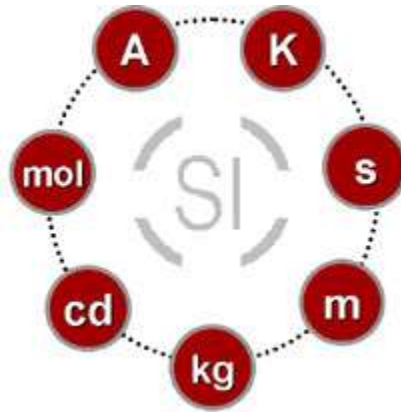


CURSO DE METROLOGÍA BÁSICA (Introducción a la Metrología)

Objetivo: Diseminar conocimientos básicos de la ciencia que estudia las mediciones y elucidar los documentos importantes como la Ley Federal de Metrología y Normalización.

TEMARIO

1. Introducción
2. Importancia de las mediciones
3. Sistema General de Unidades de Medida
4. Características de los Instrumentos de Medición bajo el contexto normativo.
5. Características de las mediciones bajo el contexto normativo.
6. Trazabilidad, Incertidumbre de medida y patrones de medición
7. Estructura metroológica nacional
8. Interpretación de informes de calibración



Nuestros cursos están enfocados a sus necesidades plenamente.

CURSO DE CALIBRACIÓN EN LA MAGNITUD DE “PRESIÓN”

Objetivo: Facultar al personal para desarrollar experimentos de CALIBRACIÓN y determinar el criterio de aceptación para el instrumento sujeto a CALIBRACIÓN-VERIFICACIÓN.

TEMARIO

1. Definiciones básicas y tecnológicas
2. Tipos de presión
3. Clasificación de los medidores de presión
4. Características de los manómetros secundarios
5. Procedimiento para verificar manómetros secundarios
6. Práctica
7. Cálculo del error de CALIBRACIÓN / VERIFICACIÓN
8. Emisión de informe de CALIBRACIÓN / VERIFICACIÓN



Nuestros cursos están enfocados a sus necesidades.

CURSO DE CALIBRACIÓN EN LA MAGNITUD DE “TEMPERATURA”

Objetivo: Facultar al personal para desarrollar experimentos de CALIBRACIÓN y determinar el criterio de aceptación para el instrumento sujeto a CALIBRACIÓN-VERIFICACIÓN.

TEMARIO

1. Introducción
2. Definiciones básicas y tecnológicas
3. Escala Internacional de temperatura
4. Instrumentos de medición de temperatura: Principios de funcionamiento y clasificación
5. Medios termométricos
6. Procedimiento de CALIBRACIÓN / VERIFICACIÓN en temperatura
7. Práctica
8. Calculo del error de CALIBRACIÓN / VERIFICACIÓN
9. Emisión de informe de CALIBRACIÓN / VERIFICACIÓN



Nuestros cursos están enfocados a sus necesidades.

CURSO DE CALIBRACIÓN EN LA MAGNITUD DE “MASA”

Objetivo: Facultar al personal para desarrollar experimentos de CALIBRACIÓN y determinar el criterio de aceptación para el instrumento sujeto a CALIBRACIÓN-VERIFICACIÓN.

TEMARIO

- 1. Introducción**
- 2. Definiciones básicas y tecnológicas**
- 3. Clasificación y características de las pesas**
- 4. Clasificación de instrumentos para pesar**
- 5. Errores máximos tolerados**
- 6. Procedimiento de CALIBRACIÓN / VERIFICACIÓN de instrumentos para pesar**
- 7. Práctica**
- 8. Cálculo del error de CALIBRACIÓN / VERIFICACIÓN**
- 9. Emisión de informe de CALIBRACIÓN / VERIFICACIÓN**



Nuestros cursos están enfocados a sus necesidades.

CURSO DE CALIBRACIÓN EN LA MAGNITUD DE “ELECTRICA”

Objetivo: Facultar al personal para desarrollar experimentos de CALIBRACIÓN y determinar el criterio de aceptación para el instrumento sujeto a CALIBRACIÓN-VERIFICACIÓN.

