



INSCRÍBETE HOY AL: +52 (33) 3165 8801

TERMOGRAFÍA AÉREA



Inspecciones aéreas y termografía para equipos eléctricos, plantas fotovoltaicas y otras instalaciones eléctricas (Certificación Internacional)

Duración del curso:
Termografía Nivel 1 - 32 h
Aplicación aérea - 20 h

TERMOGRAFÍA AÉREA NIVEL I

OBJETIVO: Inspecciones aéreas y termografía Nivel I para equipos eléctricos, plantas fotovoltaicas y otras instalaciones eléctricas (Certificación Internacional).

Desarrollo de habilidades aeronáuticas de seguridad para la operación y mantenimiento de equipos RPAs (Certificación empresarial).

INTRODUCCIÓN GENERAL

Este curso de capacitación y certificación está diseñado para reconocer e implementar las competencias generales y específicas para la operación profesional de RPAs en la industria de Operación y Mantenimiento de equipos e instalaciones eléctricas como módulos fotovoltaicos, cajas auxiliares, inversores, subestaciones, líneas de transmisión y otras instalaciones eléctricas.

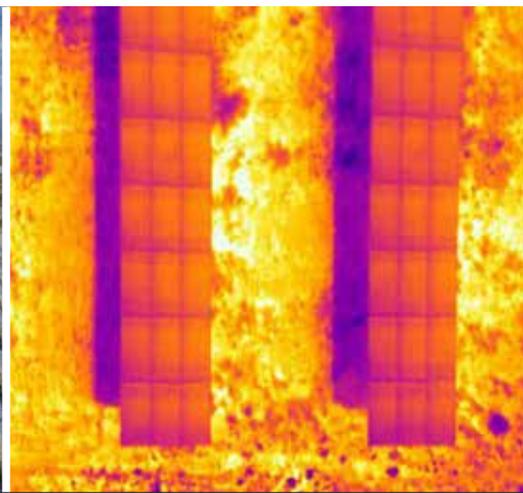
Los alumnos desarrollarán habilidades y conocimientos teóricos y prácticos para una correcta operación establecida bajo los protocolos de inspección termográfica acorde a las normas internacionales de mantenimiento preventivo y predictivo de instalaciones eléctricas. Además, se desarrollarán los temas de seguridad, mitigación de riesgos y mantenimiento de equipos para asegurar una operación segura y continua en un ámbito empresarial, específicamente diseñado y personalizado para el uso de RPAs en plantas industriales, eléctricas, y fotovoltaicas.

INCLUYE:

- Certificación Internacional en Termografía Nivel I bajo normatividad de ANSI, ASNT e ISO 18436-7 (Organismo certificador CIT Group), así como DC-3 para trabajos con Termografía, con enfoque principalmente a aplicaciones eléctricas y termografía en paneles fotovoltaicos.
- Certificación Empresarial bajo normatividad DC3 para inspecciones aéreas.

DURACIÓN DEL CURSO:

10 DÍAS HÁBILES (4 HORAS POR DÍA) + EXÁMEN EN LINEA (3 HORAS ADICIONALES)



INTRODUCCIÓN GENERAL

Parámetros del programa de certificación nivel I.

- Norma ASNT (*American Society Of Non-Destructive Testing*) SNT - TC - 1A y ANSI (*American National Standards Institute*) CP-189.
- CIT Group - *Center of Infrared Training*.
- Metodología.
- Examen teórico y práctico.

Aplicaciones y teoría básica de la termografía. Termodinámica.

- Principios básicos de la termodinámica.
- Conservación de energía.
- Calor y temperatura.
- Transferencia de calor.
- Mecanismos de transferencia de calor.
- Equilibrio térmico.
- Conducción de calor.
- Ley de enfriamiento de Newton.
- Convección forzada.
- Convección libre.
- Radiación.
- Energía radiante.
- Espectro electromagnético.
- Descubrimiento de la radiación infrarroja.

FUNDAMENTOS DE INFRARROJO.

- Termografía.
- Aplicaciones en los distintos tipos de industria.
- Teoría infrarroja.
- Ley radiación infrarroja de *William*.
- Radiación infrarroja.
- Radiación visible.
- Ley *Kirchhoff* - Radiación térmica.
- Infrarrojo.
- La naturaleza de la radiación termal.

Fundamentos teóricos y conceptos.

- Ley de *Planck* para radiación de cuerpos negros.
- Cuerpos negros/cuerpos grises/materiales infrarrojos.
- Ley de desplazamiento de *Wien*'s.
- Emitancia y absorción.
- Reflectancia.
- Transmitancia.
- Emisividad.
- Ley *Stefan - Boltzman*.
- Radiación de fondo.
- Emitancia y compensación de fondo.
- Aplicando los parámetros de medición de la temperatura exacta.
- Medición de emitancia: Simple referencia técnica.
- Medición de temperatura básica.

Cámara / Hardware de instalación y funcionamiento.

- Campo visual (FOV).
- Campo visual instantáneo (IFOV).
- Regiones de interés (ROI).
- Foco (Foco óptico).
- Nivel (Punto de centro).
- Campo/sensibilidad/aumento (Mínimo-máximo de la ventana).
- Tablas de emisividad de materiales.
- Reconocimiento de reflexiones y convección espuria.
- Componentes/conexiones/configuraciones.

EQUIPO DE APOYO

- Imagen y perspectivas de optimización.
- Modos de medición de temperatura/parámetros.
- Óptica/filtros almacenamiento digital y recuperación: disco/tarjeta PCMCIA VCR.
- Adquisición de datos sobre el medio ambiente: Emisión/antecedentes/distancia/humedad/ambiente y la temperatura de referencia
- Imagen visual: Fotografías, video digital y analógico, cámaras.
- Menú: Selección de funciones y opciones.
- Comprobación de calibración con referencia a un cuerpo negro.

TRANSFERENCIA DE CALOR PARA INTERPRETACIÓN DE IMÁGENES.

- La importancia de transferencia de calor.
- Mediciones directas e indirectas.
- Instrumentación.
- Escalas y conversiones.
- Conducción básica.
- Conductividad/resistencia (Aislamiento) básicos.
- Convección básica.
- Radiaciones.

Factores que influyen en la medición de la temperatura.

- La importancia de la resolución de la medición. Diferencia entre imágenes. Tamaño de la celda/regla de aproximación. Variación del tamaño del punto.
- Factores:
 - Ambientales: Temperatura ambiental, viento, efectos solares, temperatura de referencia (background).
 - Distancia.
 - Emisividad.
- Posibles errores en la medición radiométrica.
- Lentes disponibles en el mercado.
- Ventajas de los lentes telescopios/lentes de gran alcance.
- Ejemplos prácticos de mediciones en industria.

LABORATORIO DE SOFTWARE PARA LA GENERACIÓN BÁSICA DE INFORMES.

- Introducción al procesamiento de imágenes.
- Opciones de procesamiento de imágenes.
- Requisitos de hardware/software.
- Requerimientos mínimos de la computadora.
- Métodos de recopilación de datos.
- Análisis térmico básica.
- Integración de imagen visual.
- Requerimientos mínimo de informe termográfico.
- Generación básica de informes.

Taller de aplicación práctica.

- El estudiante realizará algunas mediciones termográficas, realizará un informe termográfico y presentará sus conclusiones.

APLICACIÓN EXAMEN FINAL CONFORME REQUISITOS DE LAS NORMAS ASNT, ANSI E ISO 18437-7. (A LIBRO CERRADO).