

Núcleo

Fusionado

Seguridad

Cumplimiento con las reglamentaciones gubernamentales

- Reglamentaciones de transporte de materiales peligrosos
- Reglamentaciones de salud y seguridad para materiales peligrosos
- Reglamentaciones ambientales para materiales peligrosos

Seguridad del personal y prácticas de trabajo

- Reglamentaciones para espacios confinados, cascos, etc.
- Seguridad con herramientas manuales
- Uso de escaleras y andamios
- Refrigerante en espacios confinados
- Prácticas seguras de manejo
- Vestimenta, equipo de seguridad y cascos
- Gafas de protección
- Protección auditiva
- Prácticas seguras en reparación
- Uso de símbolos de advertencia
- Manipulación segura de materiales peligrosos
- Seguridad dentro de espacios confinados
- Prácticas seguras en resolución de problemas y reparación

Seguridad del personal en los alrededores

- Maquinaria
- Extractores
- Poleas
- Requerimientos de vestimenta
- Ventiladores del condensador

Seguridad eléctrica

- Visión general de la seguridad eléctrica
- Descarga a tierra-Cables de extensión para exteriores según requerimientos GFI
- Protección personal

Soldadura segura y prácticas de soldado

- Visión general de oxígeno de seguridad y seguridad de acetileno
- Uso de gases de nitrógeno, dióxido de carbono, etc. para purgado
- Extintores de incendio
- Documentación para materiales peligrosos - MSDS

Manejo seguro de contenedores Desecho

- Fijación de contenedores para el transporte Señalización y documentación para refrigerantes
- Almacenamiento adecuado
- Relleno adecuado de contenedores

Comprensión de materiales peligrosos

- Señalización para materiales peligrosos
- Fijación de materiales peligrosos para el transporte
- Documentación para materiales peligrosos – MSDS
- Requerimientos del trabajador para capacitación con MATERIALES PELIGROSOS

Herramientas

Herramientas

Herramientas y básculas: Fundamentos de medición matemática

- Reglas, compás, escuadra, transportador, etc.
- Técnicas improvisadas de medición
- Dibujos básicos a escala
- Mediciones: pulgadas, pies, centímetros, milímetros, etc.
- Comprensión de tolerancias

Herramientas de fabricación

- Destornilladores y llaves para tuercas
- Llave inglesa, pinzas y llaves Allen
- Juegos de tomas de corriente
- Niveles y escuadras
- Mantenimiento y cuidado de herramientas

- Serruchos y limas
- Destornilladores, taladros, barrenas y mechas
- Perforadora, llaves y tintes
- Martillos
- Herramientas metálicas: recortes de metal, cizallas, quiebres, formadores a mano, calibres, reglas, engrampadoras, etc.

Herramientas para tuberías

- Cizalla: resorte, palanca, etc.
- Herramientas para encastre
- Cortadores de tubería
- Herramientas de balanceo
- Barrenas

Construcción básica

Planes y especificaciones

- Construcciones
- Materiales
- Disposición

Plomería Distribución (Tubería)

- Construcciones
- Materiales
- Disposición

Especificaciones de habitación – Espacios libres y altura de cielorraso

- Construcciones
- Materiales
- Disposición

Techo

- Construcciones
- Materiales
- Disposición

Cielorrasos

- Construcciones
- Materiales
- Disposición

Paredes

- Construcciones
- Materiales
- Disposición

Pisos

- Construcciones
- Materiales
- Disposición

Ventanas

- Construcciones
- Materiales
- Disposición

Vigas y bastidor

- Construcciones
- Materiales
- Disposición

Chimeneas

- Construcciones
- Materiales
- Disposición

Usando ciencia básica

Fundamentos de química

- Propiedades de materia
- Cómo reaccionan los químicos entre ellos
- Función de la química en el sitio de trabajo
- Oxidación y combustión
- Peso y densidad de materiales

Electrones en electricidad

- Conceptos fundamentales de electricidad
- Carga eléctrica

Conductores

Aislantes

Dieléctrica

Términos básicos de electricidad

Voltaje

Amperes - miliamperios, microamperios, etc.

Resistencia - Ohmios, megohmios, etc.