TEMARIO

- 1. Introducción**
- 2. Definiciones básicas y tecnológicas**
- 3. Métodos de CALIBRACIÓN**
- 4. Procedimiento de CALIBRACIÓN / VERIFICACIÓN**
- 5. Práctica**
- 6. Calculo del error de CALIBRACIÓN / VERIFICACIÓN**
- 7. Emisión de informe de CALIBRACIÓN / VERIFICACIÓN**



Nuestros cursos están enfocados a sus necesidades.

CURSO DE CALIBRACIÓN EN LA MAGNITUD DE “pH”

Objetivo: Facultar al personal para desarrollar experimentos de CALIBRACIÓN y determinar el criterio de aceptación para el instrumento sujeto a CALIBRACIÓN-VERIFICACIÓN.

TEMARIO

1. Introducción
2. Definiciones básicas y tecnológicas
3. Principio de operación
4. Medidores de pH
5. Corrección por factor de temperatura
6. Procedimiento de CALIBRACIÓN / VERIFICACIÓN
7. Práctica
8. Calculo del error de CALIBRACIÓN / VERIFICACIÓN
9. Emisión de informe de CALIBRACIÓN / VERIFICACIÓN



Nuestros cursos están enfocados a sus necesidades.

CURSO DE CALIBRACIÓN EN LA MAGNITUD DE “CONDUCTIVIDAD ELECTROLÍTICA”

Objetivo: Facultar al personal para desarrollar experimentos de CALIBRACIÓN y determinar el criterio de aceptación para el instrumento sujeto a CALIBRACIÓN-VERIFICACIÓN.

TEMARIO

- 1. Introducción**
- 2. Definiciones básicas y tecnológicas**
- 3. Principio de operación**
- 4. Medidores de conductividad**
- 5. Procedimiento de CALIBRACIÓN / VERIFICACIÓN**
- 6. Práctica**
- 7. Calculo del error de CALIBRACIÓN / VERIFICACIÓN**
- 8. Emisión de informe de CALIBRACIÓN / VERIFICACIÓN**



Nuestros cursos están enfocados a sus necesidades.

CURSO DE CALIBRACIÓN EN LA MAGNITUD DE “FLUJO”

Objetivo: Facultar al personal para desarrollar experimentos de CALIBRACIÓN y determinar el criterio de aceptación para el instrumento sujeto a CALIBRACIÓN-VERIFICACIÓN.

TEMARIO

1. Introducción
2. Definiciones básicas y tecnológicas
3. Principio de operación
4. Medidores de flujo másico y volumétrico
5. Método y sistema de medición
6. Buenas prácticas de medición
7. Procedimiento de CALIBRACIÓN / VERIFICACIÓN
8. Calculo del error de CALIBRACIÓN / VERIFICACIÓN
9. Emisión de informe de CALIBRACIÓN / VERIFICACIÓN



Nuestros cursos están enfocados a sus necesidades.

CURSO DE CALIBRACIÓN EN LA MAGNITUD DE “PAR TORSIONAL”

Objetivo: Facultar al personal para desarrollar experimentos de CALIBRACIÓN y determinar el criterio de aceptación para el instrumento sujeto a CALIBRACIÓN-VERIFICACIÓN.

TEMARIO

1. Introducción
2. Definiciones básicas y tecnológicas
3. Principio de operación
4. Tipos de torquímetos
5. Método y sistema de medición
6. Procedimiento de CALIBRACIÓN / VERIFICACIÓN
7. Calculo del error de CALIBRACIÓN / VERIFICACIÓN
8. Emisión de informe de CALIBRACIÓN / VERIFICACIÓN



Nuestros cursos están enfocados a sus necesidades.

CURSO DE CALIBRACIÓN EN LA MAGNITUD DE “DENSIDAD”

Objetivo: Facultar al personal para desarrollar experimentos de CALIBRACIÓN y determinar el criterio de aceptación para el instrumento sujeto a CALIBRACIÓN-VERIFICACIÓN.

TEMARIO

1. Introducción
2. Definiciones básicas y tecnológicas
3. Principio de operación de densímetros a frecuencia
4. Método y sistema de medición
5. Buenas prácticas de medición
6. Procedimiento de CALIBRACIÓN / VERIFICACIÓN
7. Calculo de la densidad del agua y de la corrección
8. Emisión de informe de CALIBRACIÓN / VERIFICACIÓN



Nuestros cursos están enfocados a sus necesidades.

