

Centro de Metrología

Calibración de Termómetros de Radiación Infrarroja Método: Comparación Directa en Cuerpos Negros

Objetivos, el participante podrá:

- Conocer... la clasificación de los termómetros de radiación, por tipo de espectro y de sensor.
- Comprender... la física que fundamenta la temperatura de radiancia.
- Aplicar... el conocimiento adquirido en la calibración de termómetros de radiación de no-contacto.
- Analizar... las diferentes magnitudes de influencia en la medición de temperatura de radiancia.
- Evaluar... la diferentes fuentes de incertidumbre y su efecto sobre la medición y calibración.
- Crear... la teoría, práctica y métodos normalizados listados y revisados durante el curso, le permitirán, de regreso en su laboratorio, crear, mejorar u optimizar sus actuales procedimientos de medición de temperatura de radiancia y calibración de termómetros de radiación.

REQUISITOS: Computadora portatil con Microsoft Excel® 2013 o 2010, instalación "completa".

Recomendables Experiencia en metrología de temperatura de contacto.
Conocimiento en la evaluación de incertidumbre de medida.

INTRODUCCIÓN A LA TEMPERATURA DE RADIANCIA

- Teoría:* Temperatura en la historia, antecedentes históricos
- Teoría:* Temperatura en el SI: Escalas, unidades de medición, factores de conversión
- Teoría:* Definiciones, conceptos y principios físicos fundamentales de la medición de temperatura
Temperatura termodinámica (absoluta), contacto, radiación
- Teoría:* Normalización de la magnitud de temperatura
BIPM-CCT, OIML, IEC, ASTM, VDA, JIS, EMA-CENAM

TERMÓMETROS DE RADIACIÓN

- Teoría:* Tipos de termómetros de radiación
- Teoría:* Infrarrojos
Dos colores
Radiación total
- Teoría:* Modelo matemático
Emisividad
Longitud de onda
Distancia focal
- Teoría:* Normalización de termómetros de radiación
OIML, ASTM, IEC

RADIADORES

- Teoría:* Lámparas de filamento
- Teoría:* Cuerpos negros
Cavidades en puntos fijos de la ITS-90
Cavidad en punto fijo secundario de fusión del hielo
Cavidad en baño de líquido recirculante
Cavidad en hornos de pozo seco
Platos planos
- Teoría:* Propiedades metroológicas de radiadores de cuerpo negro
Emisividad
Uniformidad: Gradientes
Estabilidad
Otras
- Teoría:* Normalización de sistemas termales
OIML, ASTM, IEC

INFORMES E INCRIPCIONES:

Servicio al Cliente: T.I.A. Mayra Parra Carrillo

Coordinación: M. C. Raúl Velasco Blanco

Instructor: M. Ing. Víctor Manuel Aranda Contreras

Tels: +52 (341) 4 13 61 23 multi-línea

consultoria.gestion@metas.mx;

metas@metas.mx

www.metas.com.mx

Centro de Metrología

Calibración de Termómetros de Radiación Infrarroja Método: Comparación Directa en Cuerpos Negros

Objetivos, el participante podrá:

- Conocer... la clasificación de los termómetros de radiación, por tipo de espectro y de sensor.
- Comprender... la física que fundamenta la temperatura de radiancia.
- Aplicar... el conocimiento adquirido en la calibración de termómetros de radiación de no-contacto.
- Analizar... las diferentes magnitudes de influencia en la medición de temperatura de radiancia.
- Evaluar... la diferentes fuentes de incertidumbre y su efecto sobre la medición y calibración.
- Crear... la teoría, práctica y métodos normalizados listados y revisados durante el curso, le permitirán, de regreso en su laboratorio, crear, mejorar u optimizar sus actuales procedimientos de medición de temperatura de radiancia y calibración de termómetros de radiación.

PRÁCTICAS DE CALIBRACIÓN DE TERMÓMETROS DE RADIACIÓN

- Teoría:* Trazabilidad de las mediciones
- Teoría:* Patrones primarios
- Puntos fijos de la ITS-90
 - Patrones de interpolación de la ITS-90, monocromáticos
- Teoría:* Patrones de referencia
- Puntos fijos secundarios: cavidad de punto de fusión del hielo
 - Calibrador de cuerpo negro
 - Termómetro patrón de radiación
 - Termómetros secundarios de resistencia de platino, PRT
- Práctica No. 1:* Calibración de termómetro de radiación en cavidad de punto de fusión del hielo.
- Práctica No. 2:* Calibración de termómetro de radiación en calibrador de cuerpo negro.
- Práctica No. 3:* Calibración de termómetro de radiación en cuerpo negro con termómetro patrón de contacto.
- Práctica No. 4:* Calibración de termómetro de radiación en cuerpo negro con termómetro patrón de radiación.

