

El Curso de Termografía Infrarroja Nivel I, permite acercar a los estudiantes al nivel de conocimiento y experiencia necesario para desempeñarse como especialista de inspecciones térmicas y recolección de datos, en campo. De acuerdo con ASNT, “Un individuo Nivel I en NDT está calificado para llevar a cabo calibraciones específicas adecuadamente del equipo de prueba, para realizar pruebas y evaluaciones específicas para determinar la aceptación ó rechazo de acuerdo con instrucciones escritas de inspección aplicables, y para realizar el registro de resultados”. El Curso de Termografía Infrarroja Nivel I, le brinda al candidato la posibilidad de recibir entrenamiento formal en el uso de la tecnología de cámaras térmicas de gama baja y media, así como termómetros infrarrojos y dispositivos de medición de contacto. El curso está planteado para aproximar al estudiante a los procedimientos básicos de medición en objetos o geometrías de alta emisión térmica, realizar inspecciones de condición con técnicas de análisis tanto cualitativas como cuantitativas, realizar un reconocimiento de las propiedades térmicas básicas de la escena y los posibles factores de error en la generación de imágenes. Además, se enfoca en la identificación de la información derivada de esas imágenes, así como la correcta documentación de tales inspecciones.

## Estándares que son satisfechos

- ASNT SNT-TC-1A. Especialista termógrafo Nivel 1

## Certificaciones aplicables

- ASNT SNT-TC-1A. Especialista termógrafo Nivel 1

## Requisitos previos

- Ninguno obligatorio.

## Formato de evaluación

- Examen general, selección múltiple, 40 preguntas
- Examen específico, selección múltiple, 20 preguntas
- Examen práctico, informe con elemento investigado, 10 checkpoints

## Resumen de los Contenidos Temáticos del Curso

### Introducción a la termografía Infrarroja

- Definición y contexto histórico de la detección de infrarrojos
- Principio básico de funcionamiento de cámaras térmicas
- Errores comunes en el uso de equipo térmico infrarrojo
- Aplicaciones de termografía infrarroja
- Formación de especialistas termógrafos (ISO 18436-7 / ANSI-ASNT CP 105, CP189, SNT TC 1A.)

### Termodinámica y Radiación Térmica

- Calor y Temperatura
- Estado transitorio y estado estable
- Leyes fundamentales de la termodinámica (aplicaciones en termografía infrarroja)
- Procesos de calentamiento y enfriamiento
- Escalas y conversiones de temperatura y gradientes de temperatura
- Espectro electromagnético y longitud de onda
- Rango visual del espectro
- Rango infrarrojo del espectro, regiones y clasificación
- Leyes de radiación térmica: Ley de Kirchoff, Ley de Steffan-Boltzmann, Modelo de cuerpo negro
- Evaluación de propiedades de transmitancia, absortancia, emitancia y reflectancia.
- Transmitancia atmosférica

### Operación de sistemas de detección de infrarrojos

- Tipos de dispositivos de medición de temperatura
- Dispositivos de medición por contacto
- Principio de funcionamiento del termómetro infrarrojo
- El Campo Visual

- Tipos de cámaras térmicas
- Cadena metroológica de la detección de infrarrojos, mediante una cámara térmica
- Especificaciones relevantes de cámaras térmicas: resolución espacial, resolución térmica, rango dinámico, frecuencia del cuadro, rangos de temperatura, exactitud absoluta.
- Operación básica de cámaras térmicas
  - Enfoque tipos y técnicas
  - Contraste térmico
  - Ejercicios de manejo de cámaras en campo.
  - Técnicas de medición, ángulo, encuadre y distancia

### Análisis de imágenes térmicas

- Factores que afectan las mediciones y estrategias de control
- Análisis cualitativo y cuantitativo
- Aplicaciones eléctricas, mecánicas y electromecánicas.
- Sistemas de potencia, distribución y transmisión
- Reporteo básico de imágenes térmicas

### Reportes de Termografía Infrarroja

Partes constituyentes de un reporte  
Recomendaciones de normas internacionales

### Programas de monitoreo de condición

- La norma ISO 17359 y otras normas ISO de interés
- Normativas internacionales ASTM y ASNT
- Elementos esenciales de un programa de inspecciones
- Estructura de soporte de programas de inspecciones térmicas.