CURSO DE CALIBRACIÓN EN LA MAGNITUD DE “ÓPTICA”

Objetivo: Facultar al personal para desarrollar experimentos de CALIBRACIÓN y determinar el criterio de aceptación para el instrumento sujeto a CALIBRACIÓN-VERIFICACIÓN.

TEMARIO

1. Introducción
2. Definiciones básicas y tecnológicas
3. Tipos de espectrofotómetros
4. Materiales de Referencia
5. Buenas prácticas de medición
6. Procedimiento de CALIBRACIÓN / VERIFICACIÓN
7. Cálculo del error
8. Emisión de informe de CALIBRACIÓN / VERIFICACIÓN



Nuestros cursos están enfocados a sus necesidades.

CURSO DE CALIBRACIÓN EN LA MAGNITUD DE “VISCOSIDAD”

Objetivo: Facultar al personal para desarrollar experimentos de CALIBRACIÓN y determinar el criterio de aceptación para el instrumento sujeto a CALIBRACIÓN-VERIFICACIÓN.

TEMARIO

1. Introducción
2. Definiciones básicas y tecnológicas
3. Tipos de viscosímetros
4. Materiales de Referencia
5. Buenas prácticas de medición
6. Procedimiento de CALIBRACIÓN / VERIFICACIÓN
7. Cálculo del error
8. Emisión de informe de CALIBRACIÓN / VERIFICACIÓN



Nuestros cursos están enfocados a sus necesidades.

CURSO DE CALIBRACIÓN EN LA MAGNITUD DE “Humedad Relativa”

Objetivo: Facultar al personal para desarrollar experimentos de CALIBRACIÓN y determinar el criterio de aceptación para el instrumento sujeto a CALIBRACIÓN-VERIFICACIÓN.

TEMARIO

1. Introducción
2. Definiciones básicas y tecnológicas
3. Tecnologías de medición
4. Buenas prácticas de medición
5. Sistema de medición
6. Procedimiento de CALIBRACIÓN / VERIFICACIÓN
7. Cálculo del error
8. Emisión de informe de CALIBRACIÓN / VERIFICACIÓN



Nuestros cursos están enfocados a sus necesidades.

CURSO DE CALIBRACIÓN EN LA MAGNITUD DE “DIMENCIONAL”

Objetivo: Facultar al personal para desarrollar experimentos de CALIBRACIÓN y determinar el criterio de aceptación para el instrumento sujeto a CALIBRACIÓN-VERIFICACIÓN.

TEMARIO

1. Introducción
2. Definiciones básicas y tecnológicas
3. Definiciones Técnicas
4. Instrumentos de medición de Dimensional:
5. Procedimiento de CALIBRACIÓN-VERIFICACIÓN
7. Práctica
8. Calculo del error de CALIBRACIÓN-VERIFICACIÓN
9. Emisión de informe de CALIBRACIÓN-VERIFICACIÓN



Nuestros cursos están enfocados a sus necesidades.



Extensión

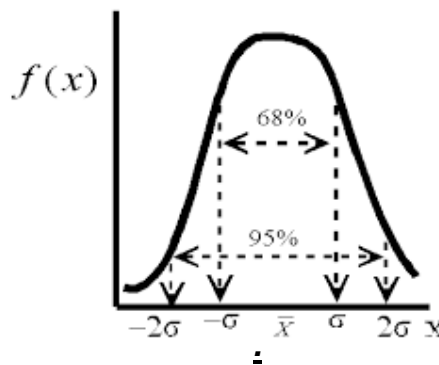
Nos adaptamos a
sus necesidades

CURSO DE ESTIMACIÓN DE INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN CONFORME A LA NORMA NMX-CH-140-IMNC-VIGENTE

Objetivo: Determinar la estimación de incertidumbre de acuerdo con el modelo matemático y variables de influencia según la magnitud.