AUTO EVALUACIÓN

Opcional Evaluación Metrología de Temperatura, Termometría (disponible a solicitud)

Curso abierto programado

Fecha de realización: Del 29 al 31 de marzo del 2022.

SEDE: MetAs & Metrólogos Asociados (Matriz)

Calle Antonio Caso # 246 Colonia: Centro C.P. 49 000

Tels: 01 (341) 413 61 23 multi-línea

Cd. Guzmán, Jalisco MÉXICO

Incluye

Carpeta con Memorias

Software de prácticas

Constancia de Capacitación (90 % de asistencia)

Servicio continuo de café y comida a las (13 h 00)

Horario: 09 h 00 a 17 h 00

CUPO LIMITADO: El número de asistentes es **limitado a 10 personas**, se recomienda reservar su lugar a la brevedad.

La inscripción se considerará formalizada cuando se haya comunicado el formato de inscripción y se haya efectuado el pago de la matrícula del curso.

COSTO: \$ 8 100,00 + IVA P/P

INSCRIPCIONES: Por ficha de Inscripción (anexa)

Hoteles que se recomiendan (si mencionan son clientes de MetAs, les otorgan un descuento, favor de verificar)

Hotel Las Vías

Ave. Pedro Ramírez Vázquez # 1912

Tels: 4132347/4132348

Hotel Tlayolan

Javier Mina # 35, Col. Centro

Tels. 01 (341) 412-33-17.

Hotel Hacienda

Miguel Hidalgo # 167

Tels.01 (341) 412 13 79

Hotel Reforma

Reforma No. 77

Tels. 01(341) 412 44 54

Páginas de interés local

<http://www.ciudadguzman.gob.mx>

<http://www.zapotlanturistico.net/comer.htm>

DURACIÓN: 24 h, durante 3 días

INFORMES E INSCRIPCIONES:

Servicio al Cliente: T.I.A. Mayra Parra Carrillo

Coordinación: M. C. Raúl Velasco Blanco

Instructor: M. Ing. Víctor Manuel Aranda Contreras

Tels: +52 (341) 4 13 61 23 multi-línea

consultoria.gestion@metas.mx
metas@metas.mx

www.metas.com.mx

FIGHA
DE
INSCRIPCIÓN

Atención
T.I.A. Mayra Cristina Parra Carrillo

Teléfono & Fax:

01 (341) 413 6123 opción 5 multi-línea

E-mail

consultoria.gestion@metas.m

metas@metas.mx

Web:

www.metas.com.mx



MetAs
Metrólogos Asociados

Selección	Descripción	Costo
Del 29 al 31 de marzo del 2022, en Ciudad Guzmán, Jalisco.		
1	Calibración de Termómetros de Radiación Infrarroja Método: Comparación Directa con Cuerpos Negros	\$ 8 100,00 + IVA
Participante 1:		
Participante 2:		
Participante 3:		
Empresa:		Depto.
Tel/ Fax:		Email del participante
Nombre y email de pagos		FECHA DE PAGO

Pago/Datos bancarios:

A nombre de Metrólogos Asociados S. de R.L. de C.V. (MAS-040412-PZO)

ü Banco: BANAMEX, Número de Cuenta: 48800009076 (moneda nacional)

ü CLABE: 002342488000090767

Inscripción: Enviar sus datos en la ficha de inscripción a MetAs y depositar a la cuenta indicada.

CUPO LIMITADO: Se reserva el derecho de cancelar el curso si no cumple con un mínimo de 10 participantes

Cancelaciones: Hasta 10 días hábiles antes de la fecha de inicio de curso, causando una retención del 20% más IVA, con derecho a una copia de carpeta con memorias del curso.

DATOS PARA FACTURACION

Empresa:			
Domicilio :		C.P.:	
RFC:		USO CFDI:	
Estado:		Ciudad:	
* Este documento es requisito indispensable para la inscripción, favor de regresarlo <u>lleno</u> por email ó fax.			