Energía - vatios

Magnetismo

Principios magnéticos en electricidad

Componentes magnéticos: bobinas

Componentes magnéticos: transformador

Circuitos de AC y DC

Circuito único básico de DC

Control básico y cargas

Polaridad

Ley de Ohmios en circuitos de DC

Introducción a circuitos de AC

Efectos de AC en controles y cargas

Análisis del circuito básico

Diferencia entre energía AC y DC

Circuitos en serie Circuitos paralelos

Ley de Ohm

Distribución de corriente en circuitos de carga múltiple

Circuitos complejos

Electricidad: Generación y distribución

Introducción a distribución de electricidad

Distribución del transformador

Impacto de energía eléctrica disponible en el equipo

Electrónica en estado sólido

Introducción a componentes básicos de estado sólido

Visión general de dispositivos en estado sólido en HVAC

Dispositivos sensores de estado sólido

Introducción a componentes básicos en estado sólido

Circuitos fundamentales en estado sólido

Mediciones de presión

Visión general de sistemas de presión

Leyes de presión y terminología de medición de presión

Temperatura frente a presión

Leyes de gases

Matemática

Aritmética

Números enteros: suma, resta, multiplicación y división

Fracciones: suma, resta, multiplicación y división

Decimales: suma, resta, multiplicación y división

Porcentajes, índices y proporciones

Redondeo de valores

Interpolación

Calculadoras

Cálculos combinados

Números mezclados

Conversión de formas de números

Uso de secuencias y series para predecir resultados

Álgebra

Ecuaciones variables básicas lineales

Uso de álgebra básica en resolución de problemas

Transposición de fórmula

Geometría

Figuras geométricas utilizadas en HVAC: puntos, líneas, rectángulos, paralelogramos, rombos, cuadrados, trapezoides, etc.

Unidades de medida. Cálculos típicos usando geometría. Triángulo recto. 30-60-90, 45-45-90.

Paralelas y perpendiculares

Conceptos de figuras en tres dimensiones. Dibujo de objetos en tres dimensiones. Cálculo con formas en tres dimensiones.

Estimación de áreas, perímetros y volúmenes de figuras irregulares.

Gráficos, trazados y tablas

Introducción a gráficos, trazados y datos tabulares básicos

Gráficos y tablas utilizados en hojas de instrucción

Lectura de proyectos

Mecánica

Máquinas simples: palanca, engranajes, etc.

Conservación de la energía

Máquinas complejas: cómo funciona la mecánica

Fundamentos de mecánica de fluidos

Leyes del gas

Leyes del gas

Tipos de carga eléctrica

Capacitivo: momentáneo y continuo

Inductivo: momentáneo y continuo

Resistivo: momentáneo y continuo

Energía eléctrica

Fórmula de energía eléctrica: conversión de energía

Introducción al factor de energía

Logro de condiciones deseadas

Temperatura

Función de la temperatura en el confort

Consideraciones regionales de temperatura y confort

Humedad

Función de la humedad en el confort

Ajuste del rendimiento del sistema para control de la humedad

Calidad del aire

Ventilación: confort

Limpieza del aire para confort

Ventilación: confort

Control de olores

Sonido

Recursos del equipo

Recursos del flujo de aire

Equipo

Flujo de aire

Cómo medir la temperatura y humedad

Mediciones físicas: Temperatura y calor

Calor latente

Calor sensible

Temperatura

Fundamentos de humedad

Convección

Conducción

Radiación

BTU: Definición y uso

Termómetros

Termómetros de columna líquida

Termómetros mecánicos

Termómetros electrónicos

Termómetros infrarrojos

Calibración de calibre /metro

Registro de termómetros: digitales y análogos

Bulbo seco y bulbo húmedo Delta T

Humedad: Medición y cálculos

Psicómetro de cabestrillo

Termómetros de bulbo seco y húmedo

Medición electrónica de humedad

Calibración de medidor / metro

Uso de gráfica psicométrica

Adjuntos de pruebas de humedad para usar con metros
Entalpía *Electricidad básica*

Símbolos

Introducción a símbolos básicos
Uso de símbolos en diagramas Normas de símbolos

Diagramas de cableado de campo

Fundamentos de disposición de diagrama de campo
Uso de diagramas de campo

Diagramas con dibujos

Fundamentos de disposición de diagrama con dibujos
Uso de diagramas con dibujos

Diagramas esquemáticos (escalera)

Fundamentos de disposiciones de diagramas esquemáticos (escalera)
Lectura de esquemática para determinar secuencias
Lectura de esquemática para conexiones de cables

Motores de una fase

Tipos
Componentes
Principios operativos
Características de torsión
Velocidad múltiple con llaves
Selección de motores de una fase

Motores de tres fases

Tipos
Rotación
Componentes
Principios operativos
Selección de motores de fases múltiples
Características de torsión

Motores de velocidad variable

Motores de velocidad variable: ECM, BPM y VSIM

Activador de motores

Visión general de motores de amortiguador
Posición dual
Proporcional

Medidores digitales eléctricos

Identificación de medidores e instrumentos
Medidores digitales eléctricos: uso y configuración
Mediciones de voltaje
Mediciones de resistencia
Mediciones de amperaje
Uso con sondas de temperatura
Calibración y mantenimiento de medidores
RMS: corrección y tipos de medición
Medición de milivoltios
Medición de miliamperios