TEMARIO

1. Introducción
2. Incertidumbre tipo “A”
3. Incertidumbre tipo “B”
4. Estadística Básica aplicada a los métodos de ensayo-calibración
5. Estadística descriptiva a métodos de ensayo-calibración
6. Elaboración de informes para confirmación de métodos
7. Estudio y aplicación de:
 - 7.1 Error normalizado
 - 7.2 Estadístico t-student
4. Tipos de distribución (normal, rectangular, triangular)
5. Propagación de la incertidumbre de medición para obtener
Incertidumbre combinada.
7. Grados efectivos de libertad nivel de confianza $k=2$
8. Incertidumbre expandida
9. Referencia bibliográfica

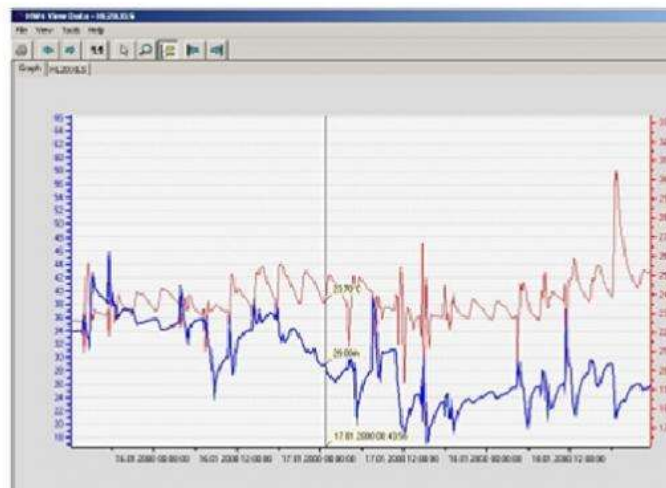


Caracterización Térmica

Objetivo: Contribuir en la generación de evidencia objetiva para las verificaciones internas de la organización y evaluar los gradientes de temperatura y estabilidad térmica en sistemas isocóricos.

TEMARIO

1. Introducción
2. Estabilidad
3. Homogeneidad
4. Gradientes de temperatura
5. Criterios de conformidad
6. Uso de Software SIVACC en VB Excel (emisión de informes de manera automáticas, simplificada y en tiempo reducido)



Procesos Térmicos

Objetivo: Contribuir en la generación de evidencia objetiva para le mantenimiento del estado calificado – validado en equipos de pasteurización, cocedores bajo presión o cocedores continuos.

TEMARIO

1. Introducción
2. Calificación y Validación
3. FDA ante México
4. Condiciones metrológicas de los equipos
5. Diferencia entre equipos críticos, equipos de seguridad y de calidad.
6. Verificación del estado calificado en el proceso de validación.
7. Mantenimiento del estado calificado en el proceso de validación.
8. Autoridad de proceso interno
9. Control de registros en los procesos térmicos a nivel interno
10. Practica de verificación.



VALIDACIÓN DE MÉTODOS PARA EXPERIMENTOS DE ENSAYO

Objetivo: Contar con directrices básicas e intermedias para realizar la validación de los métodos implementados en laboratorios de calidad.

TEMARIO

1. Definiciones básicas de validación conforme a Vocabulario Internacional de Metrología (VIM).
2. Tipos de métodos
 - a. Normalizados
 - b. No normalizados
 - c. Desarrollados por el laboratorio
3. Estadística básica para bases de validación.
 - a. Ecuaciones más usuales
 - b. Implementación de ecuaciones
4. Definición del mensurando
 - a. Modelo matemático
5. Guías de validación
 - a. CCAYAC
 - b. EURACHEM
6. Pre-requisitos para la validación
 - a. Calibración
 - b. Verificación
7. Aplicación de guías en el laboratorio.
8. Experimento de validación
9. Informe de validación



ESTADÍSTICA APLICADA EN METROLOGÍA

Objetivo: Implementar las herramientas estadísticas para el desarrollo de experimentos de calibración, ensayo o validación de métodos.

TEMARIO

1. Estadística descriptiva
2. Probabilidad Frecuencial
3. Funciones de densidad de probabilidad.
4. Interferencia estadística
5. Aplicación de modelos en experimentos prácticos.

