

## Capítulo 0

### • Requisitos para la certificación:

- Norma ASNT CP-105-2016
- Guía ASNT SNT-TC-1A
- ¿Qué es la ASNT?
- Métodos de END SNT TC 1A- 2016
- Perfil del participante
- Objetivos del curso nivel 1
- Requisitos para obtener la certificación
- Práctica recomendada
- Componentes del informe
- Percepción de color

## Capítulo 1

### • Temperatura:

- Concepto de temperatura
- Sistemas de medida
- Temperatura:
  - ¿Qué es?
  - Historia
  - Temperatura superficial
- Conversión de temperaturas.
- ¿Cómo se mide la temperatura?
- Medición de temperatura de contacto:
  - Termómetro de resistencia
  - Efecto seebeck
  - Termocupla
- Medición de temperatura de no contacto

## Capítulo 2

### • Transferencia de calor:

- ¿Qué es la transferencia de calor?
- Ahorro energético
- Primera ley de la termodinámica
- Pérdida de energía
- Conservación de la energía

### • Calor:

- ¿Qué es calor?
- Unidades de transferencia de calor:
  - Kilocaloría
- El calor es energía
- Calor específico:
  - Ecuaciones básicas
- Cambio de temperatura
- ¿Qué es un cambio de estado?
- Calor latente y calor sensible

## ● Modos de Transferencia de calor:

- Condiciones exotérmicas y endotérmicas
- Modos de transferencia de calor:
  - ¿Cuáles son?
  - Formas de transferencia de calor
- Temperatura superficial
- Primera ley de la termodinámica
- Segunda ley de la termodinámica
- Efecto Joule
- Conducción:
  - Patrones de conducción, flujo de calor
  - Aislantes y resistencia térmica
  - Conducción en tipos de material
- Conductividad térmica
- Convección natural
  - Factores que afectan la convección
- Convección forzada del viento y sus efectos sobre la medición de temperatura.
- Efecto enfriador del viento.
- Factores de corrección, velocidad del viento.
- Convección área de superficie.

## ● Capítulo 3

### ● Radiación:

- ¿Qué es la radiación?
- El espectro electromagnético
- Lo que se puede llamar luz
- Experimento de Herschel
- Radiación electromagnética
- Ondas electromagnéticas
- Radiación infrarroja
- Fundamentos de la termografía

### ● Ley de Steffan Boltzmann:

- Conceptos de radiosidad
- Ley de Kirchhoff
- Emisividad
- Radiosidad total
- Cuerpo opaco, cuerpo negro
- Geometría de la superficie y emisividad
- Cuerpo gris
- Cuerpo real (reflector selectivo)
- Emisividad de un cuerpo real, según longitud de onda

## ● Emisividad:

- Concepto de emisividad
- Parámetros del objeto
- Emisividad igual a eficiencia
- La emisividad real no es constante
- Materiales con alta emisividad
- Superficies de alta emisividad
- Cambios químicos
- Estudio de emisividades

## ● Práctica 1: cafetera

## ● Ley de Planck y Ley de Wien:

- Curvas de radiación de cuerpo negro
- Ley de Planck
- Curvas de Planck
- Entendiendo las curvas de Planck
- Deducción de la Ley de Wien
- Ley de Wien
- Estimación de temperatura por el color

## ● Práctica 2: barra de aluminio

## ● Capítulo 4

### ● Transmitancia:

- ¿Qué es transmitancia?
- Materiales transmisivos en IR
- Transmisores en IR
- Transmisividad espectral

### ● Transmisividad



## ● Capítulo 5

### ● Especificaciones de cámaras:

- Historia de las cámaras termográficas
- Cámaras de última generación
- Imágenes con cámaras termográficas
- Aplicación médica y veterinaria
- ¿Qué es un detector?
  - Tipos de detectores
  - Detector de fotones. (efecto Quantum)
  - Desventajas del efecto Quantum
- ¿Qué es un bolómetro?
  - Detectores no refrigerados
- Configuración básica de una cámara

### ● Características básicas de cámaras:

- Aspectos generales:
  - Resolución del detector
  - FOV (field of view) campo de visión
  - Resolución espacial
  - Resolución térmica
  - Rango dinámico
  - Frecuencia de imagen

# PROGRAMA TERMOGRAFÍA NIVEL 1 VIRTUAL

- **Resolución del detector, FOV, resolución espacial:**

- Resolución del detector
- FOV – Campo de visión
- Resolución espacial:
  - RDO – Relación distancia objeto
  - Calculando RDO
- Alcance según modelos de cámaras
- Factores de corrección
- Temperatura según el lente de la cámara
- Alta resolución espacial

- **Resolución térmica, rango dinámico, frecuencia de imagen:**

- Resolución térmica:
  - Requerimientos de una cámara
  - Algunas aplicaciones
- Rango dinámico:
  - Rango dinámico del sistema
- Frecuencia de imagen
- Utilización apropiada de una cámara termográfica
- FoRD – Regla de oro del buen termógrafo
- Verificación de cuerpos negros

## Capítulo 6

- **Aplicaciones:**

- Análisis de transformadores.
- Aplicaciones eléctricas.
- Aplicaciones mecánicas.
- Inspecciones en exteriores



+57 (601) 7434001



+57 3102907153



info@transequipos.com



Cota, Cundinamarca