza, así como su aplicación como instrumento de medición en la magnitud de fuerza o como patrón de calibración.

Durante el curso se realizarán prácticas de calibración con transductores de fuerza, se identificarán las principales fuentes de incertidumbre que se deben considerar, cuando se usan este tipo de instrumentos, se desarrollará una hoja de cálculo para evaluar los errores e incertidumbres de calibración, para la emisión del informe y la clasificación de acuerdo a normas de referencia.

## OBJETIVOS:

- Se tendrá el conocimiento de la aplicación y uso de los transductores de fuerza.
- Se conocerán las diferentes configuraciones que se pueden usar para la calibración de transductores de fuerza.
- Se obtendrán las herramientas necesarias, para llevar a cabo la calibración de transductores de fuerza.
- Realizar prácticas de calibración, usando sistemas primarios de fuerza y sistemas de transferencia.
- Identificar y cuantificar las principales fuentes de incertidumbre en la calibración y/o medición con transductores de fuerza, de acuerdo con las normas vigentes.

## REQUISITOS:

- Tener conocimientos básicos de metrología y estimación de incertidumbres de medición.
- Contar con calculadora científica con funciones estadísticas.
- Es necesaria la inmersión total en el curso debiendo permanecer el tiempo programado.

## DÍAS DE IMPARTICIÓN:

La capacitación será impartida en días laborales, de lunes a viernes.

## PERSONAS INSTRUCTORAS:

Personal de la Dirección de Fuerza y Presión.

## DURACIÓN Y HORARIO:

Curso de 24 horas.

3 sesiones de 8 horas cada una, en horario de 09:00 a 17:00 horas (Hora oficial zona centro:

[https://www.cenam.mx/hora\\_oficial/default2.aspx](https://www.cenam.mx/hora_oficial/default2.aspx)). Incluida 1 hora de comida y 2 recesos por sesión.

# Metrología de fuerza para transductores y su calibración

## **CONTENIDO:**

1. Introducción sobre transductores de fuerza.
  - a) Conceptos de fuerza
  - b) Vocabulario
  - c) Norma 376
2. Instalación y calibración de transductores de fuerza.
  - a) Accesorios de montaje
  - b) Centrado de transductores de fuerza
  - c) Ajuste a transductores de fuerza
  - d) Calibración de transductores de fuerza
3. Estimación de la incertidumbre para transductores de fuerza y cálculos de error e incertidumbre
  - a) Estimación de incertidumbre y su expresión
  - b) Descripción de los cuatro casos de clasificación de acuerdo al estudio de la incertidumbre aplicada
  - c) Comparación de características de resultados de calibración
  - d) Uso e interpretación de informes de calibración
4. Prácticas de calibración en laboratorio

## **INCLUYE:**

- Material del curso en formato electrónico.
- Constancia electrónica de participación y/o aprobación.

## **SEDE:**

Instalaciones del cliente.

## **MAYORES INFORMES:**

Teléfono: +52 (442) 2110500 ext. 3017, 3005.

Correo electrónico: [educontinua@cenam.mx](mailto:educontinua@cenam.mx)