

Centro de Metrología

TEMARIO, Metrología de Temperatura (Termometría)

OBJETIVOS: Que el participante desarrolle competencia para:
Revisión de los conceptos básicos e instrumentación relacionada con la metrología de temperatura
Comprender los conceptos físicos que rigen la medición de temperatura de contacto
Conocer el funcionamiento de los diferentes medidores de temperatura
Conocer las consideraciones básicas para la selección de instrumentos de medición de temperatura
Comprender la importancia de la calibración de termómetros con trazabilidad, así como las diferentes técnicas de calibración

NIVEL: **EXPOSICIÓN:** TEMA:

INTRODUCCIÓN A LA METROLOGÍA DE TEMPERATURA

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
OIML, ANSI, ASME, ISA

TERMÓMETROS, INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA

Teoría: Clasificación, tipos, principios de operación, propiedades metroológicas, normalización
Teoría: Mecánicos
Bimetálicos, bulbo, capilar
Teoría: Otros
Cintas, fundentes
Teoría: Normalización de termómetros bimetalicos
ANSI/ASME

TERMÓMETROS DE LÍQUIDO EN VIDRIO

Teoría: Tipos de termómetros de líquido en vidrio
Teoría: Termómetros ASTM
Teoría: Corrección por columnas emergente
Teoría: Normalización de termómetros de líquido en vidrio
OIML, ASTM, ISO

TERMÓMETROS DE RESISTENCIA

Teoría: Tipos de termómetros de resistencia
Teoría: Platino, cobre
Teoría: Semiconductor
Teoría: Termistores
Corrección por resistencia a temperatura de referencia
Teoría: Normalización de termómetros de resistencia
OIML, ASTM, IEC

SISTEMAS TERMALES

Teoría: Tipos de sistemas termales
Teoría: Puntos fijos ITS-90
Puntos fijos secundarios: hielo, vapor
Baños líquidos recirculantes
Lechos de polvo fluidizado
Hornos de pozo seco
Cuerpos negros

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

TEMARIO, Metrología de Temperatura (Termometría)

OBJETIVOS: Que el participante desarrolle competencia para:
Revisión de los conceptos básicos e instrumentación relacionada con la metrología de temperatura
Comprender los conceptos físicos que rigen la medición de temperatura de contacto
Conocer el funcionamiento de los diferentes medidores de temperatura

CALIBRACIÓN DE TERMÓMETROS

Teoría:

Teoría: Patrones primarios
Puntos fijos de la ITS-90
Patrones de interpolación de la ITS-90, SPRT

Teoría: Patrones de referencia
Puntos fijos secundarios: fusión del hielo, vapor de agua
Termómetros patrón de resistencia de platino, SPRT
Termómetros secundarios de resistencia de platino, PRT
Termopares de platino con unión de referencia

Práctica: Calibración de termómetros por comparación directa en sistema termal

Práctica: Calibración de termómetros por comparación directa con termómetro de referencia

Práctica: Calibración de termómetros versus puntos fijos

Práctica: Calibración de termómetros de líquido en vidrio por comparación directa con termómetro de referencia

AUTO EVALUACIÓN

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

Curso abierto programado

Fecha de realización: Del 24 al 27 de abril 2012 (de martes a viernes)

Incluye

Carpeta con Memorias
Software de prácticas
Constancia de Capacitación
Servicio continuo de café y comida a las (13 h 00)
Horario: 09 h 00 a 17 h 00

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

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: \$ 7 480,00 + IVA P/P

INSCRIPCIONES: Por ficha de Inscripción (anexa)

Hoteles que se recomiendan

Hotel Fuerte Real (Internet)
Calzada Madero y Carranza # 502
Tels. +[52] (341) 410 66 44

Hotel Hacienda (Internet)
Miguel Hidalgo # 167
Tels. +[52] (341) 412 13 79

Hotel Tlayolan (internet)
Javier Mina # 35, Col. Centro
Tels. +[52] (341) 412-33-17

Hotel Reforma
Reforma No. 77
Tels. +[52] (341) 412 44 54

Paginas de interes local

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

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

<http://www.zapotlangrafico.com>

DURACIÓN: 32 h, durante 4 días

REQUISITO: Computadora con Excel ® 2003 o 2007 de Microsoft, instalación "completa"

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

FICHA
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.mx

metas@metas.mx

Web:

www.metas.com.mx



MetAs
Metrólogos Asociados

Selección	Descripción		Costo
Del 24 al 27 de abril del 2012, Ciudad Guzmán, Jalisco.			
1	Metrología de Temperatura (Termometría)		\$ 7 480,00 + IVA
Nombre:			
Nombre:			
Nombre:			
Empresa:		Depto.	
Tel/ Fax:		Ext.	
Forma de Pago:		email.	

Formas de pago :

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

No se aceptan pagos en efectivo

Inscripción: Enviar sus datos en la ficha de inscripción a MetAs y depositar a cualquiera de las cuentas indicadas

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:			
Estado:		Ciudad:	
* Este documento es requisito indispensable para la inscripción, favor de regresarlo <u>lleno</u> por email ó fax.			